1944/48

P III 278

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

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

ANUL XVIII 15 IANUARIE 1929 NUMĂRUL 1

† ION NĂDEJDE

DE G. G. LONGINESCU

A închis ochii pe veci acela care i-a ținut deschiși toată viața și i-a pus să alerge pe mii și mii de pagini. Mai rar ferestre ale minții prin care să fi intrat și ieșit atâta lumină. Mai rar oameni cari să fi cetit și scris ori să fi știut atât de multe și de mult ca *Ion Nădejde*. A fost un cărturar de felul lui *Niculae Milescu* și al lui *Dimitrie Cantemir*. *Ion Nădejde* uimeà lumea prin mulțimea limbilor pe cari le înțelegeà și prin felurimea studiilor pe cari le făceà. A fost poate singurul dintre noi cari se apropià mai mult de enciclopediști. Intreceà până și pe marele *Hajdău* prin aceea că stăpânià științele pozitive, dar erà întrecut cu mult de acesta prin marea lui originalitate și intuiție creatoare.

Cu *Ion Nădejde* însuș am stat numai de două ori de vorbă și numai câteva minute. In schimb, prin scrierile lui am stat de vorbă cu el aproape o jumătate de veac. Am învățat pe cărți de școală de frații *Nădejde* în clasa întâia și a doua dela *Liceul Unirea din Focșani*. Imi amintesc și azi de legile topirii, ale fierberii și ale evaporării, de electricitatea atmosferică, de corpurile cerești, de animale și plante și pot spune despre unele lecții dacă erau pe fața din dreapta sau din stânga. Erau cărți de școală bune și mai ales cu miez și multă învățătură.

Ca elev la *Liceul Național din Iași*, ceteam regulat revista *Contemporanul* în care *Ion Nădejde* răspândià știința pe înțelesul tuturor. Neuitate mi-au rămas articolele scrise despre *materia radiantă*, cum numià *Crookes razele catodice* de azi. Mai spun, ce am mai spus de atâtea ori, că nu înțelegeam tot ce ceteam pe atunci în reviste științifice, fiindcă multe chestiuni erau cu mult prea sus de cunoștințele unui elev de liceu. Am rămas deatunci cu darul cel mai scump pe care-l poate aveà cineva pe lume, gustul cetitului, care a adus în urmă și pe acel al scrisului. Neuitate mi-au rămas și osândirile cu *pedeapsa paralelelor* a tuturor acelora pe cari *Ion Nădejde* îi găseà cu articole sau cărți furate dela alți autori. Ce bine ar prinde și azi *pedeapsa paralalelor* pentru toți aceia cari ajung sus de tot cu studii furate pe deantregul.

Am cetit regulat și studiile lui *Ion Nădejde* din *Voința Națională* care apăreà sub direcția lui. Uitam că am în mâini un ziar românesc și-mi închipuiam că cetesc vreunul din ziarele mari din apus. Atât de temeinic erà *Ion Nădejde* în tot ce așterneà pe hârtie.

P. 3247

BIBLIOTECA CENTRALA A REGIUNII BANAT

BIBLIOTECA JUDEȚEANĂ TIMIȘ P-21.729

A trăit muncind pentru alţii şi alţii l-au uitat. A avut o înmormântare simplă şi tristă totodată. Câteva zile mai înainte acelaş Bucureşti aşezase în locul de vecinică odihnă cu mare alaiu pe *Leonard*. Două măsuri pentru doi inşi cari au mers pe două drumuri diferite spre aceeaş ţintă, înălţarea neamului. Unul a cetit, a scris şi a gândit, celălalt a cântat şi a iubit. Sfârşitul trebuià să fie altfel. Mintea e rece, inima e caldă. Mintea strânge frâul, inima îi dă drumul. Pentru *Ion Nădejde* intelectualii au fost reci şi au strâns frâul. Pentru celălalt lumea ca şi dânsul şi-a dat drumul inimii şi l-a plâns din inimă.

Natura se pleacă smerită la mormântul lui Ion Nădejde, acela care a muncit o jumătate de veac pentru răspândirea ştiinţei în ţara noastră.

Dumnezeu să-l ierte.

UN DAR „NATURII" PE 1929

DOMNUL inginer *Adam Cucu*, Şef Inspector Geodezic din Timişoara, a trimis «Naturii», de Anul Nou, un dar frumos de cinci mii de lei. Impreună cu darul ne-a trimis şi toate urările de bine şi mai bine pe cari ni le puteà trimite un suflet cu adevărat românesc.

Ii mulţumim cu recunoştinţă şi-i cerem voie să-i reproducem câteva rânduri din scrisoarea inimoasă cu care au venit banii trimişi.

...«Mă îngrijorează soarta «Naturii». Caut să-i câştig abonaţi. Sunt mulţi cari pot şi trebuie să ajute. Dumnezeu ne are în drag, ne ocroteşte şi noi ar trebuì să avem în drag şi să ocrotim tot ce e românesc şi propagă ştiinţa şi cultura românească. «Natura» e dintre primele reviste cu această menire...

... Trimit suma de lei 5000 ajutor pentru «Natura», de Anul Nou, ca să-l înceapă cu bine şi să atragă pe mulţi Români buni, cărora le surâde soarta. Din fericire avem mulţi şi de aceştia.

Cine nu ceteşte «Natura», s'o cetească deacum încolo, că multe lucruri bune află în ea şi de multe lucruri rele îi poate scăpà...

Dumnezeu cel bun să ţie «Natura» în paza lui mulţi ani»..

Amin şi Doamne ajută.

NATURA

„Minunata revistă de popularizare ştiinţifică* „Natura"** ***reprezintă cel mai bun mijloc de educaţie ştiinţifică şi de răspândire a culturii adevărate în ţara noastră".

Gr. Tăuşan
(Vlăstarul)

GUINEA NOUĂ

ŢARA MĂRGĂRITARELOR ŞI A VÂNĂTORILOR DE CAPETE

DE DR. EUGEN CHIRNOAGĂ

DACĂ lăsăm Australia la o parte, *Guinea Nouă* este insula cea mai mare de pe pământ, cu o suprafaţă de 800.000 km. patraţi. Ne amintim cu toţii din geografie, forma ei curioasă, ca o broască ţestoasă, cu capul scos de sub carapace şi gâtul întins înainte. In timpurile geologice, probabil în *miocen*, insula aceasta era unită cu continentul australian în dreptul statului *Queensland*, de care

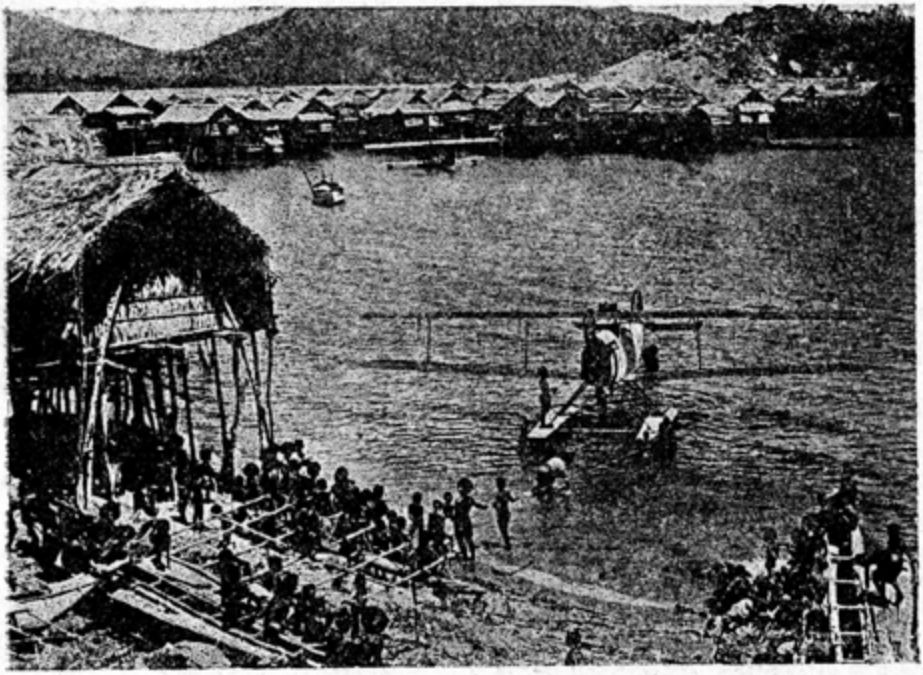


Fig. 1. Hidroplanele în faţa satului *Elavala*

acum o desparte strâmtoarea *Torres*. Ţărmurile adânc dinţate ale golfului *Papua* formează graniţa uscatului scufundat; din această scobitură, insula se întinde 300—500 km. spre nord şi vest, de amândouă părţile râului *Fly*, alcătuind câmpii întinse, puţin ridicate deasupra nivelului mării. Spre nord şi est de *Guinea Nouă* sunt nenumărate alte insule, unele mai mari, altele aşà de mici încât par ca nişte puncte negre presărate pe luciul apelor, grupate în archipelaguri, dintre care mai însemnate sunt: ***Archipelagul lui Bismarck, insulele lui d'Entrecasteaux, Luisiadele, insulele Solomon***, etc.

Intre ele se găseşte un mănunchiu de insuliţe, de o formă unică, fiecare înconjurată de un zid de coral împădurit, înalt de 100 — 150 m., care închide în interior un platou locuit. Bariera de *recife coraliene* care înconjoară Australia poate fi urmărită şi aici, în jurul golfului *Papua* şi dealungul coastei de sud-est până în dreptul *Luisiadelor*.

Lanţuri de munţi, cu piscuri ce ating 3.000 — 5.000 m. înălţime, sburlesc faţa insulei dela un capăt la altul, înşiruindu-se aproape paralel cu coastele.

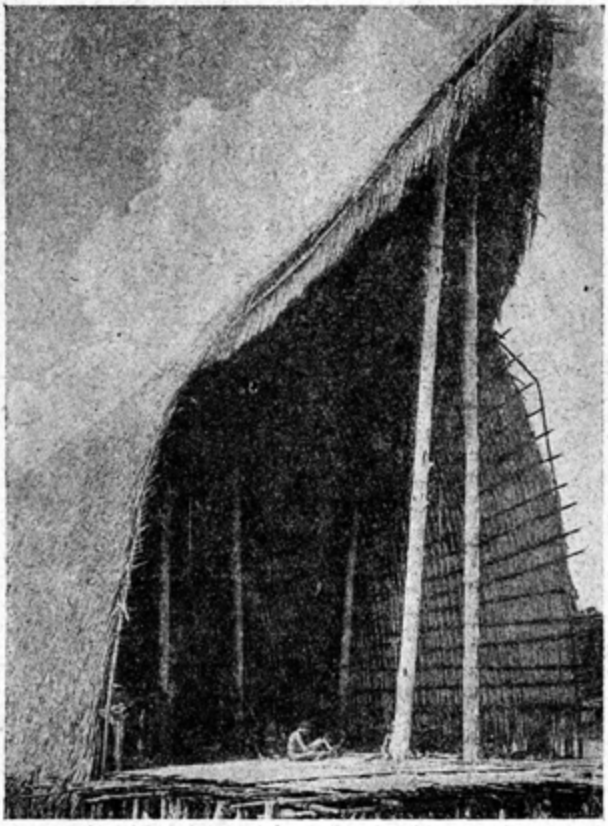


Fig. 2. Intrarea în marele *Kau Ravi* (templu) din *Kaimari*

Pornind dela extremitatea, de sud-est, dintr'un perete prăpăstios ce cade 1.000 de m. în apele mării, masivele urmează unul după altul, sub numiri diferite de: munţii lui *Owen Stanley*, ai lui *Sir Arthur Gordon*, ai lui *Bismarck* care se unesc în sfârşit cu cei dela capătul dinspre nord-vest, numită munţii *Sneeuw* (de zăpadă), pe care *Dr. Lorenz*, a găsit în 1909 zăpezi eterne, deşi aici nu suntem decât la câţiva paşi de ecuator.

Speciile de vieţuitoare care populează *Guinea Nouă* nu sunt numeroase: două

familii de *Monotreme*, patru de *marsupiale*, câinele *dingo*, şoareci, veveriţe şi un număr mare de lilieci; dar ceeace dă viaţă şi coloare pădurilor şi câmpiilor sunt cele vreo 500 de specii de păsări, dintre care numai pasărea paradisului numără vreo 70—80; acestea din urmă sunt înzestrate cu pene de o splendoare şi

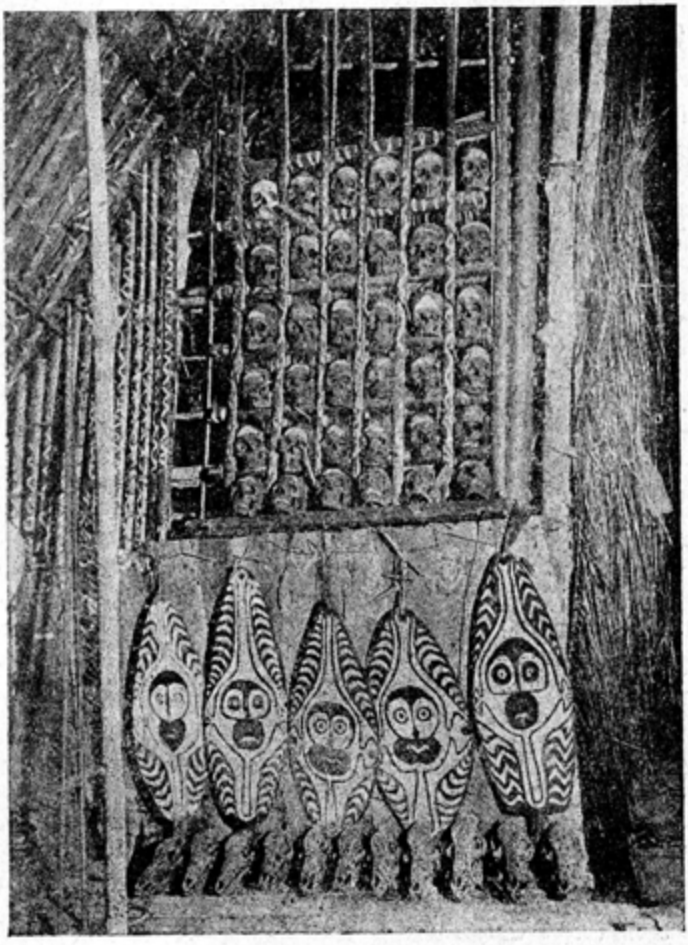


Fig. 3. Un altar de cranii în interiorul unei *Urama Ravi*

frumuseţe incomparabilă şi în special *Pteridophora albertisi* este fără îndoială cea mai minunată dintre creaturile cu pene ale globului nostru.

Guinea Nouă a fost vizitată pentru prima oară, probabil, de către portughezul *Don Jorge de Meneses* în 1546 sau de către spaniolul *Alvaro de Saalvedra*, doi ani mai târziu. In cele două secole următoare a fost cercetată de numeroşi navigatori şi exploratori celebri, dintre care amintim pe *Willem Schouten*, *Jacob*

Lemaire, Abel Tasman, William Dampier, L. V. de Torres, L. A. Bougainville şi *James Cook*, iar în timpurile moderne numeroase expediţiuni engleze şi germane au străbătut insula în diferite direcţiuni, culegând preţioase informaţiuni relative la flora, fauna şi viaţa locuitorilor indigeni. Şi cu toate acestea, vaste întinderi în interiorul insulei şi mai ales în regiunile muntoase au rămas până astăzi cu desăvârşire necunoscute, atât din pricina condiţiunilor neprielnice ale climatului cât şi din cauza sălbătăciei locuitorilor, care pun în primejdie viaţa exploratorilor ce s'ar îndepărtă prea mult de coastele relativ civilizate. Intr'adevăr istoria acestei insule prezintă o listă destul de lungă de cercetători ce nu s'au mai întors niciodată din expediţiile pe care le-au întreprins.

Fig. 4. Tipuri de frumuseţe *Motuan*. Strămoşii lor de origină melanesiană au emigrat pe coasta papuaşă acum câteva veacuri

Nu se cunoaşte precis numărul băştinaşilor, dar se poate afirmă că se ridică la cel puţin 600.000. Ei alcătuesc numeroase triburi, mult deosebite între ele din punct de vedere al trăsăturilor, coloarei şi limbii. In întregimea lor, aparţin diviziunei melanesiene a raselor Indo-Pacifice. Indigenul din *Guinea Nouă*, face parte din tipul negroid, bine desvoltat fizicește; dar în munţii din nord-vest, precum şi în unele puncte pe coastele de nord şi vest ale insulei, şi în insulele învecinate, se găsesc aşă numiţii *Karoni*, element pipernicit şi degenerat şi cu o organizaţie socială extrem de primitivă. Tribul predominant însă este acela al *Papuaşilor*, care se găsesc aici sub forma cea mai pură a rasei lor, şi populează aproape exclusiv regiunea sud-estică a insulei. Sunt bine făcuţi şi inteligenţi; în multe părţi formează comunităţi creştine în care domneşte cea mai deplină ordine. In strâmtoarea *Torres* sunt întrebuinţaţi de europeni pentru căutarea şi scoaterea scoicelor de mărgăritare, îndeletnicire la care se dovedesc mari meşteri. E grea viaţa acestor vânători de perle, căci pe lângă riscurile pe care le prezintă vizitele frecvente ale fioroşilor rechini, se cer profesioniştilor excepţionale calităţi de rezistenţă sub apă; în afară de aceasta nu toate scoicile scoase la suprafaţă conţin misterioasă perlă şi adesea recolta e o singură bobiţă strălucitoare la câteva sute de scoici.

In general vorbind, băştinaşii din Guinea Nouă sunt vânători de capete omeneşti, mai ales în vestul, dar chiar în restul insulei, în regiunile muntoase, canibalismul este curent practicat. Unele triburi, din jurul strâmtoarei *Prinţesa Mariana*, sunt de o rară sălbăticie: cu totul goi, pictaţi şi tatuaţi, roesc ca maimuţele printre crengile copacilor, care în anotimpul ploios rămân cu tulpinele sub apă.

Politiceşte, până la războiul cel mare, insula era împărţită în trei: 1. Guinea Nouă britanică, cuprinzând *Papua*, adică regiunea locuită de Papuaşi din sud-est 2. Guinea Nouă germană în partea de nord-est şi 3. Guinea Nouă olandeză,

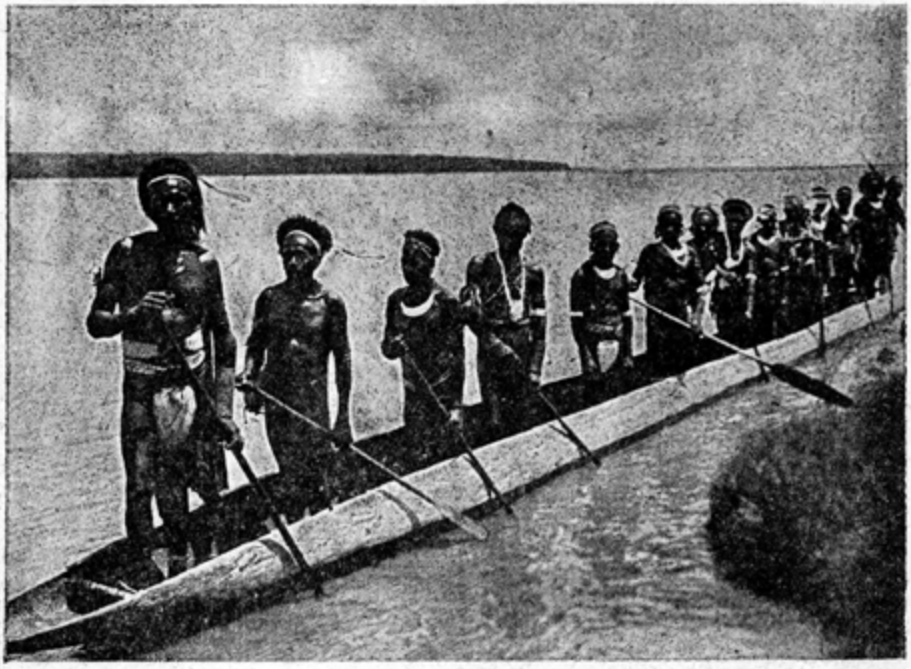


Fig. 5. Papuaşi vânători de capete omeneşti pleacă în expediţie

cuprinzând toată porţiunea la vest de meridianul 141°1. După război, posesiunea germană a trecut sub protectoratul britanic.

* * *

Una dintre cele mai romantice şi pitoreşti expediţii întreprinse în chiar inima, până atunci neexplorată, a acestei insule fascinatoare pentru spiritele aventuroase, a fost aceea organizată şi executată de căpitanul australian *Frank Hurley*. Unul din cei mai abili experţi în arta de a cinematografia, a luat parte, în această calitate, la expediţia întreprinsă pentru explorarea regiunilor antarctice condusă de *Sir Ernest Shackleton* şi care, după cum se ştie, s'a terminat cu sdrobirea

BIBLIOTECA JUDEŢEANĂ TIMIŞ
P-21.729 D 7

vasului între blocurile de ghiaţă şi moartea eroică a nefericitului explorator. Restul echipei, până la miraculoasa lor salvare de către un vas în trecere, lângă insula *Elefantului*, au rătăcit la întâmplare purtaţi de capriciul vânturilor pe o bancniză plutitoare de ghiaţă, îndurând teribile suferinţe din pricina foamei şi a gerului. Amorţiţi de frig, *Hurley* şi cu câţiva tovarăşi, visând ceruri senine şi soare cald, au hotărît că dacă vor scăpà de moartea ce-i ameninţa la fiecare clipă, să-şi petreacă restul vieţii, cutreerând regiuni tropicale. Hotărîrea aceasta a adus-o la îndeplinire *Hurley* singur, căci războiul risipise mica tovărăşie de pe gheţurile polare. In 1924 cu două hidroplane şi o corabie a pornit să cucerească ţinuturile necunoscute din Guinea Nouă, şi din această călătorie plină de cele

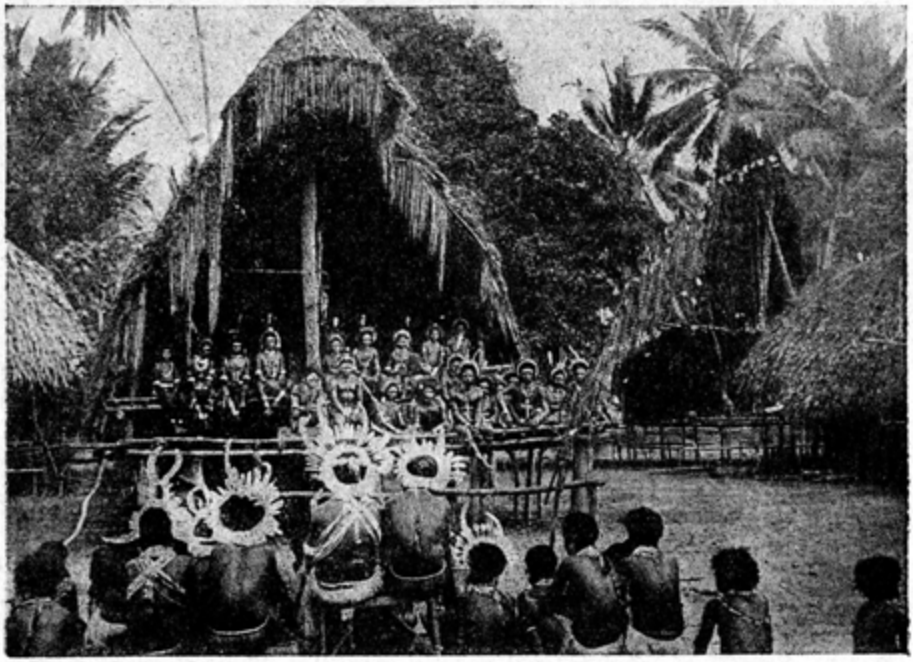


Fig. 6. O întrecere corală. Adesea ori întrecerea durează o săptămână, fără răgaz, zi şi noapte

mai interesante peripeţii, a adus un film minunat, fruct a doi ani de muncă asiduă a unui adânc cunoscător. Fotografiile ce însoţesc acest articol sunt luate din filmul pomenit. A văzut, a cercetat şi a filmat flora coraliană, de o varietate de forme şi bogăţie de colori care ar lăsà în urmă fantezia celui mai imaginativ horticultor; ce instructivă şi plină de înţeles e taina vieţii acestor animale mici, în care fiecare generaţie nouă se ridică pe trupul împietrit al celor trecute, se desvoltă, înfloresc în toate nuanţele cele mai deficate şi mai fragede ale curcubeului, pentruca apoi la rândul lor să moară, şi astfel îngrămădindu-se mii de generaţii una peste alta să se ridice din adâncul apelor calde formând insule, stânci, peşteri misterioase, peste care se aştern noui forme de viaţă care con-

tinuă prefacerile în lungul firului fără de sfârşit al veacurilor. Peste apele albastre ale strâmtorii *Torres*, oprindu-se în insule unde băştinaşi cu obiceiuri tot atât de simple ca ale locuitorilor epocei de piatră, îi sărbătoresc cu dansuri bizare în sunete de instrumente sgomotoase şi stridente, expediţia înaintează mereu, avioanele înainte, corabia urmărindu-le, pe cursul râurilor, după un plan stabilit cu îngrijire şi în curând intră portalurile unei lumi ce pare că aparţine unei alte planete. Păduri virgine, râuri largi cu ape limpezi şi albastre ca azurul, deasupra cărora îşi apleacă capetele grele, cu miresme adormitoare, orchidee enorme şi cu înfăţişări monstruoase, mii de păsări ce-şi flutură aripile ca nişte buchete de lumină colorată printre frunzele copacilor, fluturi uriaşi ce scântee ca nişte pietre preţioase în bătaia soarelui ecuatorial şi peste tot, ca un văl sinistru întins peste decorul acesta de feerie, zăpuşala ucigătoare a frigurilor galbene. După săptămâni de mers pe râuri şi lacuri, călătorii ajung la ţărmurile lui *Lake Murray* centrul acestei lumi necunoscute şi neprihănite încă de curiozitatea sau lăcomia omului alb. Indigenii consideră pe oaspeţii ce coboară din înaltul cerului pe apele din faţa şirului lor de colibe ca pe nişte zei. Cu teamă şi adoraţie le ies înainte în caicuri lungi, săpăte în trunchiuri de copaci, oferindu-le supunere şi ospitalitate. E un trib ciudat acesta, din satul *Kaimari*, cu care străinii veniţi pe calea aerului, leagă prietenie; trăsăturile lor poartă o extraordinară asemănare cu a vechilor evrei ai Babilonului. Uitând marcata lor predilecţie pentru capetele intruşilor, aduc în procesiune solemnă fructe şi purcei, pe care le depun ca ofrandă la picioarele divinităţilor albe. Şeful, *Goanbari*, ale cărui insigne de suveranitate sunt o semilună de scoică atârnată la gât, şi o diademă împodobită cu pene albe de *cockatoo*, vine să facă închinăciune, prezintând în acelaş timp pe supuşii săi, dintre care nu lipsesc nici frumoasele tribului, cu gâtul şi braţele tot atât de încărcate de juvaericale — chiar când juvaerurile nu sunt decât scoici şi plăci de os — ca şi ultramodernele noastre civilizate într'un dancing stil american. Spre a-şi asigura favoarea înalţilor oaspeţi, şeful organizează în onoarea lor dansuri şi lupte, însoţite de strigăte, care în alte împrejurări ar fi îngheţat sângele în vinele vizitatorilor ce asistă la spectacol cu gravitatea unor zei de circumstanţă, pe când atacurile se desfăşoară în clinchete de tivde omeneşti legate la cingătoarea războinicilor. Căci în comunităţile acestea, cu numiri atractive ca: *Mukawa*, *Kerowa* şi *Kaimari*, valoarea unui cetăţean se socoteşte după numărul de hârci ce împodopesc altarul colibei lui. Punctul culminant al celebrărilor îl formează vizita solemnă la marele *Kau Ravi*, o construcţie enormă care serveşte drept parlament, club, catedrală şi muzeu al tribului respectiv.

E un fel de şură, clădită pe picioare de lemn, ca toate colibele locuitorilor dealtfel, având o lungime de 340 m. şi o înălţime, la intrare, de peste 20 m. Susţinută pe trunchiuri de copaci uriaşi e făcută din nuele împletite şi acoperite cu un fel de papură. Partea dela intrare serveşte pentru adunările poporului, cea dela mijloc e muzeul unde se păstrează steaguri şi simbolurile tribului, măştile şi îmbrăcămintele rezervate dansurilor religioase şi insignile tabu-ului, iar în fund e altarul împodobit cu picturi groteşti şi capetele vrăşmaşilor ucişi în războaie. Aici, sub pedeapsă de moarte, nu intră decât preoţii tribului, pentru săvârşirea riturilor sfinte; această interdicţie nu puteă să privească însă pe zeii albi coborîţi din cer, care astfel avură prilejul să admire îndeaproape bogata colecţie de căpăţâni înălbite, aşezate frumos în rafturi, în care totuş se mai găseau destule locuri goale care să primească pe nouii veniţi. Vizita templului

acestuia sinistru, s'a terminat pentru exploratori, cu toată situaţia lor momentan privilegiată, cu un sentiment de adâncă uşurare.

Şi totuş, când sosì clipa despărţirii de sălbaticii atât de primitori şi de prietenoşi, în mijlocul cărora trăiseră, pentru câteva zile viaţa unor epoce de mult apuse, *Hurley* şi tovarăşii săi, cu regret se urcară în corăbiile lor sburătoare spre a luà drumul înapoi către confort şi civilizaţie.

POLEIUL POATE SĂ FIE PENTRU LINIILE TELEGRAFICE CAUZA UNOR ADEVĂRATE CATASTROFE

Poleiul se produce când picăturile de ploaie ajung la suprafaţa pământului ce are o temperatură sub 0° şi la întâlnirea lor cu o bucată de ghiaţă sau un corp solid li se distruge echilibrul, şi se întind, acoperind pământul cu o pătură de ghiaţă alunecoasă şi continuă.

La noi, formarea acestor poleiuri nu are de obiceiu urmări atât de rele. Nu tot aşà se întâmplă în Statele-Unite, unde furtunile de ploaie devin, când timpul este răcoros, adevărate furtuni de polei.

Aceste furtuni cu polei distrug arborii şi liniile din pricina greutăţii gheţei cari le acopăr în straturi groase. De cele mai multe ori acestea pier. Suprimându-se comunicaţiile, aceasta are uneori urmări rele pentru vieaţa publică.

In Statele dela Est şi dela Vest unde bântue aceste vânturi, acestea sunt provocate de lupta între vânturile umede şi calde ce suflă dela Atlantic şi vânturile uscate şi reci, cari înălţându-se în interiorul continentului se precipită iarna în direcţia mării. Sub presiunea curenţilor reci, curenţii calzi se ridică, se răcesc prin destindere ceeace provoacă condesarea umezelei lor, căreia îi urmează o ploaie neîntreruptă. Dacă temperatura aerului de jos este dedesuptul punctului de îngheţare, păturile de ghiaţă ce se formează pe fire şi pe ramuri se îngroaşe din ce în ce, până când se produce supraîncărcarea fatală. Şi cum de cele mai multe ori vin vânturi depunerea acestor strate de ghiaţă, distrugerea este mai completă.

Mai multe State au cinstea să primească aceste vizite de furtuni cu polei. *Noua Anglie* ţine recordul în ceeace priveşte sosirea acestor oaspeţi.

Prima catastrofă s'a produs în Februarie 1898. Grosimea poleiului era aşà de mare încât directorul Companiei de Telefoane şi Telegrafe a luat forma cu gips a unui fir învăluit în ghiaţă. Cântăreşte 4 kgr. pe metru.

De atunci până în anul 1921 nu a mai fost nici o furtună cu urmări rele. Dar în Noemvrie dela 27 până la 29 în acel an o furtună grozavă distruge suprafaţă de 9000 km².

Mai mult de 100.000 de arbori au fost complet distruşi. Străzile erau nepracticabile, mai multe persoane au fost omorîte de căderea stâlpilor şi a ramurilor, foarte multe au fost grav rănite. A trebuit să se închidă şcolile, să se taie luminatul electric şi să se întrerupă serviciul telefoanelor, telegrafelor şi tramvaielor.

Greutatea gheţei depusă erà considerabilă. S'a calculat pentru un copac înalt de 15 m şi gros de 6 m. greutatea gheţei ce-l învăluia şi s'a găsit că erà de 5 tone.

Până la Vest de *Worcester*, în locul unde stâlpii telegrafici ale liniei *New-York* la *Pittsfield* aveau 8 traverse cu câte 10 fire fiecare, ghiaţa se depusese în aşà măsură încât fiecare metru de fir cântărea 1,485 kg. Cum distanţa medie între stâlpi erà de 33,55 m. fiecare stâlp susţinea o încărcătură de 3920 kg. aproape de 4 tone. Bine înţeles că fire numeroase au fost rupte şi târîte sute de metri. Pentru repararea lor a trebuit 30.500 km. de fire şi cheltuelile s'au ridicat până la 5 milioane dolari.

Dar cel mai groaznic fenomen meteorologic a fost în 1924 în Decembrie.

A durat mai mult de trei zile şi a fost simţit pe o întindere de aproape 250 km. dela *Texas* până la *Marile Lacuri*. In *Texas*, *Oklahoma* şi *Missouri*, ghiaţa a răsturnat 34.000 de stâlpi şi a stricat 40.000 km. de sârmă telefonică.

Aceste furtuni de polei sunt însă rare. Azi, datorită progreselor ştiinţifice, se ajunge să se micşoreze din ce în ce mai mult intensitatea dezastrului. Cablurile subterane sunt ferite de pericolul gheţii, apoi ghiaţa îngrămădită pe fire e topită de curenţi calzi şi încă alte măsuri s'au luat pentru împiedecarea distrugerii. Numai pentru arbori nu s'a găsit nici un mijloc de apărare. Ei sunt lăsaţi în voia soartei.

VENERA STOENESCU

După *L. Kuentz*

(Sciences et Voyages, Oct. 1928).

PE RUINELE SARMISEGETUZEI, TIBISCULUI ŞI DROBETEI DE A. CUCU

PE SCĂRILE Prefecturei din Lugoj am văzut aşezaţi «leii» sculptaţi în piatră şi scoşi din ruinele cetăţei vechi, *Tibiscum*.

M'a surprins dece nu sunt păstraţi în muzeu, ori în alt loc mai potrivit şi am insistat pe lângă «Societatea istorică şi archeologică din Banat» cu sediul în Timişoara, să intervină ca «leii» şi alte obiecte de valoare istorică, să se transpoarte din Lugoj şi alte localităţi, unde nu le pot păstrà precum se cere, în muzeul din Timişoara, condus de oameni cu pricepere şi tragere de inimă.

Am avut, mai târziu, ocaziunea bună să văd chiar ruinele cetăţei *Tibiscului* şi *Sarmisegetuzei*, când decepţia mi-a fost cu mult mai mare. Monumente istorice am văzut pe lângă grajdurile particularilor, la scări, bătute de ploi şi murdărie.

Cine nu a vrut, nu a dus rămăşiţe din cetăţile vechi şi fiecare le-a păstrat după priceperea şi bunul simţ individual, aşà precum am arătat mai sus.

Vorbim mult de măreţia trecutului nostru, nu este adunare, unde lacrămi să nu se verse, dar cu băgare de seamă, ca să le vadă auditorii, se cheltuiesc sume considerabile pentru scopuri neculturale, celor «aleşi» se dau sume frumoase, ca să cutreiere cu automobilele satele, să înveţe poporul.

Rezultatul e cel descris...

Am fost — şi ce fericire este pentru mine, — la ruinele cetăţei vechi, *Drobeta*. Ruinele aici erau îngrijite, întărite, aşà încât contururile cetăţei vechi să se vadă şi fundamentul să se păstreze, ca vizitatorul să-şi poată creià ideie despre ceeace a fost, să admire, *prin cei ce trăiesc*, măreţia trecutului. Monumentele erau în ordine aşezate, pe lângă păreţii internatului liceului, pe lângă ruine erau floricele,... tot erà aşà de bine aşezat, bine conservat, cu o curăţenie ce caracterizează cugetul şi faptele bune.

Plouà atunci, când am fost pe ruinele *Drobetei;* în templu m'am simţit însă şi bucuria-mi s'a grăbit să exclame: «fericiţi pot fi părinţii, ai căror copii astfel de lucruri şi îngrijire văd, sufletul lor se scaldă în frumos şi bine»...

Şi toate aceste se leagă numai de o singură persoană, de a Directorului liceului şi internatului.

Nu a fost acasă, nu am putut să-i vorbesc, când am fost acolo. Nu are nimic a face, ce i-aşi fi putut spune, felicitări, de cari, de sigur nu are nevoie, dela un drumeţ înfrigurat, cum am fost eu şi necunoscut cum sunt.

Totuş insist asupra chestiei, ca să arăt ce trebuie să se facă şi la *Sarmisegetuza*, *Tibisc* şi în alte localităţi.

Sunt convins că Directorului din *Drobeta* nu i s'au pus la dispoziţie sume de bani, pentrucă la o treabă bună nu bani, ci voinţa şi simţ frumos trebuie...

Dar să fiu concis: săpăturile ce se fac, dacă nu se vor conserva şi monumentele aflate, adăposti şi bine păstrà, pierd mult din valoarea lor, şi scade mult din valoarea descoperitorului, fie acela archeolog ori altul, reducându-i meritul până la critica nefavorabilă.

Descoperitorul trebuie să fie bine prevăzut cu toate, când face săpături, să facă dispoziţii la timp, unde să se adăpostească, ce află şi nu se poate păstrà la

faţa locului, iar ruinile să fie conservate, întărite prin un strat de beton, ca vitregia timpului să nu le nimicească. Dacă cineva nu-i bine pregătit şi prevăzut cu toate, păcat mare face, când se apucă de săpături. Diletant poate fi oricine, dar pe socoteală proprie, să nu-şi practice inclinaţiunile, distrugând ce neamul are mai valoros şi la ce cu sfinţenie ţinem. Pe ruinele *Tibiscului* d. e. pasc vitele, iar proprietarii vitelor înjură pe «nebunii» cari au făcut «şanţuri» pe acolo, ce primejduiesc picoarele vitelor!...

E trist!

In *Sarmisegetuza*, când s'a scos un sarcofag mare de granit şi s'a transportat pentru păstrare în comună, *l'au spart* — fiind prea greu!

Se poate?

Cel mai bun şi sigur muzeu este însuş pământul, păstrează minune, mai potrivit ar fi să nu se atingă nimeni de locurile istorice, dacă rezultatul săpăturilor ajunge în halul descris.

Iar pe cei cu înclinaţii frumoase îi rog, să se ducă la d-l Director din Drobeta şi să întrebe, cum a procedat dumnealui; trebuie să fie un om care minuni poate face...

Am băut din apa cristalină a apaductului roman din cetatea Sarmisegetuzei. Bătrânii noştri, D-zeu să-i ierte, au făcut lucruri ce mii de ani ţineau, din munţii îndepărtaţi au prins izvoarele, ca să bea apă bună, rece, sănătoasă. Să-i imităm şi noi, că ce trist sună: «oameni mari cu urmaşi mici», ceeace poporului nostru de rând nu i-se potriveşte.

Intelectualii, cei chemaţi au cuvântul!...

Timişoara, la 12 Decemvrie 1928.

Răspândiţi NATURA

Nici o şcoală fără abonamente la „Natura".

Numai prin şcoală şi numai prin ştiinţă, România Mare poate să ajungă Românie Tare.

SINTEZA CAUCIUCULUI

DE DR. EUGEN CHIRNOAGĂ

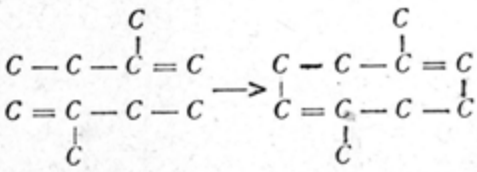
AM SPUS altădată că la început Chimia a fost o ştiinţă de analiză. Erà natural să fie aşà: e mult mai uşor să desfaci un corp compus în părţile lui alcătuitoare, decât să uneşti elementele componente într'un tot care să reproducă exact produsul original. Aşà s'a întâmplat şi cu cauciucul. Se ştià de multă vreme că încălzind cauciuc într'o retortă distilă un lichid numit în Chimie *isopren*. Reacţiunea poate fi reprezentată foarte simplu:

$$C_{10}\ H_{16} \longrightarrow 2\ C_5\ H_8$$

adică o moleculă de cauciuc se descompune în două molecule de isopren. Şi totuş, a sili operaţia să meargă în sens contrar, a fost o problemă care a făcut mult sânge rău chimiştilor. Mare ar fi fost faima şi răsplata aceluia care ar fi putut săvârşi un lucru în aparenţă atât de simplu. Tocmai deaceea sinteza cauciucului a făcut obiectul unei inverşunate întreceri între chimişti, în special între cei englezi şi germani. Profesorul *W. H. Perkin* dela universitatea din *Manchester* se puse pe lucru, ajutat de o pleiadă de chimişti, hotărît să bată pe Germani, faţă de care aveà o datorie personală de regulat; într'adevăr, tatăl lui fusese descoperitorul primei colori de anilină, *mauve-ina* înaugurând prin aceasta o nouă industrie, care însă a trecut Canalul îmbogăţind pe Germani. Intrebarea erà de a găsi un reactiv care să provoace transformarea isoprenului lichid în cauciuc solid. Şi a fost găsit, accidental, deşi accidente de această natură nu se întâmplă decât acelora care caută ceva, chiar dacă uneori se poate să descopere altceva decât ceeace urmăresc. In Iunie 1910, D-rul *Matthews*, şeful laboratorului de cercetări dela *Manchester*, a lăsat nişte isopren să se usuce în contact cu sodiu metalic şi în Septemvrie următor, în locul lichidului incolor găsi o massă solidă de cauciuc. Metoda erà descoperită, dar nu erà rentabilă. Isoprenul se poate scoate din terebentină, în cantităţi limitate şi revine scump. Ar însemnà ca în loc să mulgi arborii de cauciuc să despoi pădurile de brazi, un schimb care n'ar profità nimănui. Trebuià găsit un alt punct de plecare şi privirile cercetătorilor se opriră asupra amidonului. Dar aici erà nevoie de intervenţia bacteriologilor şi într'adevăr Prof. *Fernbach* dela Institutul Pasteur după o muncă de 18 luni, găsi o metodă de fermentare a amidonului, care în loc să producă alcool obişnuit, dă naştere unui uleiu format din alcooluri superioare. Acesta tratat cu clor dă isporen, aşà încât lanţul ar fi fost completat.

In interval însă nici Germanii nu stătuseră cu mâinile în sân. In 1905 Prof. *Karl Harries* din Berlin, găsi numele chimic al cauciucului, lucru de o deosebită importanţă, căci un nume chimic nu e o simplă denumire distinctivă ci o adevărată descriere, care arată deslușit oricărui chimist structura moleculei respective. Cuvântul cauciuc nu e decât termenul indian *cahuciu*, aşà cum a fost prins de urechile Spaniolilor lui Columb. Numele englezesc *indiarubber* arată întrebuinţarea — radier de şters —, şi origina — Indiile de vest, cum a fost botezată America la început. Dar când zici dimetil 1,5 — ciclo — octadien 1,5, orice

chimist vede în imaginație structura moleculară a substanței și cum prin unirea a două molecule de isopren (polimerizare) ia naștere cauciucul în felul următor:



2 molecule de isopren 1 moleculă de cauciuc

(Pentru simplificare hidrogenii au fost lăsați la o parte). In trecerea dela isopren la cauciuc 2 din cele 4 duble legături se rup și permit unirea a două molecule de isopren într'o moleculă ciclică de 8 carboni, cu două duble legături. Așadar, molecula de cauciuc este alcătuită dintr'un inel de cel puțin 8 carboni și probabil mai mulți. Orice substanță constituită dintr'un lanț de carboni cu două duble legături — $C = C - C = C$ — se poate polimerizà dând un fel de cauciuc, așà încât de fapt putem obține multe varietăți de cauciuc, dintre care unele ar puteà fi și mai folositoare decât produsul natural. Descoperirea structurii moleculare a cauciucului a fost un îndemn pentru mulți chimiști să caute mijloace noui de sinteză. Și nu după multă vreme d-rul Fritz Hofmann dela fabrica de colori *Bayer* din *Elberfeld* izbutì în 1909 să convertească isoprenul pur în cauciuc prin căldură, iar în 1910 *Harries* găsì și el procedeul cu sodiu, dar când voi să-l patenteze află că englezul *Matthews* îi luase inainte cu câteva săptămâni. Rivalitatea anlo-germană izbucnì pe față la *congresul internațional de Chimie aplicată ținut la New-York în 1912*. Aici, d-rul *Karl Duisberg* se lăudă cu ultimele cuceriri ale Chimiei germane. *Perkin* de la *Manchester* îi răspunse descriind metoda de a fabricà cauciuc din cartofi, la care *Duisberg* replică arătând mândru audienței două pneumatice de automobil, din cauciuc sintetic, cu care el făcuse un drum de aproape 2000 km. Dacă *Perkin* ar fi avut dreptate în concluziile asupra metodei lui sintetice, însemnà ca plantațiile de arbori de cauciuc ar fi trebuit să aibă aceeaș soartă ca și câmpurile de alizarină franceze, iar declarația lui *Duisberg* că în scurt timp piața va fi inundată cu cauciuc sintetic ar fi pus capăt dependinței germane de pădurile Braziliei. In realitate însă și unul și altul au fost prea optimiști. A venit răsboiul și Germania redusă la propriile sale mijloace ar fi făcut orice sacrificiu pentru a obține cauciucul de care aveà nevoie; deci costul de producție nu era o piedecă. Totuș nici în împrejurări atât de excepționale, când nu erà verba de a concurà produsul natural ci numai de a-l înlocuì prin orice mijloace, producția de cauciuc artificial n'a fost satisfacătoare nici cantitativ și probabil nici calitativ. Toate resturile de cauciuc au fost strânse, prelucrate, diluate și întrebuințate cu cea mai mare economie. Către sfârșitul răsboiului măștile germane erau lucrate fără cauciuc, slabe și fără efect.

Problema sintezei cauciucului a fost rezolvită științificește dar nu și din punct de vedere comercial. Oricare ar fi materia primă, cartofi, celuloză, terebentină, etc., e prea scumpă și în cantitate insuficientă, așà încât fabricarea nu rentează. Poate mai multe șanse de izbândă ar aveà sinteza complet inorganică: plecând dela carbura de calciu preparată în cuptoare electrice din

cărbune şi var, aceasta în contact cu apa dă acetilenă; din acetilenă se poate prepară isopren şi în sfârşit transformând isoprenul prin mijlocirea sodiului metalic, acizilor, alcalilor sau prin căldură în cauciuc. Pentru moment nu rămâne decât să se sporească producţia cauciucului natural, ceeace s'a făcut prin alocarea de terenuri vaste pentru plantaţii de arbori de cauciuc în *Borneo, Sumatra, Iava, Ceilan* şi insulele *Maleze* de sub stăpânirea Britanică. Aşà se face că în perioada dela 1907—17, pe când producţia plantaţiilor de cauciuc a crescut dela 1000 la 204.000 tone, cea de cauciuc sălbatec a căzut dela 68.000 la 53.000 de tone. In afară de aceasta, produsul plantaţiilor e mai curat şi mai uniform, coagulat cu îngrijire cu acid acetic, în loc să fie afumat în pădure şi pus pe piaţă în foi galbene, nu mingi negre pline de murdărie, beţe şi pietre pe care Indienii le mai strecoară pe ici-colea spre a sporì rodul muncii lor istovitoare. Producţia mondială a cauciucului e în mâinile Marei Britanii care o controlează şi fixează preţurile. Asociaţia cultivatorilor de cauciuc regulează recolta fiecărei regiuni, restrângând-o la caz de nevoie, spre a menţine preţurile pe piaţă cât mai ridicate. E un monopol împotriva căruia orice rezistenţă e zadarnică, deşi Statele-Unite, unde de când cu desvoltarea industriei automobilistice, consumaţia de cauciuc a crescut în proporţii uriaşe, protestează periodic.

Se ştie că pentru trebuinţele practice cauciucul nu poate fi întrebuinţat în stare naturală. E prea moale şi nu rezistă la căldură. Yankeul *Charles Goodyear din Connecticut* s'a hotărît să găsească o soluţie pentru această dificultate Un prieten, *Hayward*, îi povestì într'o zi un vis în care un înger îi arătase că sulful ar puteà servì la acest scop, fără să-i divulge însă şi procedeul. *Goodyear* se acăţă de această ideie, îşi cheltuì toată averea şi tot ce mai putù împrumutà şi după o muncă de 10 ani, i se întâmplă şi lui accidentul «fericit», care favorizează uneori pe cei ce nu se descurajează. Intr'o zi din anul 1839 scăpă pe o plită înfierbântată din bucătărie un amestec de cauciuc şi sulf şi spre marea lui mirare observă că s'a făcut ceva nou, care nu erà decât *cauciucul vulcanizat*. El mai văzù că variind proporţia de sulf poate obţine diferite calităţi de cauciuc, mai moale sau mai tare. Varietatea tare nu e decât *ebonita*, care a găsit atâtea întrebuinţări şi care pentru multe scopuri n'a putut fi înlocuită de nici una din răşinele sintetice apărute până acum. *Cauciucul de metil* fabricat de Germani e un substitut superior pentru varietatea tare; rezistenţa lui electrică e cu 20% mai mare ca a produsului natural aşà încât e un excelent izolator, dar e inferior ca elasticitate.

In orice caz, oricât de mult cauciuc artificial ar fabricà chimiştii nu e nici o teamă că piaţa ar suferì vreodată de o criză de supraproducţie. I se vor găsì totdeauna noui şi multiple aplicaţii, care ar pătrunde în fiecare casă şi în regiunile cele mai îndepărtate, sporind comfortul care devine din ce în ce mai necesar unui număr cât mai mare de oameni.

După „Creative Chemistry" de Edwin E. Slosson.

NOUL ZEPPELIN ŞI DESVOLTAREA DIRIJABILELOR TIP ZEPPELIN DELA 1900 ŞI PÂNĂ ASTĂZI

DE INGINER N. GANE

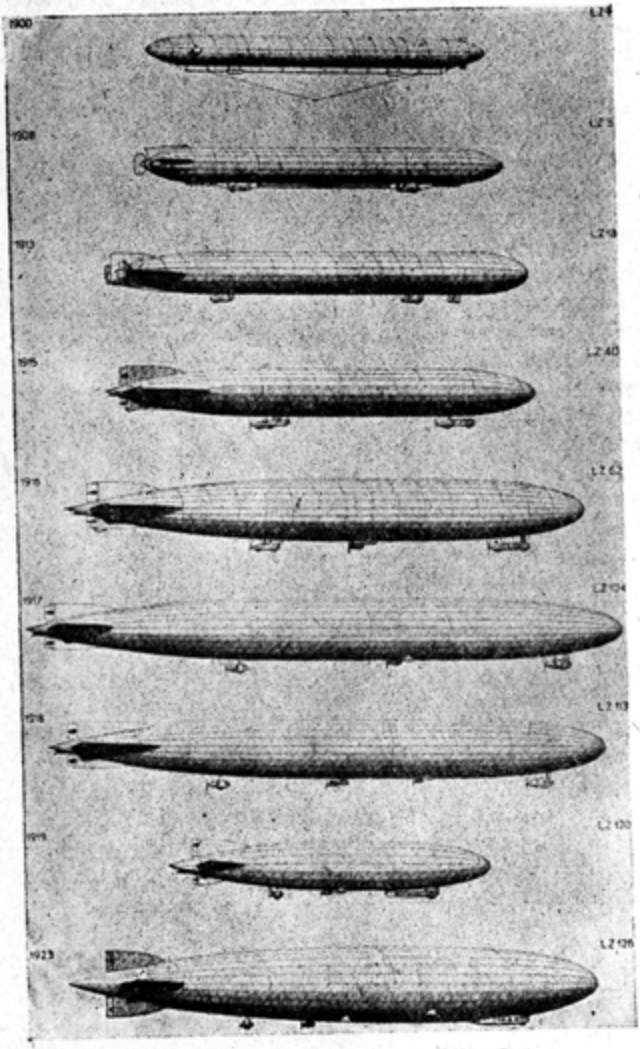


Fig. 1. Mărimile comparative ale principalelor Zeppelinuri construite între anii 1900 şi 1923

CUCERIREA aerului continuă cu paşi mari. In fiecare zi se înregistrează progrese din ce în ce mai uimitoare. Pe lângă ultimele recorduri şi invenţii — zborul lui «Bremen» şi aeroplanul cu rachete al lui Oppel — dirijabilele, în special cele de tip Zeppelin, fac progrese uimitoare tinzând să-şi dobândească supremaţia pentru zboruri mari comerciale.

Astfel revistele străine anunţă terminarea în curând, în şantierele dela Friedrichshafen, a celui de al 127-lea Zeppelin, posedând cele mai mari dimensiuni cunoscute până în prezent.

Inainte însă de a da câteva date asupra lui, este bine să ne uităm în urmă, pentru a putea face o comparaţie mai lesnicioasă.

Următorul tablou dă dimensiunile şi caracteristicile celor mai importante Zeppeline construite între anii 1900 şi 1927, după cum fig. No. 1 dă mărimile lor comparative.

No.	NUMELE	Anul construcției	Bucăți construite	Cubajul gazului mc	Lungime m	Diametrul maxim m	Raportul dimensiunilor l./d.	Plafon m	MOTOARE				Iuțeală km oră	Încărcare totală la O° și 760 m/m t	Greutate utilă	
									Numărul	C. P.	Greutate pro cal. kg.	C. P. totali			la O° și 760 m/m t	% din încărcare totală
L.Z. 1	—	1900	1	11.300	128	11,7	10,9	950	2	15	25,7	30	28	13,1	1,4	10
L.Z. 3	Z.I.	1905	2	11.300	128	11,7	10,9	1100	2	85	4,00	170	44	13,1	2,8	21
L.Z. 5	Z.II.	1908	2	15.000	136	13,0	10,5	1250	2	105	4,00	210	48	17,5	4,6	25
L.Z. 6	—	1909	1	16.000	144	13,0	11,1	1300	2	115	3,65	230	48	18,6	4,2	23
L.Z. 8	Ersatz Deut.	1910	2	19.300	148	14,0	10,6	—	3	120	3,75	360	60	22,4	6,8	30
L.Z. 10	Schwaben	1911	3	17.800	140	14,0	10,0	—	3	150	3,10	450	75	21,2	7,0	33
L.Z. 13	Hansa	1912	2	18.700	148	14,0	10,6	—	3	170	2,80	510	80	21,7	6,5	30
L.Z. 14	L. I.	1912	1	22.470	158	14,9	10,6	3200	3	170	2,80	510	77	15,9	9,4	36
L.Z. 17	Sachsen	1912	5	19.550	142	14,9	9,4	—	3	180	2,56	540	78	22,8	8,2	36
L.Z. 18	L. 2	1913	1	27.000	158	16,6	9,5	2900	4	180	2,56	720	75	31,4	11,1	35
L.Z. 21	Z.VI.	1913	1	20.870	148	14,9	9,9	2800	3	180	2,56	540	74	24,3	8,8	36
L.Z. 23	Z.VIII.	1914	2	22.140	156	14,9	10,5	2800	3	180	2,56	540	72	25,8	8,9	35
L.Z. 25	Z.IX.	1914	12	22.470	158	14,9	10,6	2850	3	210	1,97	630	85	26,1	9,2	35
L.Z. 26	Z.XII.	1914	1	25.000	161,2	16,0	10,1	3600	3	210	1,97	630	81	29,1	12,2	42
L.Z. 36	L. 9	1915	2	24.900	161,4	16,0	10,1	3100	3	210	1,97	630	85	29,0	11,1	38
L.Z. 40	L.10	1915	22	31.900	163,5	18,7	8,7	3900	4	240	1,52	960	98	37,1	16,2	44
L.Z. 59	L.20	1915	12	35.800	178,5	18,7	9,5	4200	4	240	1,52	960	95	41,6	17,9	43
L.Z. 62	L.30	1916	17	55.200	198,0	23,9	8,3	5400	6	240	1,52	1440	103	64,2	32,5	51
L.Z. 91	L.42	1917	2	55.500	196,5	23,9	8,2	6400	5	240	1,52	1200	100	64,6	36,4	57
L.Z. 94	L.46	1917	2	55.800	196,5	23,9	8,2	6700	5	240	1,52	1200	104	65,0	37,8	58
L.Z. 95	L.48	1917	5	55.800	196,5	23,9	8,2	7000	5	240	1,52	1200	108	65,0	39,0	60
L.Z.100	L.53	1917	10	56.000	196,5	23,9	8,2	7300	5	290	1,54	1450	114	65,2	40,0	61
L.Z.104	L.59	1917	2	68.500	226,5	23,9	9,4	8200	5	240	1,52	1200	108	79,7	52,1	65
L.Z.112	L.70	1918	3	62.200	211,5	23,9	8,8	7000	7	290	1,50	2030	131	72,4	44,5	61
L.Z.120	Bodensee	1919	2	20.000	120,8	18,7	6,5	—	4	240	1,52	960	132	23,3	10,0	43
L.Z.120	Bodensee	1920	—	22.550	130,8	18,7	7,0	—	4	240	1,52	960	128	26,2	11,5	44
L.Z.126	Los Angelos	1924	1	70.000	200,0	27,6	7,3	—	5	400	2,45	2000	126	81,5	41,0	50
L.Z.127	In constr. «Graf.Zeppelin»	1927	1	105.000	235,0	30,5	7,7	—	5	500	2,20	2500	128	129,0	73,0	57

Din tablou desprindem următoarele nave aeriene mai caracteristice:

1. *Zeppelin L. Z.* 8 — numit *Ersatz Deutschland.* (Fig. 2).

Capacitatea de gaz 19.300 mc. Incărcare utilă 6.800 kg. Numărul celulelor 18. Lungime 148 m. Diametru 14 m. Rază de acţiune 1.800 km. Numărul gondolelor 2. Cabină de pasageri 1. Maşini: 3 motoare Daimler a 120 C. P. = 360 C. P.. Propulsiune: 4 helice metalice. Iuţeală: 60 km./oră. Utilitate: 22 zboruri de în total 47 ore, parcurgând în total 2379 km. cu în total 458 persoane.

Istoric: primul zbor la 30 Martie 1911, sfărâmat la Düsseldorf la 16 Mai 1911.

2. *Zeppelin L. Z. 10* — numit *Schwaben* (Fig. 3).

Capacitate de gaz 17.800 mc. Incărcare utilă 7.000 kg. Numărul celulelor 17. Lungime 140 m. Diametru 14 m. Rază de acţiune 1.600 km. Numărul

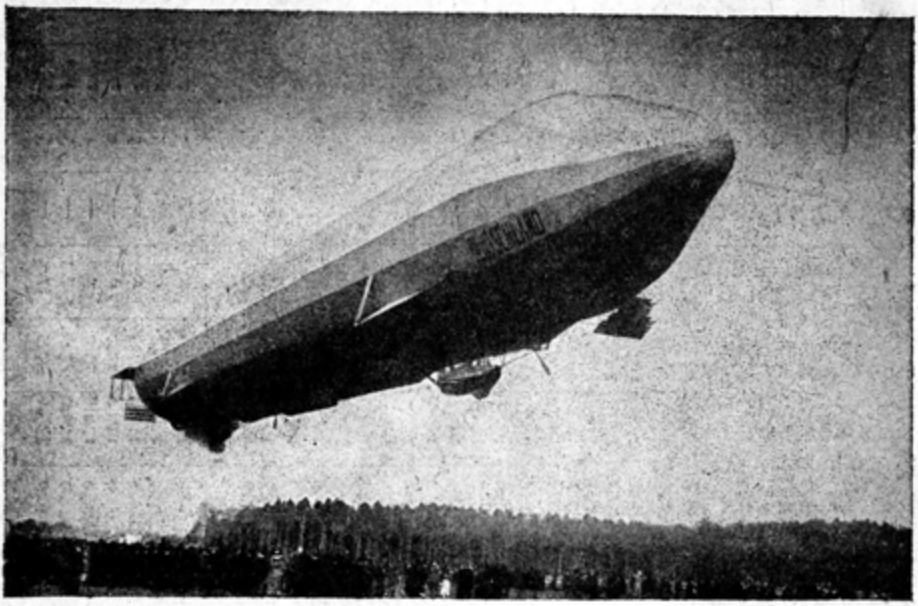


Fig. 2. Zeppelinul L. Z. 8

gondolelor 2. Cabină de pasageri 1. Maşini: 3 motoare Maybach a 145 C. P. = 435 C. P. Propulsiune: 4 helice metalice. Iuţeală: 75 km./oră. Utilitate totală: 218 zboruri, 479½ ore, 27.321 km., 4354 persoane. Istoric: 26 Iunie 1911: primul zbor; 20 Iulie 1911: zbor la Lucerna; 6—13 Septemvrie 1911: zbor Düsseldorf — Brema — Hamburg — Berlin; la 28 Iunie 1912 arde la Düsseldorf.

3. *Zeppelin L. Z. 11* — numit *Viktoria Luise.* (Fig. 4).

Rază de acţiune 1.100 km. Numărul celulelor 18. 2 gondole şi o cabină de pasageri. Maşini: 3 motoare Maybach a 170 C. P. = 510 C. P. Propulsiune: 3 helice metalice în consolă. Utilitate totală: 489 zboruri, 982 ore, 54.312

km., 9738 persoane. Istoric: 14 Februarie 1912: primul zbor; 1 Octomvrie 1915: scos din serviciu şi dezarmat.

4. *Zeppelin L. Z. 13* — numit *Hansa*. (Fig. 5).

Rază de acţiune 1.100 km. Maşini: 3 motoare Maybach a 170 C. P.=510 C. P. Utilitate totală: 399 zboruri, 840½ ore, 44.437 km., 8321 persoane. Istoric: 30 Iulie 1912: primul zbor; 3 August 1912: Friedrichshafen—Hamburg; 16 Septemvrie 1912: Manevre la Helgoland; 19 Septemvrie 1912: Hamburg—Kopenhaga—Malmö — Hamburg; 1916: scos din serviciu şi dezarmat.

5. *Zeppelin L. Z. 77*. (Fig. 6 a).

Dirijabil militar, construit în 1915. Capacitate de gaz: 31.900 mc. Maşini: 4 motoare. Iuţeală: 98 km./oră. Plafon: 3.900 m.

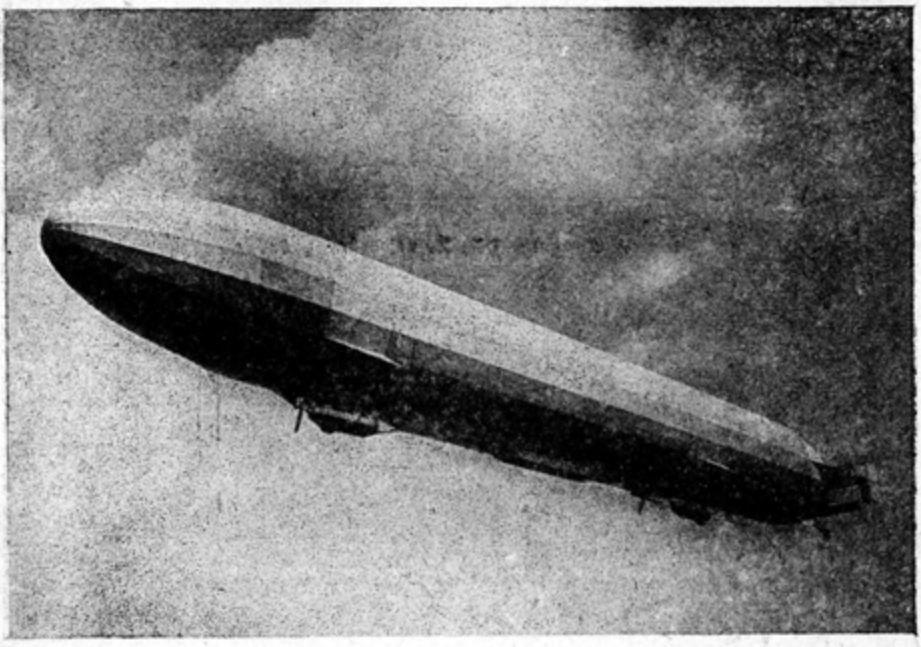


Fig. 3. Zeppelinul L. Z. 10. *Schwaben*

6. *Zeppelin L. Z. 62* — numit *L. 30*. (Fig. 6 b.,

Dirijabil de marină. Capacitate de gaz: 56.000 mc. Maşini: 6 motoare. Iuţeală: 103 km./oră. Plafon: 5.400 m.

7. *Zeppelin L. Z. 92* — numit *L. 43*. (Fig. 6 c.).

Dirijabil de marină. Capacitate de gaz: 56.000 mc. Maşini: 5 motoare. Iuţeală: 100 km./oră. Plafon: 6.400 m.

8. *Zeppelin L. Z. 104* — numit *L. 59* (Afrikaschiff). (Fig. 6 d.).

Capacitate de gaz: 68.500 mc. Maşini: 5 motoare. Iuţeală: 108 km./oră. Plafon: 8200 m.

9. *Zeppelin L. Z. 112* — numit *L. 70*. (Fig. 6 e.).

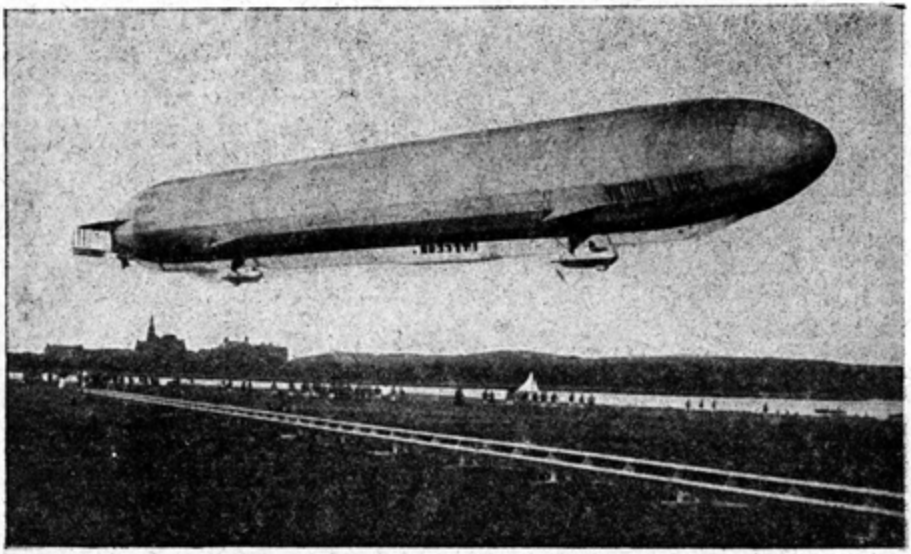


Fig. 4. Zeppelinul L. Z. 11. *Viktoria Luisa*

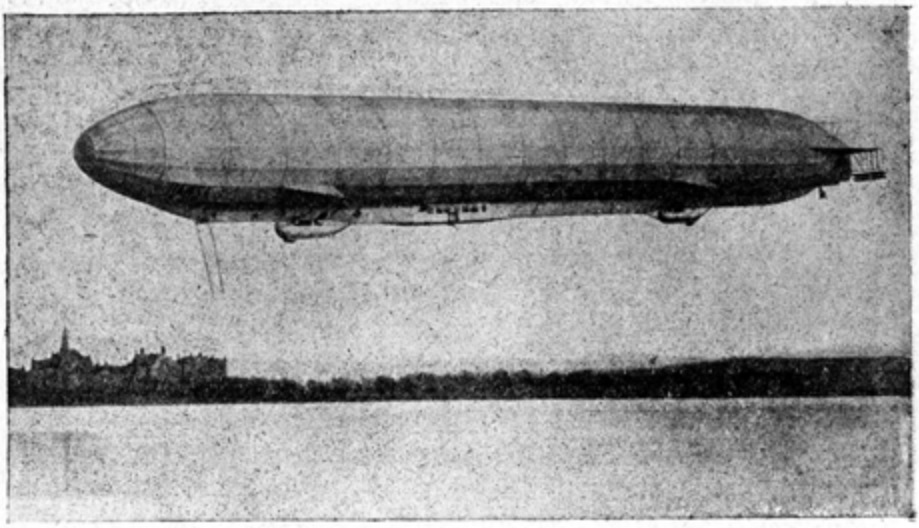


Fig. 5. Zeppelinul L, Z, 13. *Hansa*

Capacitate de gaz: 62.200 mc. Maşini: 7 motoare. Iuţeală: 131 km./oră. Plafon: 7.000 m.

10. *Zeppelin L. Z. 120* — numit *Bodensee.*

Mașini: 4 motoare Maybach a 240 C. P. = 960 C. P.
Istoric: 20 August 1919: primul zbor; 24 August — 1 Decemvrie 1919: serviciu regulat între Friedrichshafen și Berlin (605 km.). In total: 103 zboruri, 51.258 km., 531½ ore, 4050 persoane; 8 Octomvrie 1919: Berlin—Stockolm—Berlin;

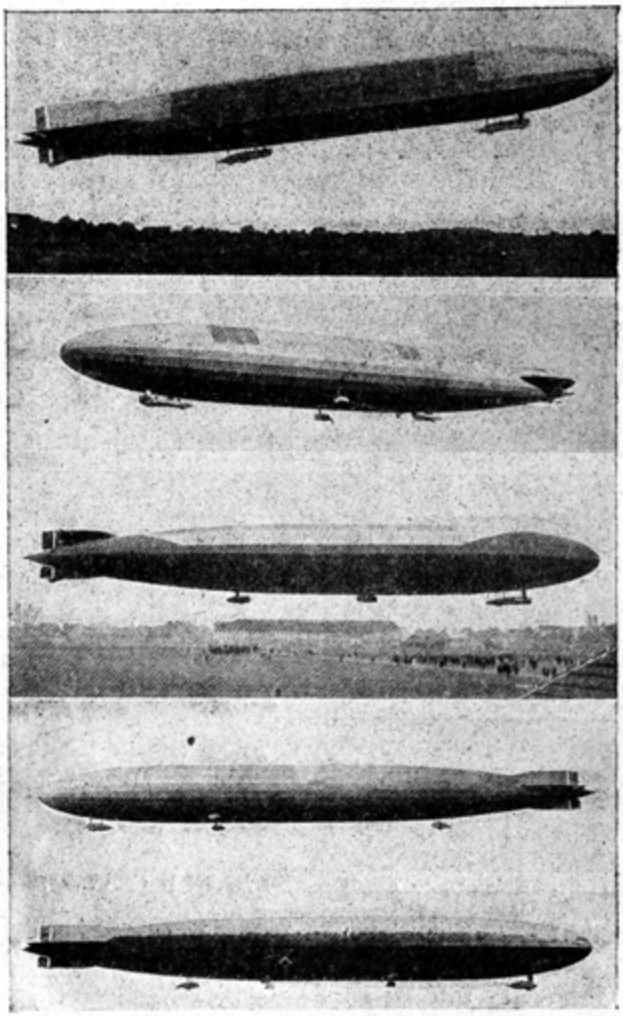


Fig. 6. Zeppelinuri din timpul războiului mondial.
De sus în jos: a) L. Z. 77; b) L. 20; c) L. 43; d) L. 59; e) L. 70

1921 primăvara: mărirea la 22.500 mc.; 3 Iulie 1921: Friedrichshafen—Roma 1329 km. în 12½ ore; 1921: predat Italiei și rebotezat «Esperia»; 1927: ia parte la manevrele italiene.

11. *Zeppelin L. Z. 126* — numit *Z. R. III* apoi *Los Angelos*. (Fig. 7).

Maşini: 5 motoare Maybach a 400 C. P. = 2.000 C. P.

Istoric: 27 August 1924: primul zbor; 6 Septemvrie 1924: zbor München —Nürenberg — Stuttgarıt; 11 Septemvrie 1924: Bazel — Lucerna — Zürich; 24—25 Septemvrie 1924: Frankfurt — Brema—Hamburg — Malmö — Stettin — Berlin — Dresda — Augsburg, 3572 km. în 33½ ore; 12 — 15 Octomvrie 1924: Fridrichshafen — Lakehurst N. I. (America) 7.500 km. în 3 zile şi 9 ore.

Până la predare Americei, a zburat în total 12.942 km. în 139½ ore.

Ajungem însfârşit la ultimul Zeppelin în construcţie *L. Z. 127*, care va purtă numele de *Graf Zeppelin* şi care va întrece toate dirijabilele de orice model ce s'au construit până în prezent. Iată unele caracteristice: Diametru: 30,5 m. Secţiune:

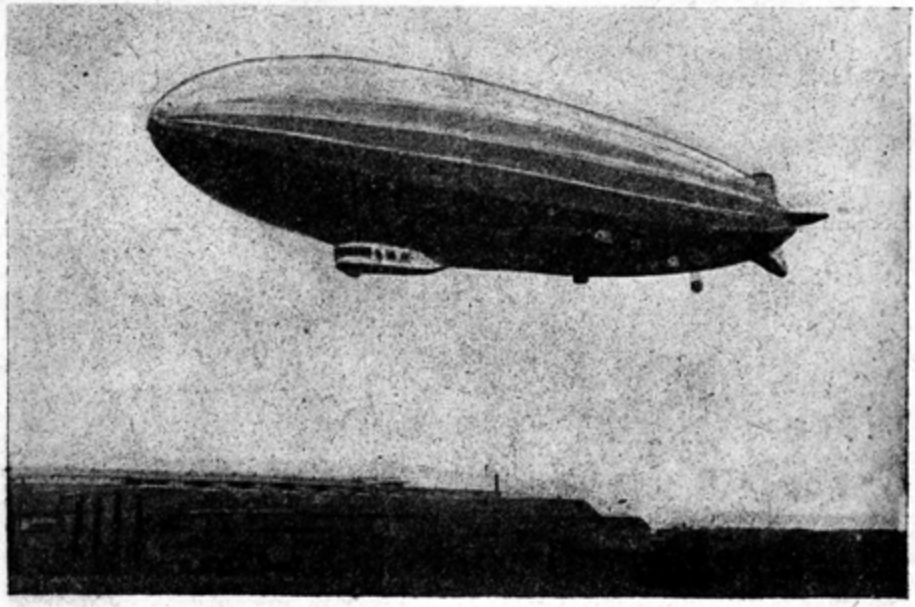


Fig 7. Zeppelinul L. Z. 126 numit Z, R, III şi apoi *Los Angelos*

poligon cu 28 de laturi. Înălţime maximă: 33.5 m. Lungime totală: 235 m. Capacitate de gaz: 105.000 mc. Maşini: 5 motoare Maybach tip VL 2, a câte 530 C. P. = 2.650 C. P. Iuţeală: normală 117 km./oră, maximă 128 km./oră. Incărcare utilă: 15.000 kg. la drum de 100.000 km. cu iuţeală medie de 100—110 km./oră. Echipaj: 26 oameni. Pentru pasageri: 10 cabine a 2 paturi, sală de mâncare 5×5 mp.

După cum anunţă «Illustrierte Technik, Industrieblatt & Illustrierte Motor-Zeitung» — din care luăm aceste ultime date — interiorul Zeppelinului este foarte confortabil, sala de mâncare asemănându-se celor a marelor transatlantice. Imediat după sala de mâncare se află cabina de aparate de telegrafie fără fir şi bu-

cătăria electrică. In corpul dirijabilului se găsesc cabinele echipajului şi camerele pentru poştă şi bagaje.

Interesant la acest Zeppelin este marea inovaţie *a alimentărei motoarelor nu numai cu benzină, ci, în cea mai mare parte, cu un combustibil gazos de aceeaş greutate specifică ca aerul, care se va încărcà chiar în corpul dirijabilului, în celulele inferioare.*

Motoarele Maybach sunt astfel construite încât pot funcţionà în acelaş timp şi cu combustibil lichid şi cu combustibil gazos. Apoi s'a întrebuinţat un material cu rezistenţă foarte mare care constă din 20% duraluminiu şi 80% dintr'un material asupra căruia se păstrează încă secretul.

Intrebuinţarea gazului combustibil are dublu avantaj:

a) Lipsa de încărcare moartă constituită deobiceiu de rezerva de benzină — cu atât mai mare cu cât călătoria prevăzută e mai lungă;

b) Intrebuinţarea pe măsură a combustibilului gazos nu uşurează nava, deci nu este nevoie a se pierde în cursul drumului o cantitate apreciabilă de gaz purtător. Aceasta deoarece gazul combustibil ars se înlocueşte cu aer, de aceeaş greutate, echilibrul rămânând în tot timpul parcursului constant.

Noul dirijabil, care este gata şi nu îşi mai aşteaptă decât încărcarea cu gaz, este menit să dovedească posibilitatea tehnică a unei linii comerciale transatlantice regulate. Se prevede că, pentru un început, în toamna anului curent să inaugureze linia Sevilla—Buenos Aires, în serviciul societăţei spaniole «Colon», urmând apoi, probabil în 1929, să întreprindă înconjurul lumei.

Tot înconjurul lumei este însă proiectat şi în America, urmând să fie întreprins de un dirijabil care, dacă reuşeşte în primele sale încercări ce vor aveà loc foarte curând — poate chiar înaintea apariţiei acestor rânduri — va întrece cu mult ultimul Zeppelin. Inovaţiile dirijabilului «*Dirigible*», construit după planurile căpitanului Thomas Slate, constau din *propulsiune prin turbine cu aburi* şi *posibilitatea de a se menţine nemişcat în aer la orice înălţime* fără intermediul unui turn de ancoraj sau oricărui alt sprijin. Astfel dirijabilul se va puteà oprì deasupra teraselor caselor pentru a încărcà pasagerii şi bagaj prin intermediul unui simplu ascensor. Lungimea navei este de 240 m. şi poate transportà 40 de pasageri, plus echipajul.

Cugir, 2 Iunie 1928.

„Să ne ridicăm cât mai sus pe scara civilizaţiei şi să ne pregătim pentru ziua cea mare întrevăzută de Alexandru Odobescu. Marele nostru scriitor aveà credinţa neclintită că făclia civilizaţiei, care a fost purtată de Latinii din Apus, va trece o dată şi în mâinile noastre, Latinii dela Dunăre. Ziua aceea se apropie.“ **„Natura“** *pregăteşte această zi strălucită.*

G. G. L.

NIELS-HENRIK ABEL

DE M. GH. DUMITRESCU-SLATINA

ACUM o sută de ani, la 6 Aprilie 1829, moartea a scris cu mâna sa nemiloasă acel «finis» atât de necruțător, încheind după o existență așa de scurtă și tragică «cartea vieții» lui *Niels Abel*, care rămâne unul din geniile răscolitoare de drumuri nouă în ogorul «cifrelor».

Ca mai toate geniile, *Abel* își are obârșia din rândurile celor modești: e fiu de păstor din *Findö*, unde a văzut lumina zilei la 5 August 1802. Un chip bălai și blând, asemenea mioarelor alături de care și-a petrecut copilăria rătăcind cu ele. Intr'o bună zi, ciobănașul a fost deslipit de mioarele sale și dus la școala «Catedrala» din *Christiania*.

De acì înainte va cunoaște greutățile vieții și mai ales înspăimântătoarea sărăcie. Nu s'a distins cu nimic în primii ani de studiu, a trecut necunoscut și cu oarecare răceală față de matematici.

In 1818, cu trei ani înainte de intrarea sa în Universitatea din *Christiania*, profesorul de matematică a avut fericita idee de a face câteva ore în plus la clasa lui *Abel*, pentru exerciții.

De acì înainte, patima lui *Abel* pentru matematici se accentuiază din ce în ce mai mult, făcând în scurt timp progrese uriașe.

Impreună cu profesorul său cetì opera lui *Euler: «Introductio, Institutiones calculi differentialis»* și *«Institutiones calculi integralis»* și apoi cu lăcomia însetatului cetì singur operile marilor matematicieni *Poisson, Gauss, Lagrange*.

Vedem bine că educația matematică a lui *Abel* erà destul de solidă; și astfel pregătit intră în vârstă de 19 ani la *Universitatea din Christiania*. Erà în anul 1821.

Un an mai înainte, îi murise tatăl și situația materială a lui *Abel* nu erà prea departe de mizerie. După ce-și susținù la Universitate *«examen artium»*, *Abel* a primit dela Fundația Universitară un ajutor foarte mic timp de patru ani. Cum ajutorul erà prea mic pentru a-i procură o vieață modestă și cele necesare studiului, câțiva profesori ai săi se obligară ei singuri la o cotizație pentru ajutorul studentului *Abel* «în vederea păstrării acestui rar talent».

Ca student, *Abel*, care erà o forță matematică, preocupat de lucrările sale proprii, nu prea dădeà importanță studiilor oficiale. Vecinic gânditor la chestiunile ce-l preocupau, nici nu știà ceeace-l înconjoară și se povestește că în cursul unei lecții, spre mirarea profesorului și a colegilor săi, *Abel* se sculă dela locul său și repezindu-se spre ușa clasei strigă în gura mare «Sunt pe cale».

Prima lucrare matematică *Abel* a publicat-o în *«Magazin für Naturvidenskaberne»* anul 1823, având drept titlu «Metodă generală pentru a găsì funcțiuni de o singură variabilă, când o proprietate a acestor funcțiuni este exprimată printr'o ecuație între două variabile independente», și iscălit «N-H. Abel, student».

De acì înainte, *Abel* dă la iveală memoriile sale a căror apariție îl consacră drept geniu matematic. Astfel, în 1824, după o muncă eroică publică lucrarea întitulată «Memorii asupra ecuațiunilor algebrice în care se demonstrează imposibilitatea rezolvirii ecuațiunii generale de gradul al V-lea». In această lucrare, *Abel* reușește să demonstreze printr'un raționament foarte ingenios imposibilitatea rezolvirii unei ecuațiuni generale de gradul al V-lea cu ajutorul radicalilor. Trebuie să notăm acì că încă din anul intrării sale în Universitate (1821), *Abel* își propusese să atace

rezolvirea ecuaţiunii generale de gradul al V-lea, a cărei soluţie întreceà forţele Matematicei din aceà epocă. Tot către anul 1824, *Abel* publică celebra sa teoremă de «adiţiune», cunoscută în matematici sub numele de «*teorema lui Abel*».

In toamna anului 1825, *Abel*, obţinând dela Rege o bursă anuală de 600 sölvspecies pe timp de doi ani, plecă pentru a studià matematicele la *Berlin*, *Göttingen* şi *Paris*.

In fiecare din aceste trei oraşe se află câte un «*rex matematicarum*». Aşà la *Berlin* se află *Crelle*, fondatorul vestitului jurnal de matematici, la *Göttingen* erà *Gauss*, iar la *Paris*, *Cauchy* şi *Legendre*.

In toamna anului 1825, *Abel* soseşte la Berlin unde e primit părinteşte de *Crelle* şi unde se simte foarte atras către acest mare matematician. In fiecare Vineri după amiază, într'o plimbare de câteva ore *Abel* şi marele geometru *Steiner*, însoţeau pe «maestru» discutând cu el numai matematică, lucru care umpleà inima de bucurie lui *Abel*, după cum însuş mărturiseşte.

In *Berlin*, *Abel* redactează studiile sale asupra seriilor, revoltându-se contra uşurinţei cu care erau introduse în studii, la aceà epocă, seriile divergente.

Munceà mult şi duceà o vieaţă lipsită de strictul necesar, lăsând zi cu zi tot mai mult teren ftiziei care nu întârzie să-şi facă apariţia.

Gândurile negre şi boala încep să micşoreze activitatea lui *Abel* la *Berlin*. Pentru a se repauzà pleacă la *Viena* şi de acì la *Freiberg* unde creiază integralele Abeliene. Tot la *Freiberg* îşi pune problema generală de a găsì modul cum se pot creà integrale eliptice sau hipereliptece cari să se integreze algebriceşte sau cu ajutorul logaritmilor. In Martie 1826, găsim pe *Abel* numai pentru trei luni la *Göttingen*, de unde răceala lui *Gauss* îl face să plece aşà de repede la *Paris*.

Aproape sleit de puteri şi ros de boală, *Abel* ajunge în Iulie 1826 la *Paris*, unde face cunoştinţă marilor matematicieni *Cauchy* şi *Legendre*.

In Octombrie 1826, *Abel* prezintă Academiei de Ştiinţe, lucrarea sa capitală «Memoriu asupra unei proprietăţi generale a unei clase foarte întinse de funcţiuni transcendente».

Cauchy şi *Legendre* însărcinaţi să citească memoriul lui *Abel* n'au prezintat niciodată raportul lor către Academie. Abià în 1841, *Libri* scoate din sertarele Academiei Memoriul lui *Abel* şi-l publică. Sărmanul *Abel* erà mort de 12 ani. In Maiu 1827, cu gloria câştigată, dar ros de boală se întoarce în patrie unde meritele sale l-ar fi chemat cu drept la una din catedrele universitare; dar negăsindu-se loc, pentru a-şi susţine existenţa, *Abel* dădù lecţiuni particulare.

Dela această epocă, *Abel* nu mai dădù la iveală decât lucrări de o importanţă secundară.

Faima numelui său trecuse de mult graniţele patriei sale şi fu numit, după propunerea Ministerului de Instrucţiune Publică dela *Berlin*, profesor împreună cu *Iacobi*, continuatorul operii sale, la «Seminarul pentru studiul matematicilor superioare şi fizicei».

Decretul cu numirea lui *Abel*, ca profesor la Universitatea din *Berlin*, ajunse urmaşilor săi, deoarece în ziua de 6 Aprilie 1829, la orele 11 dimineaţa, *Abel* în vârstă numai de 26 ani jumătate, trecuse în lumea dreptilor.

Opt zile în urmă, pe o zi mohorîtă, o mână de ţărani cari ştiau doară că dispăruse «un om mare», urmau trupul neînsufleţit al lui *Abel* — pe care-l plângeà acum logodnica sa, singura care îl înţelesese şi-l iubise — către mormântul în care *Abel* îşi sfârşì tragedia vieţii.

FOTONI ŞI ELECTRONI

DUPA EUGÈNE BLOCH DE T. I. P.

SUNT mai bine de 25 ani de când fizicienii au arătat că atomii din cari sunt compuse diferitele corpuri nu sunt părticelele materiale cele mai simple după cum se credeà. Structura interioară a atomilor de hidrogen, de oxigen, de fer şi a tuturor corpurilor simple este cu mult mai complicată decât s'ar fi putut presupune altădată, şi într'o măsură oarecare s'a putut precizà natura şi proprietăţile materiei care face parte din atom. Fiecare din aceşti atomi este o clădire a cărei arhitectură poate fi descrisă sumar. Atomul coprinde un sâmbure foarte mic în raport cu mărimea atomului însăş, dar având massa puţin mai mică decât a atomului întreg. Acest sâmbure poartă o sarcină electrică mai mică sau mai mare, dar totdeauna multiplu al unei sarcini elementare *e*, aceeaş pentru toţi atomii. In jurul acestui sâmbure gravitează un număr oarecare de *electroni*, adică nişte părticele foarte mici încărcate cu electricitate negativă, având fiecare aceeaş sarcină electrică *e*, şi exercitând unele faţă de celelalte nişte forţe repulsive, în acelaş timp ele fiind atrase de sarcina pozitivă a sâmburelui. Acest sistem poate fi comparat până la un punct cu sistemul solar. Sâmburele ar fi soarele iar electronii ar fi plantele cari gravitează în jurul lui.

Nu cunoaştem încă îndeajuns proprietăţile sâmburilor atomici, cu toate că în ultimul timp cercetările au adus multă lumină asupra acestei chestiuni. Din contră, ştim mai mult asupra electronilor planetari cari înconjură acest sâmbure. Cunoaştem cu precizie sarcina lor electrică, massa lor, iuţelile lor, cari pot fi diferite după împrejurări, dar întotdeauna de 100 ori mai mici ca a luminii. Elecrtonii, într'adevăr, au putut fi surprinşi de experienţe de multă vreme şi prin mai multe procedee. Ei sunt aceia cari smulşi de câmpul electric din atomii tuburilor de făcut gol, constituie razele catodice; ei sunt aceia cari proectaţi spontan de corpurile radioactive, constituie razele β; ei sunt aceia cari gravitând în interiorul atomilor şi sărind când pe o orbită când pe alta, emit raze ale spectrelor luminoase; ei sunt aceia cari emişi în golul lămpilor cu incandescenţă de către firul încălzit, pot transportà curenţi electrici şi pot da loc la fenomene bine cunoscute ale lămpilor de T. F. F. Toate aceste fenomene au făcut cu putinţă cercetarea amănunţită a proprietăţilor electronilor şi au dat valori precise şi concordante constantelor lor caracteristice.

S'a crezut de curând, că s'a atins perfecţia în ceeace priveşte cunoştinţele noastre asupra proprietăţilor acestor părticele materiale elementare şi că n'ar mai fi rămas nimic nou de adăugat. Putem vedeà astăzi cât de mare a fost greşala. Nu numai că experienţele din urmă au completat într'un chip cu totul neaşteptat cunoştinţele noastre asupra electronilor dar au răsturnat chiar noţiunile vechi, până la un punct oarecare, încât fizica teoretică a avut puţin de luptat. Această răsturnare se datoreşte lui *Davisson* şi *Germer*, doi fizicieni americani. Ei cercetau de mai mulţi ani, difuziunea electronilor prin materie, adică chipul în care un mănunchiu de electroni îndreptat, de exemplu, asupra unui corp solid, este împrăştiat de acesta în toate direcţiile. Fiind conduşi printr'o întâmplare, se ia ca difuzor un cristal de nichel, ei constatară că electronii, în

loc de a fi difuzaţi după o lege de repartizare regulată, erau trimişi înapoi în direcţii privilegiate, strâns înrudite cu simetria proprie a cristalului. Dar noi cunoaştem nişte raze cari în aceleaşi împrejurări se comportă într'un chip asemănător. Sunt raze cari n'au nimic material, sunt razele X. Se ştie că razele X sunt radiaţii de acelaş fel cu razele luminoase, că ele nu diferă de undele luminoase decât prin lungimea de undă de o mie sau două mii de ori mai mică. Experienţa lui *Davisson* şi *Germer* a stabilit deci dintr'odată o strânsă înrudire între două feluri de raze pe cari nimeni nu s'a gândit să le asemuiască, razele X şi razele electronice, unele reprezentând un fenomen ondulator tipic, celelalte un flux de părticele materiale, nu mai puţin tipice.

Logica ne forţează să urmărim consecinţele acestei apropieri şi să spunem că electronii pot, cel puţin în unele împrejurări, să se comporte ca şi cum ar aveà o lungime de undă. Această încheere, deşi neaşteptată, este astăzi de neînlăturat. Dacă într'adevăr razele corpusculare au o lungime de undă ca razele X, experienţa lui *Davisson* şi *Germer* ne dă putinţa să o calculăm prin aceleaşi metode cari au servit pentru razele X. Lucru important, lungimea de undă astfel găsită din experienţă coincide aproape exact cu aceia pe care o prevedeà o teorie a lui *Louis de Broglie*. El a avut marele merit de a prevedeà natura ondulatorie a electronului cu doi ani înainte de a fi constatată experimental.

* * *

Ideile noastre fizice au suferit, pe de altă parte, o răsturnare asemănătoare în alt domeniu.

Din 1900, datorită genialităţii fizicianului german *Planck*, fizicienii admit că lumina emisă de atomii unui isvor incandescent sau absorbită de atomii unui corp colorat, nu este emisă sau absorbită într'un chip continuu.

Energia emisă sau absorbită este totdeauna un multiplu întreg al unei aceleaş energii elementare, care nu e legată decât de frecvenţa radiaţiei şi cu care e proporţională. S'a dat acestei energii radiante elementare numele de *quantum* de energie. Ideea de existenţa quantei a fost sugerată lui *Planck* din nevoia de a înţelege unele legi ale radiaţiei termice. Astăzi a fost întinsă şi aplicată în fizica moleculară unde a dat roade bogate. Ea a pătruns puţin câte puţini în cele mai diferite câmpuri de cercetări sub numele de *teoria quantei*.

Astfel quantele de energie sunt adevărate mănunchiuri de unde cari formează toturi indivizibile, şi cari, emise sau absorbite de materie, dau naştere la fenomene luminoase pe cari le observăm. *Einstein* a mers mai departe. El a fost condus, prin raţionamente importante, să presupună că aceste *quante* sunt adevărate proectile luminoase, svârlite de atomi în direcţiuni bine determinate, având în afară de energia lor o cantitate oarecare de mişcare, şi în stare să provoace, prin isbiturile lor de atomii obstacolelor, efecte cu totul asemănătoare cu a proectilelor. Aceste proectile luminoase au primit numele de *fotoni*.

Fizicienii, cari au fost forţaţi să primească noţiunea de *quantă* din pricina limpeziciunii pe care ea o aruncă asupra multor chestiuni rămase întunecate până aici, au trebuit să primească şi ideia de *fotoni* — proectile. Erà aici, într'adevăr, o reîntoarcere pe faţă la teoria optică a emisiunii, după care lumina e formată din părticele distincte svârlite de isvorul luminos. *Fresnel* păreà că

a triumfat în chip desăvârşit, acum un veac, asupra acestei vechi teorii, arătând că fenomenele clasice din optica fizică, ca interferenţa, difracţia, etc., se înţeleg mult mai bine în ipoteza undelor continui decât în cea a emisiunii. După atâta timp teoria corpusculară a luminii învia din nou din cenuşa ei, mai vie ca oricând.

Unele experienţe făcute în urmă au adus argumente hotărîtoare teoriei corpusculare. In 1923, fizicianul american *A. H. Compton* a descoperit că difuziunea razelor X prin atomii uşori (de ex. ai unei bucăţele de parafină sau de grafit) este însoţită de o creştere a lungimii lor de undă. Acest fenomen pe care fizicienii îl numesc *efect Compton*, nu se poate înţelege decât admiţând putinţa izbiturilor cu totul asemănătoare izbiturilor mecanice ordinare, între electronii difuzorului şi *fotonii* razelor X incidente. Individualitatea *fotonilor* şi capacitatea lor de a transportă o cantitate de mişcare, cum face o părticică materială, sunt în oarecare măsură, puse în evidenţă de *efectul Compton*.

Astfel pe două căi diferite, fizicienii sunt conduşi de câţiva ani, la o răsturnare completă a ideilor lor fundamentale asupra materiei şi radiaţiei. Elementul primordial, *electronul*, poate aveà proprietăţi ondulatorii (experienţa lui *Davisson* şi *Germer*). *Fotonul*, sau elementul de energie radiantă poate, în unele cazuri, să transporte o cantitate de mişcare şi să se comporte ca părticică materială *(efectul Compton)*. Ni se impune în acest caz, o întoarcere la *teoria veche a emisiunii*. Cum s'ar puteà înţelege această dualitate de înfăţişare a *fotonului* şi a *electronului?* Cum s'ar puteà îndulci contrazicerea între teoria clasică a undelor continuie şi teoria modernă a *quantei?*

Un răspuns parţial la aceste grele chestiuni este dat de un principiu pe care *Heisenberg* l-a dedus din *teoria quantei* şi care s'ar puteà numì cu drept cuvânt *principiul de nedeterminare*. După el, amândouă înfăţişările, materială şi ondulatorie, a fotonului şi a electronului, nu sunt contradictorii ci complimentare. Fiecare din ele se va manifestà după felul de observaţie întrebuinţat în experienţe. Intervenţia noastră, în fiecare caz va provocà apariţia unei înfăţişări în paguba celeilalte. Acest principiu căruia i se poate da o expresie matematică cu totul precisă, pare a fi de mare însemnătate. El tinde a reînnoì concepţia cauzalităţii în fizică, şi fără îndoială va face cu putinţă să se aducă, pentru câtva timp, o unitate în teoriile noastre, unitate după care se umblă întotdeauna, dar la care se ajunge foarte rar.

(La *Nature*, 15. XII. 1928).

„Ajutaţi revista „Natura", candelă în care arde untde-lemnul prea curat al ştiinţei şi al dragostei de neam. Ea luminează multe minţi şi încălzeşte multe inimi, dar vitregia vremei încearcă să o stingă. De va murì „N a t u r a", le va fi ruşine urmaşilor să ne zică nouă oameni".

G. G. L.

ALBASTRUL CERULUI ŞI AL MĂRILOR

DE EUFROSINA PETRESCU

DUPĂ multe cercetări s'a ajuns la o explicare definitivă a coloarei albastre a cerului; în ceeace privește însă coloarea mărilor nu s'a ajuns la teorii satisfăcătoare.

Păreri vechi. Pentru *Leonardo da Vinci*, coloarea albastră a cerului erà datorită luminei solare albe reflectată pe păturile superioare ale aerului, amestecată cu negrul puternic al spațiului.

Newton legă această coloare de cea a lamelor subțiri. Cele mai subțiri lame ce s'au putut face până acum, băşicile de săpun, văzute prin reflecție, sunt negre iar pe măsură ce grosimea crește, coloarea se schimbă în albastru, alb, galben, roşu etc. Albastrul care apăreà la început a fost numit de *Newton* «albastru de primul rând» şi ziceà că este la fel cu cerul. *Newton* explică albastrul cerului prin reflecția luminii solare prin picăturile de apă din atmosferă.

Această teorie a fost primită până în 1847 când *Clausius* făcând socoteli matematice a arătat că urmările erau cu totul altele.

In 1869 *Tyndall* propune teoria sa, care este punctul de plecare al teoriei de azi. Se bazează pe o observare foarte simplă.

Intr'un vas de sticlă cu apă, se pun câteva picături de esență de lămâie. Se formează o turbureală slabă. Se luminează vasul. Fiecare părticică luminată, lasă să difuzeze lumină şi o trimite în toate direcțiile. Dacă se privește acum vasul lateral adică dintr'o direcție perpendiculară pe direcția razelor se observă că lumina este colorată în albastru. Această lumină albastră este polarizată. Dacă se privește vasul din partea opusă a izvorului luminos, lumina primită este galbenă sau roşie după grosimea străbătută. Fumul de țigară luminat de soare şi privit astfel este albastru. Lumina albastră este polarizată şi vibrațiile sunt îndreptate într'o singură direcție, perpendiculară deodată şi pe direcția izvorului luminos şi pe direcția razei difuzate.

Dar şi lumina cerului trimisă într'o direcție ce face un unghiu drept cu direcția razelor solare este puternic polarizată.

Indoita asemănare între coloarea şi polarizația luminii cerului şi aceea a luminii difuzate prin medii tulburi, a condus pe *Tyndall* să lege albastrul cerului cu proprietățile optice ale mediilor tulburi. Lumina difuzată lateral printr'un mediu tulbure este albastră ca şi cerul iar lumina galbenă este ca aceia ce vine dela soarele ce apune.

Lordul *Rayleigh* a dat o teorie desvoltată din punct de vedere matematic. Rezultatele obținute sunt interesante. Un obstacol cu dimensiunile inferioare unei fracții de micron, este aşezat în drumul razelor. O parte din raze vor difuzà prin obstacol, însă difuziunea va fi schimbată dela o rază la alta. Razele violete şi albastre difuzează mai mult ca cele roşii. Dacă obstacolul ar puteà fi văzut, ar fi colorat în albastru. Inlocuindu-se obstacolul prin mai multe, luminându-le şi privind lateral, totul va aveà înfățişarea unui nor albastru.

Raportul între intensitatea luminei difuzate şi intensitatea izvorului luminos, pentru diferitele raze, este invers cu a patra putere a lungimii de undă.

La început s'a crezut că rolul obstacolului în natură este luat de firicelele de praf şi picăturile de apă. Această ipoteză a căzut, deoarece cerul este albastru şi în regiunile lipsite de praf. S'a admis atunci că difuziunea luminei se face chiar prin moleculele de gaz. In formula lui *Rayleigh* erà de ajuns să se înlocuiască numărul obstacolelor prin acela al moleculelor de gaz dintr'un centimetru cub de aer.

Experienţa este greu de făcut din cauza razelor parazite cari încurcă, dar cari printr'un dispozitiv au fost înlăturate şi astfel *Cabannes* şi fiul lordului *Rayleigh* au reuşit să ducă la bun sfârşit experienţa.

Aplicând formula lordului *Rayleigh* se poate măsurà intensitatea luminei difuzate printr'un gaz şi ştii numărul de molecule dintr'un centimetru cub de acel gaz. Numărul obţinut este exact acelaş cu numărul obţinut prin alte metode.

Măsurările făcute cu ochiul sau fotografic arată că lumina difuzată printr'un gaz este aproape total polarizată. Dacă părticelele ar fi perfect sferice, polarizaţia ar fi completă. S'a făcut un studiu care dă indicii preţioase asupra formei părticelelor. Din toate gazele studiate, numai Argonul polarizează complet lumina şi aşà se admite că acest gaz este format numai din molecule sferice.

Albastrul cerului aşà cum se vede în natură nu satisface complet teoria, din cauză că atmosfera nu e formată numai din molecule gazoase ci şi din firicele de praf, picături de apă. Luminarea unei părţi din atmosferă nu se datoreşte numai luminei venită direct dela soare, ci şi razelor difuzate de restul atmosferei şi celor trimise de chiar suprafaţa pământului. Toate aceste cauze fac să slăbească polarizaţia şi deci şi coloarea albastră. Polarizaţia nu este totală nici în regiunile cu aer foarte curat cum e pe muntele *Blanc* unde zăpada constituie o cauză importantă de depolarizare. La nivelul mării, praful slăbeşte polarizarea şi tulbură albastrul cerului.

Mulţi chimişti leagă coloarea albastră a cerului cu prezenţa ozonului în atmosferă şi se bazează pe faptul că un strat de ozon văzut prin transparenţă este albastru. Acest fapt ar face mai puternic albastrul cerului dar nu provocă coloarea şi apoi această teorie nu explică de ce lumina cerului este polarizată şi nici de ce atmosfera trimite lumină. In sfârşit dacă aerul erà albastru prin transmisie ar fi absorbit mai multe raze roşii. Soarele aproape de orizont, când razele trec printr'o grosime mare, trebuià să fie albastru.

Teoria difuziunii luminii prin gaze a fost aplicată de *Charles Fabry* la explicarea multor fenomene astronomice. Spectrul coroanei solare cuprinde un număr mic de linii luminoase, arătând astfel prezenţa unui gaz incandescent. *Fabry* crede, că va puteà identificà substanţa difuzată cu gazul care formează coroana. Polarizaţia puternică a acestei lumini, în timpul eclipselor solare, este o consecinţă a difuziunii prin gaz.

Lumina zodiacală precum şi aceea a cozii cometelor este la fel interpretată. Dealtfel lumina cerului noaptea, care e mult mai mare decât aceia dată de stele se explică prin difuziunea luminii solare printr'un gaz foarte rărit şi *extra terestru*.

In ce priveşte coloarea albastră a mărilor s'a admis mult timp că se datoreşte reflecţiei albastrului cerului. Există o legătură, căci îndată ce cerul se'ntunecă şi marea capătă coloarea plumbului. Când sunt nori ici, colea, atunci marea e cenuşie sub nori şi albastră în celelalte părţi.

Când apa e liniştită şi privim astfel ca să se reflecte în ochi părţile joase ale cerului, coloarea albastră este slăbită. Cele mai mici valuri fac să se

întărească coloarea deoarece atunci lumina reflectată vine din regiunile mai înalte ale cerului.

In multe cazuri însă coloarea albastră a mărilor se atribuie apei care o primeşte din fund sau că părticelele în suspensie difuzează lumină albastră.

In sfârşit *Raman* a desvoltat de curând o teorie care leagă coloarea albastră a mărilor de mişcarea apei. Mişcarea necontenită a unui lichid, mărită mult prin mişcarea browniană, schimbă mereu amestecul apei şi pe alocurea chiar densitatea. In acest fel lichidul nu e omogen, lucru ce ajută difuziunea luminii. Fapt stabilit de *Smoluchowski*.

Apoi lichidele aproape de starea critică, în care mişcările sunt foarte însemnate, au o opalescenţă caracteristică. La lichidele ordinare şi mai ales la apă, mişcările sunt într'un grad mic.

Plecând dela această ipoteză şi aplicând teoria lui *Smoluchowski*, *Raman* a stabilit că o grosime mare de apă privită prin difuziune, trebuie să fie albastră.

Astfel s'a ajuns la concluzia că atât albastrul cerului cât şi al mărilor se datoreşte difuziunii luminii sub influenţa schimbărilor din sânul gazului sau lichidului, schimbări produse de moleculele în mişcare.

(După *La Nature*, Aprilie 1928).

MIJLOC NOU DE COPT FRUCTE

S'a observat acum câţiva ani că unele fructe, şi mai ales portocalele şi lămâile culese necoapte, se pot coace fiind puse într'o atmosferă de etilenă.

Harvey a făcut aceleaşi constatări şi cu propilenă şi acetilenă. A observat că se poate grăbi chiar, coacerea fructelor şi legumelor.

Astfel etilena face să crească zahărul din ţelină dela 20 la 30%. Bananele, pătlăgelele roşii se coc pierzând excesul de acid; iar legumele şi fructele cari se albesc prin coacere, pierd repede clorofila prin acest tratament. Dealtfel şi taninul sau alte substanţe, prezenta numai în fructele crude, sunt complet distruse cu aceste substanţe.

S'a ajuns astfel să se coacă în 3—6 zile pătlăgele roşii cu diametrul până la 3 cm. Alte ori o expunere numai de 24—60 ore dădeà rezultatul dorit.

Este foarte interesant să se ştie cum lucrează aceste gaze; însă ipotezele de până acum nu sunt satisfăcătoare.

Se crede că gazul măreşte deschiderile de respirare ale fructului. Dealtfel în sălile unde se fac aceste operaţii, temperatura este ridicată simţitor.

In alte cazuri etilena ajută la transformarea amidonului în zahăr şi aici este considerată ca agent catalitic.

In cazul când dispare clorofila, explicarea este cu totul alta.

Tratamentul acesta lucrează după unii cercetători ca *Harvey* numai din punct de vedere fiziologic, iar alţii ca *Chace* şi *Church* susţin că etilena produce o simplă colorare a coajei de lămâie, fără să schimbe mult miezul.

Până acum însă, cu toţii admit o adevărată maturitate a fructelor. In prezent se studiază felul cum rezistă vitaminele, acestui tratament.

In general fructele şi legumele pierd din vitamine în timpul coacerii. Morcovii şi cartofii noui sunt mai bogaţi în vitamine decât cei copţi.

Nu este imposibil ca şi la fructe să se petreacă la fel lucrurile, aşà ca mediul acid al fructelor crude să fie favorabil unor vitamine şi mai ales vitaminelor C.

Dealtfel nu este exclus ca tratamentul cu etilenă să sărăcească, în mod exagerat, fructele şi legumele, în vitamine.

Această problemă ocupă în prezent pe mulţi biologişti, cultivatori de fructe şi legume şi chiar pe consumatori.

(*La Nature*). E. P.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

PUTEM ŞTI CUM FUNCŢIONEAZĂ GÂNDIREA ANIMALELOR?

De obiceiu, când treci uneori printr'o grădină zoologică, te mulţumeşti să admiri frumuseţea animalelor, sau să râzi de strâmbăturile unor maimuţe sau să te înfiori de urletele fiarelor. Trecătorul se duce mai departe. Ce taine se ascund şi se plămădesc în sufletul acestor fiinţe ce nu pot să se mafeste, e poate de prisos să ştie omul îngândurat de propriile lui griji. Totuş, în multe ţări, oamenii au început să studieze, au început să caute să înţeleagă sufletul acestor fiinţe pământeşti.

In antichitate, — dacă ne gândim în urmă, — religia vechilor popoare erà întemeiată pe credinţa într'un suflet de animal care erà acelaş cu sufletul omenesc.

Descartes şi cei după el susţin că sufletul omenesc este de o natură nematerială specială ce nu are asemănare cu nici o altă vieţuitoare, animalele nu reacţionează decât sub impulsiuni mecanice. Prin urmare animalele nu au ţici inteligenţă, nici suflet: ele mănâncă fără să simtă plăcere, strigă fără să sufere, ele nu vor nimic, nu se tem de nimic, după felul de vedere al unora dintre învăţaţi.

Aşă au rămas convingerile în ceeace priveşte psihologia animalelor până la *Darwin* care studiază cu exactitatea omului de ştiinţă preocupat să descopere un adevăr, confirmă prin experienţe cele observate.

Fiinţele derivând unele din altele prin transformări încete şi pe nesimţite, inteligenţa lor se desfăşoară în acelaş timp ca şi organele lor, dela cele inferioare la cele de sus în seria animală. Această inteligenţă există într'o măsură mai mică chiar la cele mai inferioare şi mai simple fiinţe. Cum ar fi apărut la om, dacă nu ar fi fost existentă la strămoşii lui mai puţin evoluaţi decât el?

A fost căutată şi găsită această inteligenţă la fel cu a noastră chiar în actele cele mai extraordinare ale animalelor.

Au fost oameni de bună credinţă şi observatori dibaci cari au văzut fapte, pe cari imaginaţia cea mai fantezistă nu ar fi îndrăznit să le invente, pe cari le-au povestit şi au fost primite şi înregistrate ca şi cuvintele Evangheliei de societăţile învăţaţilor. Amintim minunata descriere a unei înmormântări de furnici povestită de o doamnă şi reprodusă de *Claparide*:

«Intr'un cuib de furnici, — soldaţi, — înhumarea unora din ele moarte a fost executată în felul următor: toate furnicile aranjate două câte două, la rând, au pornit în mers regulat până când au ajuns la locul unde zăceau corpurile neînsufleţite. Două dintre ele se apropiară de cadavrul uneia din tovarăşele lor alte două făcură la fel şi aşà mai departe până când toate fură ridicate. Atunci coloana începù să se risipească. In frunte mergeau două furnici ce purtau un cadavru, apoi urmau două fără povară, după acestea era purtat alt cadavru, şi alte două furnici veneau fără povară şi aşà mai departe. Procesiunea înaintà încet urmărită de o mulţime de aproape două sute de furnici. Ajunseră la un ţinut nisipos în apropierea mării. Acolo se săpă pentru fiecare furnică moartă câte o groapă. Şase sau şapte furnici vrură să se sustragă înainte de a terminà partea lor de muncă, dar au fost imediat prinse, atacate într'o clipă de mulţimea înfuriată şi omorâte. O groapă comună fu săpată în grabă şi cadavrele au fost azvârlite acolo».

Rămâi într'adevăr uimit când citeşti asemenea povestiri, şi te minunezi când observatorii spun ce organizaţie şi ce chibzuinţă au animalele în alcătuirea vieţii lor. Şi să nu te mire dacă vei vedeà alegeri electorale la albine, discuţii de buget la viermi, schimbare de guvern la coropişniţe, etc.

Toate aceste nu sunt exagerări. Cercetătorii au fost izbiţi de fapte extraordinare. După caii calculatori din *Eberfeld* s'au găsit în acest gen imitatori cu mult mai minunaţi. Cine nu a auzit de câinele *Rolfe* care întreţineà cu oamenii convorbiri cu subiecte foarte felurite şi care îşi dădeà părerea asupra nemuririi sufletului, asupra tendinţelor în muzica modernă sau despre cuadratura cercului, numai prin ridicarea labei şi mişcarea cozii. Toate aceste fapte nu dovedesc îndeajuns că animalele au inteligenţă, că şi ele gândesc? Prin urmare nu rezultă de aici că părerea unora că animalul este o maşină este neîntemeiată?

Alţi cercetători susţin că animalele cele mai inferioare nu au inteligenţă, fiindcă nu au creer şi nu pot aveà nici o impresiune exterioară. La prima vedere această afirmare pare exactă. Ori se ştie că funcţiunea poate să existe fără organ sau cu un sistem de organizare foarte diferit. Astfel gândirea sau senzaţia poate să existe fără creer sau fără sistemul nervos comparabil cu al nostru. Ea nu ar fi decât o reacţie complet inconştientă.

dela materie la materie, care înlătură orice putință de viață psihică la animale, actele lor nefiind decât fenomene fizico-chimice. Atunci totul se explică prin *tropisme*. Un fluture nu se îndreaptă liber spre lumină decât când este atras cu putere de ea printr'un fototropism. Un animal nu părăsește un loc rece pentru un adăpost încălzit fiindcă ar căutà o senzație plăcută ci printr'un termotropism cari acționează asupra lui ca și un magnet. Aceste legi se aplică așà de bine la toate lucrurile încât unul dintre cei mai iluștri partizani ai acestei teorii, *Loeb* nu se dă în lături de a pune sub dependența lor chiar pe om însăși. Astfel, — după el, — ori de câte ori simți simpatie pentru cineva să nu credeți că sunteți sub farmecul sufletului și frumuseții acelei persoane. Doamne ferește! Fiți sigur că sunteți atrași de un chimicotropism pozitiv. Oricât de exactă ar fi explicarea acestor fenomene, nu poate fi aceasta expresiunea adevărului. Ca să reduci totul la reacțiuni ale materiei către materie nu înseamnă decât că ai întrezărit o parte a problemei și ai suprimat ce erà mai de seamă.

Dacă vrei să cioplești o statuie este de ajuns să ai un bloc de marmoră, un ciocan și o daltă. Dar nu trebuie uitat un neînsemnat amănunt: sculptorul. A demonstrà că acțiunile, gândurile, sentimentele noastre sunt determinate de fenomene fizico-chimice nu este în sine o greșală. Nu trebuie însă dat uitării că în creuzetul unde se face acest amalgam există o parte de voință și de conștiință pe care eprubeta și microscopul nu le poate arătà, dar fără de care rezultatul ar rămâne negativ. Dacă s'ar lăsà la un loc singure dalta, ciocanul și marmora așteptând sculptorul, s'ar face cândva statuia?

* * *

A studià sufletul animalelor pare o problemă ce nu se poate dezlegà cu ușurință. Când este așà greu să determini legile psihologiei omenești, cum poți ști ceeace se petrece la ființe atât de deosebite de noi? O mare parte a acestei științe ne scapă și nu găsim care ar fi mijlocul de a pătrunde această chestiune.

Rămâne însă un număr mare de manifestări ale vieții psihice a animalelor pe care le putem observà, studià prin probe și contra probe prudente în urma cărora se va puteà da o explicare.

Dr. *J. Buytendyk* a arătat în psihologia animalelor că teoria tropismelor și teoria celor ce caută să explice mecanic origina materiei în mișcare, sunt departe de adevăr. El demonstrează prin experiențe foarte delicate că și ființele cele mai simple de pe pământ simt excitațiunile venite din afară și animalul păstrează într'o măsură oarecare memoria confuză care va modificà felul de a se comportà în actele ulterioare. Constatarea unor astfel de fapte dovedește că numai poate fi vorba de simple reacțiuni fizico-chimice.

O amibă care urmărește prada și nu izbutește să o captureze, schimbă metoda și încearcă în alt mod să obțină ceeace dorește. Atunci când este urmărită și atacată schimbă necontenit mijloacele de apărare. Ori dacă peste zinc torni acid sulfuric, întotdeauna se vor formà prismele de sulfat de zinc, ori de câte ori se va repetà experiența.

Aceste acte de memorie și de obiceiuri se observă mult mai limpede la animalele mai superioare. In natură nu există tropisme oarbe, poruncitoare cari să stăpânească actele animalelor, ci instincte complicate și conformate scopurilor.

In ceeace privește fenomenele de percepțiune la animale se constată fapte importante. Ele deosebesc formele, colorile obiectelor, au senzații de gust, de miros, etc.

Pe de altă parte, pentru animale ca și pentru om, obiectele au uneori o însemnătate specială, independentă de formă, de coloare, de așezarea lor. Spre exemplu: o muscă nu este luată prizonieră de un păianjen decât când atinge țesătura lui.

Când se prezintă altfel păianjenul nu mai recunoaște musca.

Toate aceste fapte nu se pot explicà decât admițând că animalul pentruca să vină în contact cu lumea înconjurătoare, intervin oarecari factori psihici și nu poate fi vorba nicidecum de modificări locale, și materiale ale sistemului nervos.

Există prin urmare o viață psihică și la animale, dar această viață este încă acoperită de văluri necunoscute și tainice și omul încearcă să o surprindă și să o înțeleagă.

(*Sciences et Voyages*, August 1928).

VENERA STOENESCU

SUNT MONOCELULARELE NEMURITOARE?

Evoluția unu animal, fie el monocelular *(protozoar)*, fie pluricelular *(metazoar)* se încheie cu moartea sa. Inainte de a murì, animalul se reproduce, cu scopul de a perpetuà specia. Această reproducere la protozoare este foarte simplă. Ajungând la un

maximum de dezvoltare o *amibă* își divide direct, în chip egal, nucleul și protoplasma între cele două amibe fiice, viața primei continuându-se în acestea din urmă. Pe lângă aceasta, tot la un protozoar, un infuzor ciliat *Paramoecium* s'a observat un fenomen foarte interesant prin finalismul său. Doi indivizi de *Paramoecium*, după diviziuni repetate, ajung la un moment dat, când nu mai pot continuà diviziunea fiind «sleiți de puteri». Atunci intervine fenomenul zis de conjugare: cei doi indivizi se apropie unul de altul prin atracție reciprocă, se pun în contact prin gura lor, după care, în urma unor *cariokineze*, cu expulzare de *cromatină* în *citoplasmă*, urmează un schimb de substanță nucleară, schimb care are drept efect imediat o regenerare a forțelor sleite, o reîntinerire, făcându-i apți de a se divide de aci înainte de nenumărate ori. Astfel se îndeplinește înmulțirea protozoarelor. Dar cum mor ele? căci am spus că evoluția lor se încheie prin moarte. Unii cercetători de seamă *(Weissman, Hertwig, Metchnikoff, Dastre)* se cred îndreptățiți să afirme că, protozoarele și prin extensie protofitele, sunt nemuritoare, întrucât observate la microscop, de pildă niște amibe, timp îndelungat, în afară de diviziuni succesive, nu ne oferă niciun caz de moarte naturală. *Metchnikoff* zice (1):

«La protozoare generațiile se succed cu o mare repeziciune, fără a se produce un singur caz de moarte; în zadar vom căutà un singur cadavru în mulțimea infuzorilor ce mișună.

Deaceea nu trebuie să mai socotim ca o dogmă această părere că, moartea este un atribut inerent oricărui organism, natural și inevitabil».

După *Weissman*, în corpul unui *metozoar*, pe lângă celulele somatice, muritoare, există și celule nemuritoare; acestea sunt celulele germinative.

Ilustrul fiziologist *Dastre* socoate că moartea e apanagiul numai al ființelor înaintate în organizație (metozoarele), acestea plătind cu sacrficiul morții progresul organic. Intr'adevăr iată cât de frumos susține acest lucru (2): «Este adevărat că nici o ființă nu poate să se sustragă acestor crude necesități, bătrâneții și morții, care ne stăpânesc pe noi, și cu noi pe toți reprezentanții animalității superioare? sau dimpotrivă există ființe nemuritoare? Biologia ne răspunde că există într'adevăr. Există ființe, cărora nici o lege nu le hotărăște limita vieții; și acestea sunt tocmai cele mai puțin diferențiate, cele mai puțin perfecte.

Moartea ne apare astfel ca un privilegiu unic, legat de superioritatea organizației, ca prețul unei complexități minunate, în timp ce, ființele compuse din o singură celulă, protofite și protozoare, algele și ciupercile monocelulare, cu minimum de diferențiere, se sustrag necesității morții. Să ne închipuim într'un mediu favorabil, una din aceste ființe în plinul exercițiu al activității sale.

Ființa trăește, crește, mărindu-se fără încetare. Când a atins limitele fixate prin întocmirea sa specifică, se divide în două jumătăți, care nu se deosebesc în nimic una de alta».

Iată însă că cercetători nu mai puțin demni de încredere neagă imortalitatea acestor umile ființe. Profesorul *Paulescu* zice că «termenul de nemuritor acordat protozoarelor e impropriu, întrucât acestea pot avea o moarte accidentală. Ceeace s'ar puteà spune e că evoluția lor nu se termină prin moarte. Moartea ființelor monocelulare este totdeauna accidentală și nu poate fi decât accidentală».

Dar protozoarele au ca termen ultim al evoluției moartea naturală. E interpretarea pe care ne-o dă biologistul *Yve Delage* zicând: «Amiba se divide și divizându-se moare;» Nici doctorul *Grasset* nu neagă moartea monocelularelor. El susține că la protozoare e moarte fără cadavru, întrucât generația și moartea se confundă, momentul generației coincizând cu momentul dispariției, în timp ce la metazoare, generația și moartea fiind mai mult sau mai puțin distanțate, e moarte cu producere de cadavru. Dealtfel lucrurile sunt conforme cu principiul biologic, în care, pe măsură ce urcăm în scara zoologică, funcțiile și actele se specializează în aceeaș măsură, separându-se din ce în ce mai mult.

Tot după dr. *Grasset*, hereditatea la metazoare nu implică imortalitatea elementelor germinative: «Viața, nesfârșită în lume și în fiecare specie fixă, e sfârșită în individ». (Dr. Grasset, La biologie humaine).

Astfel că și monocelularele, ca și pluricelularele se supun acestei legi fatale a firii care-i moartea, moartea ca și nașterea, atribute ale ființelor viețuitoare, săpând și mai adânc bariera dintre acestea și corpurile brute.

ILIE TH. RIGA
Student în Medicină
Slatina.

(1) Dr. Grasset—La biologie humaine.
(2) Dr. Grasset—La biologie humaine.

REPUBLICA TANU-TUVA ESTE UNA DIN CELE MAI PRIMITIVE ŢĂRI

Cunoaşteţi republica *Tanu-Tuva*? Nu fără îndoială. Şi nu e de mirat. Ea nu figurează în nici unul din analele în care se găseşte lista puterilor, şi şeful său nu are marele cordon al «Legiunii de onoare». Cu toate acestea nu este o republică din poveşti.

După numele său, care are consonanţe polineziene s'ar puteà crede că este în Oceania. Totuş în realitate nu este aşà. Ea este aşezată în centrul Asiei între Siberia orientală şi Mongolia.

Existenţa sa a fost dovedită lumei de curând, de către o expediţie etnografică al cărei conducător erà profesorul *Boonak*.

Cu toate acestea ea este din 1911. Până la începutul secolului XIX ea erà o provincie mică făcând parte din imperiul chinez. In 1911, în urma revoluţiei chineze ea devine liberă. Până atunci se numeà *Unau-Khaish*. De aci înainte ea luă numele de *Tanu-Tuva*. Numeroşi Ruşi se aşezară aci şi *Tanu-Tuva* devine unul din statele federale ale republicei socialiste sovietice. Este o ţară foarte muntoasă, mărginită la Nord şi Est de munţii *Saian* sau *Saianak* la Sud şi Vest de munţii *Altai*.

Ienisei, unul din fluviile cele mai puternice din Asia isvoreşte din această regiune.

Ţinutul acesta, aproape necunoscut de europeni e foarte pitoresc. Se găsesc aci munţi cu vârfurile lor acoperite de zăpadă, păşuni şi păduri întinse cu poieni cari te fac să te gândeşti mai degrabă la un parc întins foarte bine întreţinut. Vânat este din belşug: căprioare, urşi, iepuri, etc.

Unul din animalele cele mai comune este căprioara care rătăceşte în cirezi mari. Ele sunt întrebuinţate ca animale de călărie. Femeile călăresc pe căprioare ca şi când acestea ar fi cai pentru a străbate mai degrabă distanţele mari ce au de făcut. Pe de altă parte, căprioara şi cerbul dau pielea care se întrebuinţează pentru a face îmbrăcăminte. Cea mai mare parte din cetăţenii republicei *Tanu-Tuva* nu cunosc nici un fel de stofe. Ei se îmbracă cu piei de animale. Dealtfel ştiu să-şi croiască din aceste piei tunici, pantaloni, bonete pe cari le căptuşesc cu blană.

Locuitorii din *Tanu-Tuva* fac parte din ramura turcă a rassei mongole. Este de ajuns să priveşti aceşti oameni pentru a o vedeà. Cu statura lor mică, bondoacă, membrele viguroase, obrazul mare şi bronzat, nasul turtit, ochii mici, mustăţile aşişderea, îl vezi foarte bine printre tovarăşii lui *Atila* cari au fost de sigur strămoşii lor.

Ei nu sunt prea numeroşi; cam 70.000, dar printre ei locuesc 10.000 de ruşi.

Indigenii sunt destul de primitivi. Ei nu au ajuns încă să fie stabili şi agricultori, deşi tind acum la aceasta.

Vieaţa lor este mai ales aceea a nomadului şi vânătorului. Marile cirezi de căprioare de cari am vorbit le dă hrana principală. Vânători foarte îndemânateci, ei se folosesc foarte puţin de puşcă şi omoară animalele cu săgeata. Trasul cu arcul este sportul naţional al locuitorilor din *Tanu-Tuva*.

In ziua marei sărbători naţionale care are loc în luna Maiu toţi cetăţenii se exercitează să tragă cu arcul asupra unui punct fixat de mai înainte. Chiar şi preoţii iau parte la aceste petreceri sportive.

Afară de vânătoare, locuitorii din *Tanu-Tuva* au şi alte mijloace de trai. Ei cresc turme de oi şi cai cari le dau carnea şi laptele.

Aci, ca şi în Mongolia, laptele e o adevărată băutură naţională.

O parte a acestui lapte se transformă prin fermentare într'un fel de alcool. Nu lipseşte nici ceaiul din băuturile lor.

Aproape toţi sunt nomazi; tipul cel mai comun de locuinţă este un fel de cort mare de pâslă şi piei al cărui schelet este făcut din crăci mari de copaci.

Pieile sunt făcute sul şi transportate pe spatele animalelor de povară sau în căruţe foarte grosolan făcute.

Cu toate acestea, datorită agriculturii câţiva din ei s'au fixat.

Sunt câteva sate şi chiar un oraş *Kizil-Khoda*, droaie de bărăci făcute din ramuri şi corturi, pe care îl numesc pompos capitală. El este reşedinţa guvernului, căci republica are demnitari, miniştri, fiecare cu portofoliul şi atribuţiunile sale. Ei formează ca şi în Europa, un consiliu.

Această guvernare europeană nu-i împiedică să aibă o religie primitivă, cult al forţelor naturale, genii, spirite, mai ales rele, şi să fie conduşi de vrăjitori.

Aceştia sunt adevăraţii miniştri. Ei dispun de lucruri înspăimântătoare: măşti cari reprezintă divinităţi înfuriate, cu ochii ieşiţi din orbite, monştri înspăimântători şi caraghioşi, demoni groaznici, capete hidoase de mort.

Ei şi le pun la sărbătoarea din luna Mai. Sărmanul popor vede atunci în ei divinităţi supranaturale, îi venerează şi îi hrănesc. Aceasta este important pentru ei. Cetăţenii liberi pot să răstoarne pe miniştri dar nu pot scăpă de sclavia în care îi ţin preoţii.

In rezumat republica *Tanu-Tuva* este formată din sălbateci cari trăesc aproape ca strămoşii lor de acum 2000 de ani, dar cari au adoptat instituţiile parlamentare europene.

(Sciences et Voyages).

VIORICA LEDUNCĂ

APĂ DISTILATĂ PRIN ELECTRO-OSMOZĂ

Apa curată, distilată sau redistilată, e necesară nu numai în laboratoare, pentru prepararea soluţiilor titrate sau analize, ci şi în industrii, fabrici de bere, spălătorii, drogherii, farmacii etc. Astfel, apa se curăţă chimiceşte, după trebuinţă, precipitând în parte sărurile pe cari ea le conţine în soluţie sau culegându-se apa din condensatorii maşinelor cu vapori, apa distilată conţinând de multe ori materii grase şi săruri de cupru. Deasemenea, obţinerea apei distilate prin vaporizare şi apoi condensare, este costisitoare prin combustibilul de care este nevoie şi nu se poate face acolo, unde apa pentru răcire se găseşte cam anevoie.

Printr'un nou procedeu, *electro-osmoză*, s'a obţinut apă, zisă «*distilată*», procedeu mult mai economic decât celelalte obişnuite tocmai prin foloasele pe cari le prezintă. Electro-osmoza, se bazează pe un priucipiu cunoscut, în care se petrece un fenomen de electroliză. Astfel, dacă se pune în apa ce trebuie curăţită, doi electrozi şi făcând să treacă un curent electric, atunci apa care conţine diferite săruri în soluţie descompusă: la polul pozitiv *(anod)* se depun anionii radicalilor acizi, iar la polul negativ *(catod)* cationii metalici. De exemplu, dacă apa conţine sulfat de calciu, *catodul* va primi hidratul de calciu, iar *anodul* acidul sulfuric. Rămâne să se separe ionii atraşi la electrozi de massa de apă, în timpul cât trece curentul electric. Aceasta se poate întâmplă când se izolează electrozii prin pereţi permeabili pentru ioni. Prin urmare, se va împărţi baia de electroliză în trei despărţituri: o despărţitură la mijloc (centrală) şi alte două ale electrozilor. Printr'un curent de apă introdus în despărţiturile electrozilor se îndepărtează mereu produsele de descompunere ale sărurilor cari vin din spaţiul central, rămânând în acest spaţiu, apă din ce în ce mai săracă în săruri până la curăţarea completă. Gradul de curăţare a apei, variază după curentul de apă care curge prin despărţitura centrală.

Aparatul, care serveşte în acest scop, este făcut după acest principiu şi se compune dintr'o grupare de mai multe din aceste unităţi. Tensiunea curentului continuu necesar trebuie să aibă 110—220 volţi. Pentru un litru de apă curăţată pe această cale, e nevoie de o cheltuială de curent de 0,15 — 0,2 kilowaţi-oră, atunci când apa brută are 18° hidrometrice. Dacă are 20°—35° hidrometrice, atunci se consumă 0,2—0,3 kilowaţi-oră pentru un litru apă curăţată.

După preţurile combustibilului din Franţa, cărbune sau gaz şi electricitate s'au putut constată următoarele:

Apa distilată obţinută prin procedeul de electro-osmoză costă aproape de trei ori mai puţin, decât atunci când se obţine într'un distilator obişnuit încălzit cu cărbune, sau de nouă ori mai puţin dacă distilatorul e încălzit cu gaz.

Este foarte adevărat, că în general în industrii, apa distilată nu e fabricată în mod special. Ea e un produs secundar, deoarece se întrebuinţează căldura pierdută a maşinilor cu vapori sau apele de condensare. Dar acolo unde sunt instalaţii fără maşini cu vapori, în ţinuturi sărace în apă, procedeul electro-osmotic întrebuinţat cu mult succes.

Foloasele procedeului prin electro-osmoză. 1) Costul apei distilate e mult mai scăzut, afară de cazul când apa distilată e obţinută ca produs secundar, cum s'a arătat mai sus; 2) Pentru instalarea acestui aparat nu e nevoie decât de un loc mic; iar din cauza greutăţii lui mici, nu trebuesc fundaţii speciale şi poate fi instalat în caturi. 3) E nevoie de un curent electric cu un voltaj obişnuit 100—200 volţi, poate fi uşor deplasat, deci cheltuelile de instalaţii sunt mici; 4. Nu cere decât o supraveghere mică; 5. Cantitatea de apă pentru curăţatul electrozilor poate fi 50—150 pentru o cantitate de 100 apă «distilată» obţinută, pe când în aparatele de distilare obişnuite, cantitatea de apă pentru răcire e cu mult mai mare; 6) Aparatul poate fi oprit şi pus în mers foarte uşor şi foarte repede, ceeace nu se întâmplă în celelalte cazuri unde se cere timp şi mâini de lucru.

(La Nature).

V. G.

ROCI SCULPTATE CIUDAT DE FENOMENE DE ROADERE

după H. DARBLEN

Natura, în fantezia ei, construeste adesea lucruri cu trăsături ce ne par că au înfăţişări de oameni şi de animale. Care dintre noi, privind norii nu a întrezărit castele, grădini şi chiar profiluri omeneşti după capriciile vântului care transformă necontenit priveliştile. Uneori plantele, ramurile arborilor se arată ca nişte siluete cunoscute. Dar toate acestea sunt aşă de trecătoare încât nu li se dă atenţie .

Din potrivă, când este vorba de rocile sculptate de vreme, naivitatea omenească le învăluie cu un aspect oarecare, din pricina durabilităţei lor nelimitate şi din cauza formării lor ce pare neînţeleasă.

Popoarele primitive adoră stâncile pentrucă le dă iluzia unor idoli monstruoşi, şi cred că un spirit atotputernic şi în genere rău făcător locueşte acolo. Şi le dăruesţe sacrificii mai ales atunci când este vorba de vreun bloc care e gata să cadă la cea dintâiu suflare de vânt şi când forma lui este aşă încât când suflă vântul se aud gemete lugubre.

Chiar şi omul civilizat este prins de aceste minunăţii. Chiar dacă numai crede că în fiecare piatră, şi în fiecare fir de iarbă locueşte un zeu, totuş are o teamă superstiţioasă în faţa formelor ciudate şi întortochiate.

Dar, în fine, vine învăţatul care e un distrugător al legendelor. In aceste forme, pe care închipuirea populară le-a dat fel de fel de numiri şi le-a creat poveşti, el, învăţatul, ceteşte cu precizie urmele lăsate de agenţii de roadere. Conduşi la întâmplare, aceştia au tăiat, au *patinat*, au netezit, până când au obţinut formele cari atrag privirile şi ating sufletele.

Opera anotimpurilor. Roaderea nu se produce cu aceeaş iuţeală şi cu aceleaşi rezultate pentru toate materialele. Unele roci, cum sunt gresiile roşii din Statele-Unite, se macină foarte repede, din pricina grăunţelor cari nu sunt reunite solid. In afară de aceasta, clima ţărei are o mare importanţă. In *Arizona*, casele construite din brichete arse durează secole, în vreme ce în *Amazonia* unde ploile sunt abundente casele sunt transformate în blocuri de noroiu argilos.

Cel dintâiu element care are o înrâurire puternică este apa. Şi influenţa frigului este capitală pentru măcinarea rocilor. Cele mai dure roci, când conţin apă, se crapă şi se sfarmă când aceasta îngheaţă. In adevăr, presiunea pe care o exercită atunci este de 150 kgr. pe cm^2. Această observaţie se aplică în special pietrelor poroase sau acelora cari prezintă crăpături.

O massă minerală este puţin câte puţin împărţită în fragmente ca şi cum un cioplitor de piatră ar fi executat lucrarea. Aceste fragmente au în general forme cubice grosolane, dar colţurile fiind mai sensibile variaţiunilor de temperatură sunt cele dintâiu care suferă stricăciuni, rotunjindu-se necontenit.

Căldura are un efect analog. In adevăr, în ţările calde rocile cari sunt expuse razelor solare se încălzesc mult în timpul zilei. Când vine noaptea, ele se răcesc foarte repede, mai mult la exterior decât la interior, de unde ia naştere o presiune internă care face să sară suprafaţa stâncei. O ploaie puternică venită pe neaşteptate produce acelaş efect. Aşă poţi aveă dintr'o rocă de formă globulară, prin roadere, o stâncă modelată în cine ştie ce formă evocatoare.

Opera vântului, a apei care curge şi a gheţarilor: Vântul are două acţiuni deosebite. Ridică materialele uşoare, le ia în vârtejul lor şi le îngrămădeşte în dune contra obstacolelor. Acest praf care circulă serveşte să roadă stâncile. Dacă sunt foarte tari le lustruieşte. Dacă sunt formate din straturi deosebite, le sculptează dându-le forme ciudate.

Lucrul atmosferic a produs blocuri de forme rotunjite. Râurile se folosesc de această lustruire şi uzare şi le rostogolesc în matca lor împreună cu alte minerale de dimensiuni mai mici. Cărând aceste materiale, râurile pot determina roadere verticală, adâncindu-şi fără încetare matca sa. In acest caz, blocurile devin adevărate stânci, care pot, în virtutea durabilităţii neegale, să prezinte forme complexe semănând cu ruinele.

Ghiaţa este cel mai puternic mijloc de transport şi unul din agenţii de roadere cel mai activ. Acţiunea lui este înceată, dar profundă şi energică. Un gheţar care se scoboară încet de pe coasta muntelui este în stare să transporte blocuri enorme, blocuri rătăcitoare. Pietrele pe care le cară se freacă de pereţii între cari curge curentul îngheţat şi face adâncituri mari. Afară de aceasta presiunea gheţei desprinde de pe stâncă bucăţi foarte mari.

Pe de altă parte, când clima evoluează, unele din aceste sfere neregulate şi enorme rămân izolate pe o câmpie sau o vale. Vântul, ploaia şi îngheţul le roade puţin câte puţin şi le dă forme fantastice. Aceste blocuri ră-

tăcitoare se recunosc uşor, deoarece compoziţia lor diferă de a pământului pe care se odihnesc. Uneori trebuie să cauţi origina lor la câteva sute de kilometri, străbătând cam 100 de metri pe an după măsurătorile actuale. Dar pământul nu-şi schimbă aşà de repede înfăţişarea, căci ce înseamnă zece mii de ani în faţa perioadelor geologice?

Infine, roaderea mării lucrează măcinând ţărmurile mai ridicate prin furia cu care le lovesc valurile când e furtună. Materialele desprinse de pe stâncă sunt luate de valuri servind drept proiectile ca să sfărâme mai departe zidurile stâncoase.

După cum se vede, există o comunitate de forţe naturale care concurează să producă fanteziile de care am vorbit mai sus.

De sigur că întâmplarea singură face ca între milioanele de pietre răspândite la suprafaţa globului să se găsească unele care să ne dea iluzia unei forme vroite, studiate şi care să vorbească imaginaţiei noastre.

Câteva roci americane: In ţinuturile Statelor-Unite se întâlnesc numeroase stânci şi chiar coline întregi cari amintesc profilul vreunui animal sau a cine ştie cărui personalitate istorică a republicii.

Una din cele mai renumite stânci este *Martha Washington* pe coasta dela *Colfax*. Observată dintr'un colţ oarecare, stânca are forma unui cap de femeie cu o panglică în păr, aşà cum era portretul marelui patriot; şi se vedeà că profilul seamănă perfect cu originalul .

Bine înţeles că există şi un *George Washington*, pe vârful *Eagle Peak*, care evocă numai fruntea mare, nasul ascuţit şi bărbia energică a întemeietorului Statelor-Unite.

Apoi, *Shakespeare*, *Abràham Lincoln*, *Willian Dennings Bryan*, toţi au efigiile lor sculptate în roci.

Alteori se vede câte un animal: un urs ieşind din ascunzişul lui; sau un obiect de cameră, un vas de flori, o ceaşcă, etc. Dacă roca nu are nici un fel de asemănare cu obiectele înconjurătoare, totuş este însemnată prin cine ştie ce eveniment istoric.

Infine, natura vroeşte uneori să dea oamenilor lecţii de geologie, scoţând la iveală straturile rocilor suprapuse, pentru ca să arate structura lor intimă, şi în acelaş timp să ciopleasc cu dalta ei nevăzută forme ciudate ca să atragă privirile oamenilor.

(Sciences et Voyages)

VENERA STOENESCU

INSEMNĂRI

— *Mana viţei şi tratarea ei*. Mana este o ciupercă parazitară care s'a ivit la noi cam prin anul 1894. Ea atacă viţa de vie, castraveţii şi pepenii. Dar mai ales este dăunătoare podgoriilor. Pentru ca să se poată desvoltà cere o temperatură între 20—30° şi multă umezeală. Sporii acestei ciuperci se găsesc pe pământ şi pe coarde. Când timpul este prielnic desvoltării lor, ei dau naştere ciupercii. Se văd atunci pe partea superioară a frunzei nişte pete galbene, iar pe cealaltă parte ciuperca în întreaga ei desvoltare. Frunzele se usucă încetul cu încetul şi cad. Dar, nu numai acestea sunt atacate ci şi fructele. Dacă strugurele este înflorit, cade la pământ. Dacă boaba este desvoltată puţin (a ajuns mărimea unui alice de iepure) se învineţeşte, i se usucă codiţa şi cade. Dacă este aproape copt strugurele se păleşte şi nu se mai coace. In cazul acesta cad numai frunzele şi ţi-i mai mare jalea să vezi coarde presărate doar ici şi colo cu frunze ruginite şi struguri mari, dar păliţi, acri.

Impotriva acestui duşman al podgoriilor omul a găsit un leac. Prin stropirea viţei cu o soluţie de sulfat de cupru disolvat în apă şi care se amestecă cu lapte de var ciuperca nu se mai poate desvoltà.

Via trebuie stropită la interval de câte 3 săptămâni. Prima stropitură trebuie dată la 23 Maiu. Dacă s'ar face mai de vreme, pentru clima noastră nu ar da nici un rezultat, mai târziu, viţa ar puteà fi atacată. Iată cum se face soluţia:

La prima stropitură se disolvă un kg. de sulfat de cupru în 50 litri de apă, apoi se adaugă lapte de var. La a doua stropitură se disolvă într'o aceeaş canitate de apă 1½ kg. sulfat de cupru. La a treia şi cele următoare se pune 2 kg. sulfat de cupru la 50 litri apă.

Spre deosebire de viţa românească şi cea altoită, viţa americană (sălbatică) nu este atacată de mană.

VIORICA LEDUNCĂ

— *Un copac mai bătrân decât Lumea nouă*. Natura are monumentele ei din antichitate, şi copacii gigantici, au făcut întotdeauna în această privinţă, mirarea şi admiraţia oamenilor. In Europa se pare că teiul ar fi, cel care atinge cea mai lungă vieaţă, şi cele mai mari dimensiuni. La *Neustadt*, în *Wür-*

temberg, se găseşte un tei uriaş a cărui coroană are o circonferinţă de 133 m.; crăcile sale sunt sprijinite de 106 coloane de piatră, dintre cari două poartă armele ducelui *Christophe* cu data de 1558, ceeace dovedeşte că încă la acea dată, teiul din *Neustadt* eră celebru. La *Fribourg*, un alt tei datează din 1476. In Franţa, aproape de *Saintes* unul din cei mai mari stejari din Europa a atins 20 m. înălţime şi 9 m. diametru la bază. In Italia, pe muntele Etna, renumitul castan, numit «*Castanul celor o sută de cai*», măsoară 52 m. circonferinţă. Nucul de asemenea trece în numărul copacilor cari trăesc foarte mult. La *Saint-Nicolas* în Lorena, Frederic al III-lea dădù în 1472 un prânz minunat pe masa procurată de un nuc de 900 de ani, măsurând opt metri lungime. La Madera sunt dafini de 13 m. împrejur şi datând se parc din secolul al XIII-lea. Americanii au tăiat de curând un conifer din parcul naţional din *Washington*, care ar fi străbunul copacilor. Acest venerabil reprezentant al regnului vegetal, a murit de bătrâneţe. Trunchiul lui a fost tăiat cu ferăstrăul.

Botaniştii dela muzeu au cercetat cercurile seculare, chiar milenare, a structurii sale interne astfel descoperite. Ei au putut să stabilească cu pricepere anii copacului şi vârsta fiecăruia din cercurile sale. Aceste cercuri concentrice, au primit de curând inscripţii arătând contimporanilor date însemnate din Lumea Nouă. Şi se poate ceti nu fără mirare cronologii îndepărtate: 1066 bătălia dela *Hastings*; 1492 descoperirea Americii; 1776 declararea independenţii; 1860 războiul civil, etc.

(Je sais tout)

ELENA T. METIANU

— *Pentru a se transportà un vapor înnămolit a trebuit tăiat în două.* Vaporul *Tjileboet* al societăţii «*Pacific Java-Chine-Japon*», prins de un uragan se înămolise pe coasta insulei *Liu Iiu*, la 25 km. de *Hong-Kong*. Pe bord erau cinci sute de *coolii* (lucrători) cari trebuiau transportaţi pentru plantaţiile din sudul Chinei. Este de observat că accidentele de acest fel se întâmplă mai mult vapoarelor încărcate cu aceşti lucrători decât acelora cari au pe bordul lor pasageri de lux. Aceasta este însă o altă întâmplare.

Ca întotdeauna *coolii* (lucrătorii) putură fi salvaţi: bastimentul însă rămase înămolit în aşà fel încât nu se găseà nici un mijloc spre a-l puteà scoate. Inginerii însărcinaţi cu lucrul, recurseră atunci la o metodă eroică, fără precedent, credem noi, în istoria despotmolirii corăbiilor. Ei aduseră o echipă de lucrători specialişti şi tăiară în două corpul corăbiei cu lămpi oxi-acetilenice ale căror flăcări retezau tablele după cum un fierăstrău taie lemnele. Deoarece operaţia nu puteà fi urmată dedesuptul nivelului apei, separarea celor două părţi fù terminată cu ajutorul dinamitei. Cele 2 părţi ale vaporului *Tjileboet*, susţinute bine de plutaşi puternici fură apoi luate în remorcă şi aduse la docurile *Hong-Kong*. Acum numai rămâneà decât să le lipească împreună, pentru a reconstitui un vapor tot atât de prezentabil ca şi înaintea accidentului.

(Sciences et Voyages).

ADELA HALCHINI

— *O metodă nouă pentru scoaterea benzinei din gazul natural în Statele Unite.* Metoda constă în întrebuinţarea *tetralinei* ca absorbant chimic al hidrocarburilor. Fiindcă *tetralina* are o putere de absorbţie foarte mare, pentru hidrocarburi nu este nevoie să se mai folosească presiunea artificială, ceeace e foarte economic.

Tetralina rezistă la acţiunea de rezinificare a oxigenului care se găseşte deseori în compoziţia gazului natural şi absoarbe puţinii compuşi sulfuroşi, aşà că este nevoie de o curăţire mai redusă, reducându-se astfel cheltuelile. Exploatarea unei uzini de recuperare cu bază de *tetralină* este asemănătoare cu o uzină de absorbţie de petrol.

Nu s'ar puteà şi la noi întrebuinţà o metodă de absorbţie pentru gazele ce ies din sondele petrolifere?

(Moniteur du pétrole roumain).

V. ST.

— *Intrebuinţările substanţelor radio-active în industria îngrăşămintelor.* Societatea italiană «*Radium*» a făcut o serie de experienţe cu privire la influenţa substanţelor radioactive asupra creşterii şi desvoltării vegetalelor. Un produs numit: «*Biodore*» a fost folosit la nişte câmpuri de orez. Producţia a crescut aproape cu 50%. Aceste încercări par să aibă o mare importanţă.

(L'industrie chimique). V. ST.

— *Celule bătrâne de 250 ani. L'Année Biologique* face cunoscut un studiu curios datorit lui *M. T. Mac Dougal* şi *J. G. Brown*. Aceşti autori plecând dela ideia că celulele vii ale lemnului nu pot nici să crească nici să se împartă, au cercetat la microscop acest fel de celule de arbori bătrâni şi mai ales ale arborelui *Sequoia*. Ei

au constatat că aproape toate celulele pier în momentul când se transformă în inima lemnului. Totuş unele rezistă şi ei au găsit celule vii în păturí de lemn de 50, 100 şi chiar mai mulţi ani. La *Parkinsonia microphylla* ei au găsit celule cari trăiau în locuri unde păturile de lemn erau de 250 ani. Ei citează în sprijinul lor că *F. H. Lang* a observat că celulele epidermice şi ale stomatelor de *Carnegia* trăesc de mai mult de un veac şi că în centrul unui trunchiu de *Parkinsonia* de aproape 300 ani el a găsit deasemenea celule vii şi nevătămate.

Cu toate că aceasta pare de necrezut, totuş să ne amintim de un alt fapt bine cunoscut. La om celulele nervoase ale sistemului nervos central încetează de a se divide prea repede şi rezistă de cele mai multe ori până la moarte. Astfel că un om de o sută de ani are celule vii de o sută de ani.

(*La Nature*, 15/XII/1928).

T. I. P.

— *Prelungirea puterii de încolţire a seminţelor.* Experienţele lui *C. J. Romanes* şi *P. Becquerel* au arătat că azotul nu are nici o influenţă asupra puterii de încolţire a seminţelor, pentrucă procentele de încolţire rămân aproape aceleaşi pentru probele luate ca martor şi a probelor de seminţe cojite. Mai mult, *Guillaumin*, după 12 ani de cercetări a arătat că lipsa aerului prelungeşte puterea de încolţire. El a ţinut într'o atmosferă lipsită de oxigen seminţe de *Glycine Sopa* şi *Soja hispida*. Tubul cu seminţe erà în legătură cu o sticlă care conţineà sodiu metalic.

Procentul de încolţire a fost de 100 la % pentru seminţele ţinute în gol, 92% pentru cele ţinute într'o atmosferă lipsită de oxigen şi zero pentru seminţele păstrate la aer.

Absorbţia oxigenului cu sodiu metalic, dă un mijloc uşor şi practic, şi mai bun decât golul, fiind în acelaş timp şi mult mai ieftin.

(*La Nature*, 15/XII/1928).

T. I. P.

PREMIUL INGINER N. N. GANE

De doi ani şi mai bine, colaboratorul nostru, d-l Inginer N. N. Gane, *dela fabricile de arme din Coţşa-Mică-Cugir, a înfiinţat un premiu de trei mii lei de dat celui mai bun articol trimes pentru revista noastră.*

Natura *e fericită să fi răsplătit cu suma de trei mii lei pe d-l* Dr. Eugen Chirnoagă, *autorul prea frumoaselor articole publicate în paginile ei. Amintim biografiile calde ale învăţaţilor* F. G. Donnan, The Svedberg, Svante Arrhenius, Finn Malmgren, *descriirile minunate în fermecatoare limbă românească,* La Capul Nord, Dela Sfinţirea Monumentului Doctorului Istrati, O lecţie cu Doctorul Istrati, *precum şi articolele*: Cucerirea Everestului, Sahara, Zeelanda Nouă, Guinea Nouă, *etc., atâtea pagini pline de învăţătură, de avânt literar, de spirit şi ceţite cu multă plăcere de toţi cetitorii Naturii.*

D-l Inginer N. N. Gane *poate fi mulţumit că a răsplătit un colaborator harnic, un scriitor de talent şi un om de ştiinţă care face fală ştiinţei româneşti.*

Mulţumim şi cu această ocazie, d-lui Inginer N. N. Gane *pentru ajutorul dat şi-l încredinţăm de recunoştinţa noastră şi a cetitorilor noştri.*

Urăm ca pilda dată de d-l Inginer N. N. Gane *să fie urmată decât mai mulţi iubitori de ştiinţă şi de răspândirea ei.*

«Natura».

TIPOGRAFIA CVLTVRA — LEGĂTORIA NAŢIONALĂ

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

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

ANUL XVIII 15 FEBRUARIE 1929 NUMĂRUL 2

PALESTINA MODERNĂ

DE I. LEPŞI (Orăştie)

IN URMA războiului mondial, *Palestina* a devenit posesiune engleză. Spre răsărit, colonia se întinde numai până la *Iordan*, pe când *Transiordania* formează un stat aproximativ independent, condus de arabii indigeni. Suprafaţa Palestinei e de 65.000 km², adică aproximativ cât Oltenia şi Muntenia la un loc.

Fig. 1. Stradă în *Tel-Aviv*, oraş clădit în pustiu. Pe stradă o caravană de cămile

Structura geologică e complicată. In regiunile mai ridicate prevalează calcarul, partea nord-estică este vulcanică, are numeroase izvoare termale şi mult bazalt. Fenomenele vulcanice stau în legătură cu marele şanţ ocupat de *Marea Moartă* şi *Iordan*, care prin prăbuşire s'a format la începutul diluviului. Această depresiune e foarte adâncă: nivelul *Mării Moarte* se află la 391 m. sub al Mediteranei. Dacă din Mediterană apa ar puteà să pătrundă în depresiunea *Iordanului*, Marea Moartă s'ar întinde până peste lacul *Genezaret*. In legătură

cu dislocările stratelor pământului stau numeroasele cutremure, uneori catastrofale.

Deşi aproape toată Palestina e deluroasă, totuş nu găsim munţi cari să fie măcar de înălţimea Carpaţilor orientali; aceasta nu împiedică, ca, din cauza calcarului ros de puhoaiele iernei, văile să fie foarte prăpăstioase şi sălbatece.

Inainte de toate, clima Palestinei e caracterizată prin lipsa ploilor în timpul verii. In Aprilie sau Maiu, cad ultimile picături, apoi urmează anotimpul secetos până în Septemvrie sau Octomvrie; 5 luni aproape fără ploaie! Iarna ploile sunt abundente, încât totalul anual se apropie de al Bucureştilor. Seceta verii e cea mai mare nenorocire pentru Palestina. Dealtfel clima e foarte blândă, vara temperatura rar se urcă peste 40^0, iarna rar scade sub zero. Zăpada nu e cunoscută decât la «munte». Foarte neplăcut e *Hamsinul*, un vânt dinspre pustiul Arabiei, care vara suflă ca dintr'un cuptor, încât îngreuiază respiraţia şi umple ochii cu nisip.

Pentru europeni, clima e favorabilă. Numai *malaria* constitue o primejdie mai serioasă, pentru înlăturarea căreia se lucrează la secarea apelor stătătoare. Ce surprins am fost, când în prăpăstiosul *Wadi Aiu-Fara* am dat de un arab, presupus «botanist», care din micile băltoace scoteà algele (mătasa broaştei)! Abià mai târziu am aflat, că erà angajat de administraţie, să distrugă acele adăposturi ale larvelor de ţânţari, transmiţători de friguri.

Plantele şi animalele sunt în bună parte exotice, adică specii ce la noi în România nu se găsesc. Din varietatea lor nu pot să citez decât câţiva reprezentanţi deosebit de interesanţi sau răspândiţi. Pădurea e rară, formată mai ales din diferite specii de stejar. Stepa însă e regula, la sud sunt mari suprafeţe pustii. Foarte comun e roşcovul şi măslinul. Dafinul formează păduri pitice, ca şi diferitele specii de *Eucalyptus*, importate din Australia. Deosebit de interesant este un soiu de cactus, *Opuntia*, originar din America, un arboraş trunchios, ghimpos şi vara plin cu praf, dar producător de fructe foarte gustoase, deşi pline de seminţe tari. Această plantă rezistentă formează adevărate garduri, de nestrăbătut pentru om şi vite, dar o mult frecventată cetate pentru nişte şopârle sprintene (*Agame*). Lângă unele bălţi şi râuri, vestitul *Papyrus* al egiptenilor creşte în toată splendoarea lui. Un alt amator de umiditate e bananierul, pe care nicăeri nu l-am văzut atât de frumos ca lângă lacul *Genezaret*, în jurul unui puternic izvor din nordul *Magdalei*. Apoi mândrul curmal, în Iulie încărcat cu fructe. Viţa, migdalul şi smochinul, mai ales însă portocalul — sistematic cultivat — rodesc din belşug. Palestina exportează mult vin şi alte alcoolice, dar vinul românesc totuş îmi pare mai bun; nu spun aceasta din patriotism greşit.

Cel mai important product agronomic e însă grâul. Chiar în Palestina îşi are obârşia, căci acolo a fost găsit de curând în stare sălbatică, primitivă.

Fauna e şi mai pestriţă decât flora, mai ales din cauza că are numeroşi imigranţi din Africa şi India. Pe când ursul, mistreţul, viezurele, cerbul şi orbetele se găseşte în varietăţi aproape înrudite şi la noi, — Palestina mai are, printre altele, gazele, pantere, porcul cu ghimpi, hiene, şacalul ş. m. a. Privighetoarea noastră iernează lângă *Iordan*, cum peste tot o bună parte dintre pasările noastre călătoare trec prin Palestina. Cobra, primejdiosul şarpe, se găseşte în teritoriul sudic, şi face victime omeneşti, mai ales că — relata referro — atacă. Prin pădurile de *Tamarix* de lângă *Iordan*, dar şi în alte părţi, dăm de chameleoni:

ce ființă nostimă, când cu fiecare ochiu se uită în altă direcție, și dacă se simte descoperită își cască gura și sâsâe ca să-l intimideze pe adversar. In lacul *Genezaret* există un soiu de pește, care ca o cloșcă îngrijorată, își conduce puii după ce i-a clocit în propria-i gură.

Niște viespi uriașe și frumoase, prin numărul și purtarea lor sălbatecă m'au împiedicat dela tăierea unei plante frecventată de ele. Din lumea insectelor mai amintesc o musculiță înțepătoare (*Phlebotomus*), de care nu e scăpare, căci nu-ți vezi adversarul, dar cu atât mai bine îl simți după ce a plecat, căci nu se îndestulește să-ți sugă sânge, ci îți scuipă încă în minuscula rană, care la oameni sensibili poate să facă și puroi. Uneori înțepăturile pricinuesc febră, «*Babadacii*», neprimejdioasă. Stelnițele (păduchii de lemn) palestinene sunt tot atât de credincioase pielei omenești ca și la noi. Animalele microsocpice ale Palestinei n'au fost cunoscute până acum; chiar un român a fost primul care s'a ocupat cu ele.

Avuțiile miniere nu sunt de importanță. Numai sarea se găsește în cantități mari lângă *Marea Moartă*, la *Djebel Usdum*. In apropiere sunt și izvoare de petrol. Mai nou se proiectează exploatarea sărurilor mării Moarte, care sunt în proporție de 24 până la 27 la sută (1). Asfaltul e în cantități mici, din el se fabrică diferite obiecte de artă, destinate mai ales pentru vizitatorii străini.

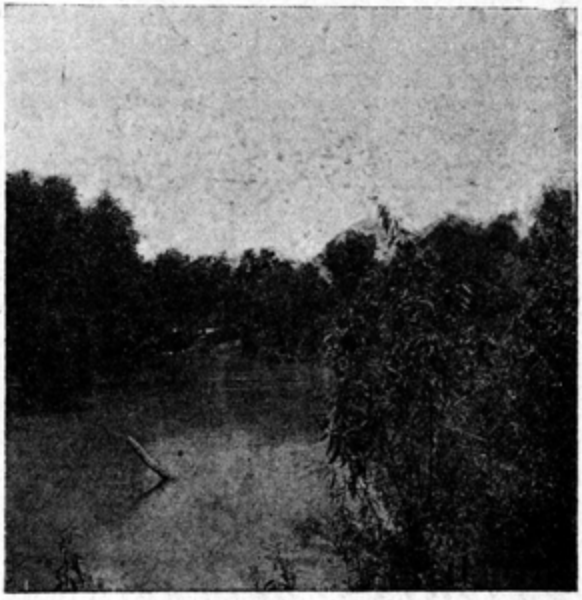


Fig. 2. *Iordanul* aproape de vărsarea lui în *Marea Moartă*. Lacul «*Botezului*» la răsărit de *Ierico*. Țărmul râului plin cu vegetale de tufe și arbori.

* * *

Să aruncăm o privire asupra locuitorilor. In 1919, numărul lor era de aproximativ 700.000. Dintr'aceștia 81% arabi, 10% evrei și 9% creștini. Deatunci procentul se va fi schimbat în favorul evreilor. Arabii prin numărul lor imprimau Palestinei caracterul ei oriental. Se găsesc prin orașe, unde sunt buni meseriași și comercianți, apoi ca plugari stabili și, în sfârșit, ca nomazi (*beduini*) ciobani. Aici nu e locul să vorbim despre însușirile arabilor, mai ales că — cu tot numărul lor preponderant—viitorul economic apropiat nu e în mâinile lor, ci în ale evreilor imigranți. Creștinii indigeni nu sunt de importanță.

(1) Am calculat totalitatea sărurilor Mărei Moarte la aproximativ $2^1/_2$ miliarde vagoane

Palestina e o țară agricolă, care abiă în anii din urmă a început să progreseze. Inainte de războiu, doi factori au contribuit la stagnarea agriculturii.

1. Administrația osmană, care puneà impozite grele, fără să se îngrijească de ridicarea provinciei (*paşalîc*).

2. Indolența locuitorilor indigeni.

In felul acesta, valoarea Palestinei constà mai mult în așezarea ei în calea dintre Europa și Orientul depărtat (calea ferată la *Mecca*), decât în valoarea produselor agricole, cari erau îndestulătoare numai pentru consumul intern, prea puține pentru export (1). Pentru întreprinderi agricole mari lipseà capi-

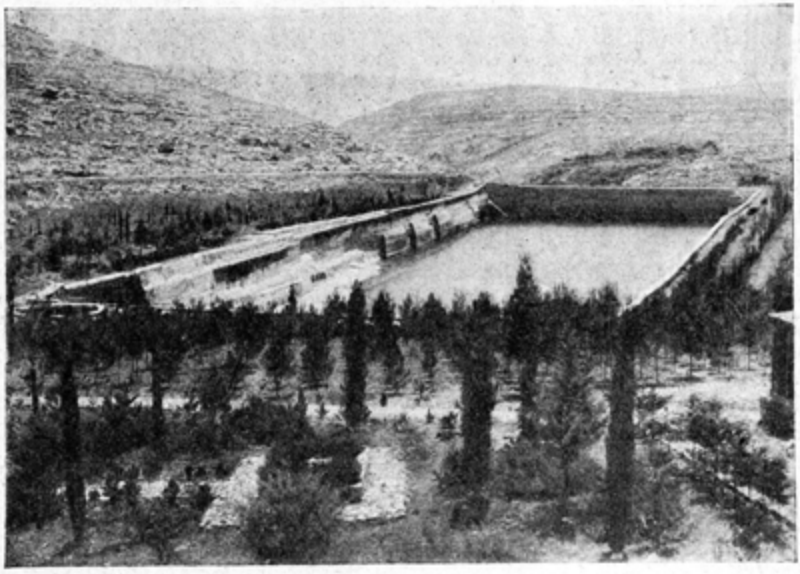


Fig. 3. Iazul lui *Solomon* la *Vefleem*.
Pe vremuri, *Ierusalimul* de aici își primea apa printr'un apeduct.

talul: găseà mai mare rentabilitate în alte părți. In prezent, starea agriculturii s'a îmbunătățit, din două cauze:

1. Administrația engleză este ordonată;

2. Activitatea Sioniștilor e rodnică.

In anul 1917, ministrul de externe englez, *Balfour*, a declarat că guvernul său își va da toate silințele, ca Palestina să devină din nou patria evreilor. E greu de stabilit în ce sens și mod s'ar puteà realizà dorința evreilor sioniști, din simplul motiv că *Palestina* e o țară mică și destul de săracă. Așà dar posibilitățile colonizării sunt foarte restrânse, și reclamă capitaluri considerabile.

In genere, englezii nu învestesc capitaluri decât acolo unde e rentabil. Palestina, neavând bogății naturale mai însemnate, nici nu poate să aștepte

(1) **Înțeleg numai teritoriul Palestinei, căci sub stăpânirea turcilor nu forma o unitate economică.**

ca dominaţiunea să-i aducă jertfe, spre a satisface idealismul evreilor, cari — deşi în Marea Britanie au destulă influenţă — totuş formează o minoritate. Intr'adevăr, evreii din Palestina nu sunt prea mulţumiţi cu stăpânii — între altele şi din motivul că englezii sunt dictatori, cărora puţin le pasă de dorinţele sioniştilor colonizatori. Uneori face impresia că englezii pun chestiunea evreească pe planul al doilea, din respect pentru elementul arab, care doară formează 4/5 din populaţie, adică marea majoritate. Aceste consideraţiuni sunt juste, căci aşă zisele, «drepturi istorice» sunt o frază a celui interesat, care din

Fig. 4. Partea răsăriteană a *muntelui Măslinilor*.
Se vede grădina *Gethsemane* (x). In faţă măslini şi cedri.

punct de vedere biologic-sociologic nu e justificată. Tot forţa şi interesul economic decide în ultima analiză, deci locuitorii cei mai numeroşi în prezent.

Evreii sionişti sunt sprijiniţi mai mult băneşte de conaţionalii lor din alte ţări (*Rothschlid*, ş. a.). Aceşti conaţionali, neavând teritorii proprii şi compacte, adică state, nici nu pot influenţă direct (strategic) desvoltarea teritorială a coloniilor engleze. Altcum la arabi: ei au state limitrofe cu Palestina şi alte posesiuni engleze, şi deaceea au posibilitatea facultativă de a influenţă întinderea teritoriilor engleze. Prin urmare, Marea Britanie trebuie să poarte cel puţin acelaş interes pentru o bună înţelegere cu arabii, ca şi cu evreii. Preponderenţa numerică şi vecinătatea arabilor justifică deci procedeele britanice în Palestina.

Insă, nu numai cantitatea, ci şi calitatea decide şi deaceea n'ar fi obiectiv să neglijăm a considerà indolenţa arabă şi silinţele evreeşti. Arabii nu au organizaţii economice locale puternice, deci n'au nici mijloacele pentru consolidarea şi răspândirea conaţionalilor din Palestina; ei sunt conservatori. Evreii, din

contră, sunt foarte bine organizaţi în vederea consolidării şi mai ales a colonizării. Pe când evreii indigeni nu sunt superiori arabilor, evreii imigranţi în ultimii ani sau decenii formează elementele progresului. Ei au venit mai ales din Europa, sunt cunoscători ai economiei şi culturii apusene, şi — mai presus de toate — idealişti. Aceste însuşiri au dus la succese vădite.

Pe când, acum 100 ani, în toată Palestina n'au fost decât vreo 7000 evrei, săraci şi desorganizaţi, astăzi numărul şi starea lor economică s'au înzecit. Evreul e comerciant născut şi deaceea Palestina nu puteà să progreseze cât timp aproape toţi erau atât de unilaterali. Statele ariene fiind mari şi mai ales bogate, evreii au găsit şi găsesc substratul hrănitor. Palestina însă, săracă ca şi arabii ei, adică grosul populaţiei, nu puteà să întreţină un procent de comercianţi atât de mare, mai ales că şi arabii — tot de viţă semită — se ocupă în bună parte cu comerţul, la care se pricep tot atât de bine ca şi evreii. Soluţionarea acestei dificultăţi a început în 1878 prin întemeierea primei colonii agricole evreeşti, lângă râul *Odjas*. Deacum înainte, imigraţia şi colonizările se ţin lanţ mai ales sub conducerea lui «*Jewish Colonisation Association*» (*I.C.A.*), care lucrează dela începutul acestui secol. In numai 20 ani, lângă *Iaffa* s'a clădit colonia *Tel-Aviv*, pe un teren unde înainte vreme erà pustiu. E cea mai urbană colonie evreiască din Palestina, cu aspect apusean. Se pare însă că *Tel-Avivul* e mai mult localitate balneară şi climatérică, decât înfiinţată din nevoi mai importante.

Viitorul va arătà, dacă evreii din Palestina şi anume cei agricultori — căci aceştia formează baza cea mai solidă a statului — vor aveà perseverenţa de a rămâne la coarnele plugului. Organizaţia lor e bună şi eugenia e respectată, n'am văzut alte ţări unde copii evreilor sunt atât de sănătoşi şi viguroşi ca în Palestina. Nu în zadar părinţii rabdă adeseori, spre a-şi hrăni mai bine copiii; şi aceasta îţi inspiră un sentiment de respect, dar şi de milă pentru părinţi. Faptul că o mare parte dintre imigranţii recenţi sunt animaţi de un înalt idealism, dar şi de curaj, începe să-şi arate roadele. Imi amintesc de frumoasa colonie *Khudeira*, întemeiată de studenţi universitari: agricultori evrei, voinici şi vioi, deci cu totul altcum decât adesea ne închipuim tipul evreului. Par'că aş fi fost într'o colonie de americani.

Siguranţa nu lasă de dorit căci administraţia engleză nu cruţă pe infractori. Din cauza nenumăraţilor străini cari vizitează Palestina, populaţia s'a obişnuit cu neamurile apusene, pe cari nu-i prea bagă în seamă, mai ales că arabii dispun de multă mândrie personală, şi nici decum nu se umilesc în faţa europenilor. Numeroşii cerşetori ocazionali, cari, adesea cu insistenţă supărătoare, îşi rostesc prea cunoscutul «*bachşiş*», în mentalitatea lor nu se umilesc prin aceasta. Un exemplu clasic e următorul. In minunata moschee a califului *Velid* din *Damasc* am încercat să iau o vedere fotografică a sanctuarului. Imediat însă s'a apropiat de mine un preot, impunător şi plin de demnitate, ridicându-şi mâna ca semn că fotografiatul e interzis. In faţa autorităţii lui bisericeşti, mi-am adunat, firește, aparatul. După câteva minute însă, când am pornit să plec din moschee, preotul m'a ajuns şi — cu un ton aproape poruncitor şi vădit revoltat că nu-mi înţelesesem «datoria» — îmi întinse mâna, cerând «*bachşiş*». Primul dar fu însă neîndestulător, adică prea mic, încât «sfinţia sa», cu un ton dojenitor mi-a cerut sporirea numărului piaştrilor. Jenat de acest demnitar al mahomedanismului, m'am executat, şi care nu-mi fu mirarea, când — după satisfacerea doleanţelor lui monetare — preotul mă invită prin gesturi, să fotografiez după placul

meu. Iată un mic exemplu pentru mentalitatea altor popoare, pe cari noi adesea nu-i putem înţelege, după cum nu suntem încă destul de bine lămuriţi bunăoară nici despre sufletul negrului. Ar fi însă o mare greşală, dacă noi, europenii am ridiculizà sau am condamnà fără cercetare ceeace nu putem înţelege decât imperfect sau de loc. Uneori chiar noi, apusenii încrezuţi, suntem ridicoli, stângaci, neîndemânateci, adică inferiori în ochii altor rase.

In Palestina — ţară asiatică, — se poate călători cel puţin tot atât de bine ca la noi. Punctualitatea trenurilor e la înălţime, preţul biletelor, deşi de vreo două ori mai mare decât la noi, nici nu e scump, când avem în vedere lipsa combustibilului indigen din Palestina. Căile ferate sunt în mare parte un direct produs al războiului, fiindcă timp îndelungat frontul turco-englez treceà chiar prin Palestina, încât ambele armate aveau lipsă de căi de aprovizionare.

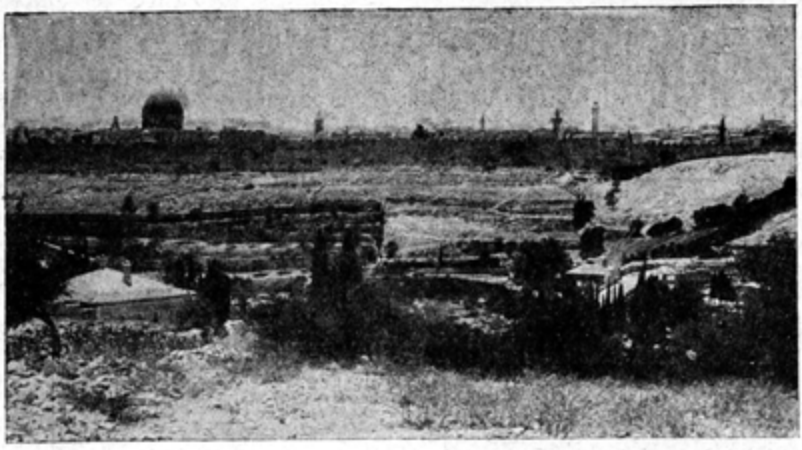


Fig. 5. Ierusalimul văzut din *muntele Măslinilor*.
La stânga vestita moschee *Haram esh Sherif*, la dreapta turnul lui *David*.

Linia ferată principală străbate Palestina în tot lungul ei, dela *El Ariş* până la *Samach*, unde se leagă de calea ferată dela *Mecca*. Astfel din *Egipt* se poate călători cu trenul până la *Constantinopole*.

Căile ferate au un primejdios concurent: automobilul, care e relativ ieftin, şi favorizat de buna stare a drumurilor principale, cari însă nu sunt decât un efect direct al războiului. Pe când un bilet de tren, cl. II-a, dela *Ierusalim* la *Iaffa* costă 35 piaştri tarifari (ca 280 lei), transportul cu un automobil de lux nu costă decât 25 piaştri de persoană; cu autobuzul şi mai puţin.

Pentru vizitatorii din ţara dolarilor şi a sterlinelor costul vieţii este convenabil, costisitor însă pentru săracii de români, cari — în loc de 20 lei, cum erà în timpuri normale — pentru lira engleză sau palestineană azi trebuie să plătească vreo 800 lei, care sumă deabià ajunge pentru cheltuiala unei zile. Cine călătoreşte vara, adică în afară de sezon, se poate ajunge şi cu 400 lei pe zi, dacă se mulţumeşte să mănânce mai mult din straiţă.

Partea religioasă? Decepţie. Decepţie, începând cu preotul ortodox din biserica *Sf. Marii* din *Ierusalim*, un grec, care, fără nici o jenă, pentru explicaţiile

lui naive şi desgustătoare a cerut cunoscutul «bacşiş», după ce cutia bisericei îşi primise obolul cuvenit. Apoi biserica *Sf. Mormânt*, unde — în loc de a fi pătruns şi copleşit de amintirea sguduitoarelor chinuri suferite de *Hristos* — indivizi antipatici te urmăresc neîncetat şi se oferă mereu, să te conducă şi să-ţi explice detaliile sfântului lăcaş, — lucru pe care cu mult mai bine şi competent ţi-l face *Baedecker*-ul. Nu pot să mă rezum mai bine decât în cuvântul «comercializare». Firește, la această stare de lucruri regretabilă autorităţile bisericeşti superioare nu au vreo vină activă; vina lor e pasivitatea, şi constă în tolerarea abuzului. Contribuie şi conglomeratul diferitelor confesiuni, cari laolaltă formează complexul bisericii Sf. Mormânt. Cu cât mai mult ar impresiona şi ar fermecă bunăoară minunatele figuri ale apostolilor, aplecaţi în pioasă rugăciune, dacă spectatorul n'ar simţi în apropierea sa pe dragomanul râvnitor de bacşiş!

* * *

După ce în rândurile de mai sus am încercat să ating câteva puncte ce mi-au părut potrivite pentru caracterizarea sumară a Palestinei moderne, cred că ar fi util, să privim chestiunea şi din punct de vedere al intereselor româneşti.

Legăturile economice şi culturale dintre Palestina şi România sunt minimale. Până în ultimul timp, vapoarele Serviciului Maritim Român atingeau porturile palestinene *Iaffa* şi *Haiffa*, mai mult spre a reprezentă steagul nostru, decât din nevoi mercantile. Deşi S. M. R. lucrează cu deficit, prestigiul ţării noastre reclamă această jertfă, folositoare deocamdată din punct de vedere moral. Vasele noastre, mici dar curate şi atrăgătoare, sunt o preţioasă propagandă şi o cale de comunicaţie *românească* în orientul apropiat, o cale pe care — fapt important — suntem stăpâni exclusivi.

Mărfuri şi călători puţini circulau între Palestina şi România, încât în primăvara anului 1928 şi «Durostorul», — ultimul reprezentant al S. M. R.-ului în acele ape — şi-a încetat cursele la *Haiffa* şi *Iaffa*. In felul acesta, românul care azi ar vreà să viziteze Palestina, şi care din patriotism firesc şi necesar se îmbarcă pe un vas al S. M. R., nu mai poate călători direct, ci dela *Alexandria* trebuie să-şi termine călătoria cu trenul, sau să se îmbarce pe un vapor străin. Trist regres, dar trebuie să mărturisim şi să semnalăm şi relele, căci politică şi economie de struţ am făcut destulă. Să ne admirăm mai puţin, căci laurii pe cari ne odihnim de un deceniu încoace ne pot devenì primejdioşi. Să nu ne zăpăcim cu serbări, îndată ce am pus o cărămidă, căci în acelaş timp vecinii noştri pun patru.

Dar, scăderile pe cari le prezintă mijloacele noastre de comunicaţie marină, cu toată însemnătatea lor, trec pe un plan secundar faţă de problema prestigiului şi a propagandei României în străinătate. Să nu ne înşelăm asupra realităţii: puţine au rămas de salvat, multe însă sunt de reparat. Avem mulţi duşmani peste hotare, peste mări şi ţări. Şi armele cu cari ne lovesc, le sunt procurate de oamenii noştri. Am discutut cu intelectuali din Palestina, Egipt, Siria, etc., şi am aflat dela cei sinceri, că părerile lor despre Romănia şi români nu sunt totdeauna spre lauda noastră. La *Iaffa* mi s'a întâmplat, că un străin, imediat ce a auzit că sunt român, mi-a spus-o verde că «România ar trebuì arsă, deşi are şi oameni cinstiţi». Şi astfel s'a întâmplat că un modest naturalist român a trebuit să fie tot atâta de mult propagandist ca şi biolog. Câte adevăruri şi minciuni nu se vorbesc şi se scriu în contul nostru! Şi noi... dormim şi visăm.

IN LUMEA LUI PITAGORA

DE OCTAV ONICESCU

Intre pereţii drepţi ai defileului întunerecul căpătà o virtute tăioasă, întărită încă de fosforescenţa dungei de cer înstelat stăpână a înălţimilor. Vraja naturii şi moliciunea visătoare a nopţii de August, care lipeşte mai intim gândul de trup erau alungate. Spiritul celor doi drumeţi, al căror pas ritmat turburà singur liniştea nopţii, căpătase aripile îndrăzneţe ale gândirii pure.

Numai în pragul conştiinţei mai stăteà gândul care-i mânase în întreprinderea lor bizară.

Oameni de ştiinţă amândoi, aveau în comun cultul formelor pure. Erà dealtfel singura lor apropiere spirituală; împreună credeau în experienţă sub forma ei cea mai directă, mai crudă, împreună aveau cultul judecăţii curate.

Mai puţin concentrat, în urmărirea aceleiaşi idei, mai imaginativ, Scânteie simte nevoia unui sprijin pentru a-şi urmări şi desvoltà gândul. Şi ca întotdeauna vorbeşte cel dintâiu:

Mă uit la cerul acesta înstelat aşà de rece, aşà de depărtat, sclipind cu mii de ochi lucruri fără înţeles, şi revin mereu la gândurile ce ştii că mă frământă. Cunoştinţele noastre de detaliu asupra acestui cer merg progresând vertiginos. Ce ştià de pildă omenirea despre Calea Laptelui acum două sute de ani şi ce ştie astăzi?

Telescopul lui Galilei arătase şi celor mai neîncrezători că această Cale a Laptelui, sau acest Râu al Cerului este o îngrămădire de corpuri asemenea soarelui. Swendenborg exprimă mai târziu gândul pe care Galilei l-a ţinut ascuns, că sistemul nostru solar e asemenea cu o imensă mulţime de alte sisteme cu care împreună formăm o lume unitară.

Pe urmă din ce în ce mai repede cunoştinţele precise s'au îngrămădit, odată cu progresele tehnicei instrumentale. William Herschel, cel dintâiu mare Contabil al Cerului a reuşit să împartă stelele în grupe şi să precizeze distribuirea lor în Univers. Cu telescopul său Herschel a stabilit că stelele sunt cu atât mai numeroase şi mai apropiate între ele cu cât ne apropiem de Calea Laptelui. Doar stelele mari, luminoase, se împart pe cer mai egal. Calea Laptelui apare tuturor astronomilor dela Herschel încoace ca un schelet al universului stelar. Dar câte fenomene necunoscute înlăuntrul acestui necunoscut schelet?

Corpurile sau grupările unitare de corpuri (cum sunt nebuloasele) se găsesc distribuite destul de simetric faţă cu planul galactic sau planul care ar împărţi în două Calea Laptelui. Chiar stelele noui, care apar din când în când, tot în Calea Laptelui sau în apropierea ei îşi duc vieaţa. Nebuloasele obişnuite, grămezile de stele, nebuloasele planetare, sunt în general elemente ale Căei Laptelui.

De ce însă nebuloasele spirale, se îngrămădesc de preferinţă spre polii galactici, punctele cele mai depărtate, pe cer, de Calea Laptelui.

Să fie aceste nebuloase lumi aparte şi însăş lumea noastră, adică lumea Căei Laptelui să alcătuească o nebuloasă spirală?

Astronomul Bohlin crede — bănuesc eu cel puţin — că intuiţia ne poate mai lesne duce spre un răspuns la această problemă. Aşà precum apare ochilor, lumea noastră stelară ar fi mai de grabă o nebuloasă planetară ajunsă într'o

fază de desvoltare specială și anume inelară: materia se îngrămădește spre ecuator, alungată dela poli. Această soluție pare însă altor oameni de știință prea empirică. Svante Arrhenius, care vorbește în minunata sa carte «Destinul Stelelor», despre aceste lucruri, se apropie mai cu plăcere de idea nebuloasei spirale.

E curios cum mișcarea spirală și forma spirală caracteristică vârtejurilor, împresionează spiritul și-l ține sub o anume vrajă neînțeleasă. E drept că o mișcare de rotație sau de translație sunt fapte de experiență zilnică și banală: dar tocmai deaceea au ele valoare pentru fundarea unei teorii a universului. Eu aș păși mai cu încredere să clădesc orice mișcare cu aceste două elemente: cu dreapta și cu cercul adică cu translația și rotația.

Gându bănuind că prietenul său așteptă și dela el un cuvânt îl spuse: Dar ce putere, ce semn al unității, ce caracteristic spectacol e un vârtej! Grupează materia într'o înlănțuire irezistibilă, într'un danț uluitor, în care orice element își pierde ființa veche căpătând o nouă ființă dinamică. O mișcare de translație sau o mișcare de rotație îți pot da impresia perfecțiunii, a eternității. Vârtejul este simbolul forții, al vieții.

In orice fenomen, mic sau mare, la orice scară de interes ne-am găsi, vârtejul intervine ca element fundamental.

Știi bine doar că modelul pe care Bohr l-a imaginat pentru explicarea fenomenelor din lăuntrul atomului, și pe care lumea l-a primit de nevoie, a suferit asalturi mari dela teoreticienii care nu-i găseau o stabilitate suficientă. In sistemul nostru stelar însuș, planetele nu descriu curbele închise, pe care le considerăm într'o primă aproximație, ci niște spire în veci neisprăvite. Dar toate acestea sunt vorbe și imagini subiective care nu cred că te pot influența pe tine în judecarea unei teorii.

Știi doar bine ce gândesc eu despre felul acesta subiectiv de a judecă, luă iar vorba Scânteie. Dar vorbindu-ți nu urmăream să mă joc de-a literatura. Voiam să-ți arăt imaginea crudă a suporturilor subiective cu care se clădesc teoriile științei. Oamenii sunt oameni și când fac știință. Căutând o imagine cantitativă pentru lume, un model simplu și mecanic al fenomenelor au de ales între atâtea elemente ce le stau la dispoziție. Alegerea se face în general după criterii subiective, de convenință sau de simplitate. Uneori și după criterii mistice. Și uitam să pun la socoteală mai ales pe acele ale obiceiului, ale tradiției. Incet de tot experiența însăș selecționează materialul teoriilor. Trebuie să fie totuș dedesubtul acestor subiectivisme ceva permanent, elemente care reprezintă substratul legăturilor noastre indisolubile cu natura. Vorbeam adineaori de cerc și linie dreaptă. Teoria relativității le-a detronat teoretic complet. Nu există în natură arc de cerc sau segment de linie dreaptă. Și totuș simțul grosolan al realităților care a pus în mâna omului de știință și de tehnică aceste două instrumente nu s'a înșelat, pentrucă practic vorbind și la scara de interes a experienței obișnuite a omului, teoria relativității nu infirmă nici dreapta nici cercul.

Vorba îi dusese unde gândul nu mai aveà interes să meargă.

Nelămurit turburat de schimbări nevăzute dar presimțite în înfățișările defileului care se îngustase, Scânteie revenì totuș la preocuparea lui.

«Progrese în cunoașterea cerului, vorbeam de el, revin la el, se fac. Dar nu-s oare, mai ales, progrese de detalii? Oare Anaxagora și Democrit, oare Ptolemeu

nu ştiau şi ei că cerul este format dintr'o grămadă de corpuri de aceeaş formă şi natură ca soarele şi pământul? Şi ochii lor aveau ca şi ai noştri o primă şi nu neexactă cunoştinţă despre gruparea totală a acestor corpi».

Oare structura aceea subiectivă de care vorbeam adineaori şi care colaborează în aşă largă măsură — fără voia noastră — la teorile noastre asupra lumii diferă mult dela Anaxagora la Svante Arrhenius?

Eu cred că nedreptăţim grav pe Greci. Şi că ar trebuì să-i socotim tot aşă de plini de spirit ştiinţific şi chiar de acelaş spirit ştiinţific ca şi noi. I-am înţelege altfel şi unitatea civilizaţiei noastre ar devenì mai masivă.

Iată gândul meu deacum: să încerc să stabilesc identitatea spirituală a grecului vechiu cu a Europenilor contimporani. Cred că ştiinţa greacă ne va deschide atunci orizonturi pe care azi nu le înţelegem.

Nu ştiu de ce aş vrea mai ales să aprofundez pe Pitagora. Numele acesta răsună neobişnuit de straniu. Tăcerea îşi reluă domnia pentru câteva clipe.

Poate pentru că ai pronunţat numele acesta, poate pentrucă încep să fiu impresionat de apropierea locului către care mergem, îmi vine în minte peştera unde a fost înmormântat fundatorul organizaţiei Rote-Kreuz din Germania secolului al XVI-lea. In adâncurile ei strălucià un soare uriaş, în ea se păstrau documente cu cele mai preţioase precepte ale cabalei şi ale pitagoreismului. Organizaţia aceasta voià să reformeze prin cunoştinţă lumea. Oare nu vom descoperì şi în «Peştera spiritelor» cum numeau în glumă peştera de care acum ne apropiem o astfel de organizare?

OLTENII DESCRIŞI DE CORESPONDENTUL ZIARULUI „LA FRANCE“ (1877)

Vorbind despre oltenii întâlniţi în cale corespondentul ziarului «La France» scrie: «tipurile lor şi porturile lor se deosebesc esenţial de ale ţăranilor din Muntenia. Rasa e mai tare, profilul mai accentuat, limba mai aspră. Lucru curios şi în adevăr făcut ca să atragă atenţia etnologilor, tipul din Oltenia e acelaş, cu puţine deosebiri, ca tipul moldovenesc al Românilor de dincolo de Siret. Mai mult, dialectele acestor două rase, despărţite prin imensa regiune dintre Olt şi Siret, sunt aproape asemenea».

Şi acelaş descrie, încântat, înfăţişarea ţărancelor din aceste locuri de o aşă puternică vieaţă sătească: «Intâlnim alergând cu picioarele goale în roua dimineţii cete de sătence cu rochie scurtă, cu picioarele de coloarea bronzului, cu mijlocul încins de fote de lână roşie. Poartă pe cap ciubăraşe de lemn în fundul cărora sunt îngrămădite merindele pe care merg să le vândă la oraş. Neavând mâinile sprijinite pe şolduri, ele n'au înfăţişarea vulgară a Genoveselor sau a Bascelor. Părul şi gâtul ascuns de un văl alb, pieptul răsărit în faţă, fota căzând drept pe şolduri dau femeilor muntene aiere de statui egiptene. E în mersul lor o nobleţă particulară care scoate şi mai mult la iveală gravitatea lor naturală. Nu râd, nu se ciorovăesc între ele; le vezi trecând ca nişte apariţii».

Din superbele păduri de stejar, ale căror poiene n'ar strică frumuseţea peisagiului dela Fontainbleau *(superbes forêts de chênes, dont les clairières ne dépareraient pas Fontainbleau)*, răsar căsuţe cu cerdac, în care se zbeguie «copii goi strălucind ca nişte gonguri de aramă, culcaţi la soare, claie peste grămadă. Nu se uită nici «cimitirul de modă turcească cu crucile acoperite de un fel de umbrelă şi lespezile în picioare, fără pisanie» («Le cimetière à la mode turque, avec les croix tournantes d'une sorte de parasol et des dalles debout sans inscription»).

Din «Răsboiul pentru Independenţa României» de Nicolae Iorga.

Extras de *I. S. Gabrielescu.*

RĂMĂŞIŢE DIN TRECUTUL NORVEGIEI

DE DR. ALEXANDRU STEOPOE

NORVEGIA este una din ţările, care atrage cel mai mare număr de turişti, veniţi din toate colţurile lumii, spre a admirà frumuseţile sale naturale. In această ţară, în care abià trei luni pe an se poate spune că este un fel de vară — şi aceea ploioasă şi friguroasă, — marea sfredeleşte adânc coastele masivului stâncos, ce formează marginea de NW a *Scandinaviei*, dând naştere celebrelor *fiorduri*. De pe pânza apelor lor întunecate, privirea alunecă pe pereţii stâncoşi şi aproape verticali ai malurilor şi se opreşte pe diademele de zăpadă şi gheţuri

Fig. 1. Fiordul *Lyngen*.

veşnice ale munţilor, peste crestele cărora se întind gheţarii (fig. 1). Acolo unde clima a reuşit să învingă veşnicia zăpezii, încep pădurile întinse şi abià 5% din pământul acestei ţări poate fi azi cultivat.

Dacă pentru turist, *Norvegia* este ţara unei călătorii de vis prin minunile naturii, pentru băştinaş este însă un loc de luptă dârză pentru existenţă. Adăpostit pe malul fiordurilor, în căsuţe de lemn netencuite şi nelipite prin care viforul suflă în voie, izolaţi unii de alţii prin şirurile de munţi, pe care şoselele se caţără cu greu, făcând şerpuiri măestre (fig. 2), sau croindu-şi adânc drumul prin zăpada veşnică (fig. 3), siliţi să-şi aducă cele necesare hranei dela depărtări enorme, sau să le caute pe întinsul nesfârşit al mării reci, plătind în fiecare

an un tribut mare de vieți. Norvegianul are brăzdată pe figură și imprimată în atitudine caracteristica omului necăjit. Tăcut și încruntat, nu-și manifestă bucuria, fie ea oricât de mare, decât printr'un zâmbet și o privire mai profundă.

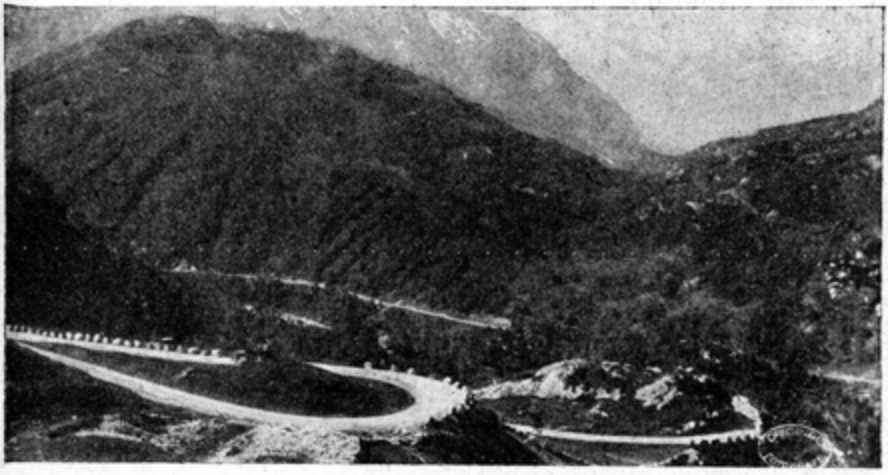


Fig. 2. Șerpuirile șoselei în valea *Röldal*.

Redus adesea numai la ceeace-i dă creșterea vitelor, pentru care trebuie să strângă fânul în cele trei luni de vară și să-l usuce întins pe garduri de sârmă, fiindcă

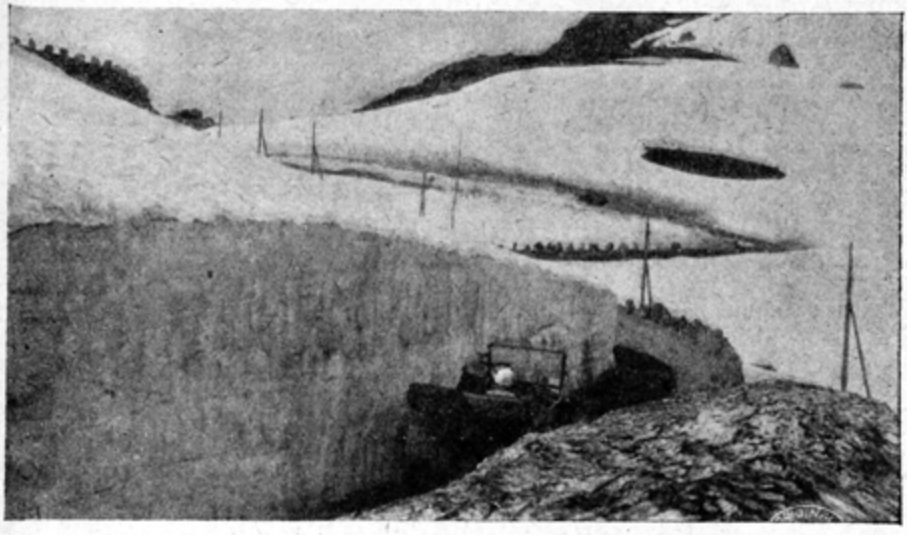


Fig 3. Prin zăpezile veșnice.

pe pământul rece şi umed nu s'ar mai uscà niciodată, sau la ceeace poate căpătà servind pe turiştii străini, Norvegianul este totuş de o cinste rară. Poţi lăsà bagajele în mijlocul drumului, ca pe vremea lui Vlad-Ţepeş căci nu vor dispare; ba ceva mai mult: dacă le vei pune un bilet cu o adresă, primul trecător, care merge în aceà direcţiune, le va ridicà şi le va aduce la destinaţie. Şi cu toate acestea, trecutul lor a fost un lung şir de piraterii şi de incursiuni în ţări străine incursiuni cari aduceau pustiul şi jalea.

Cunoscuţi sub numele Normani şi numindu-se singuri «*Wikingar*», adică răsboinic, vechea populaţie de origină germanică a Scandinaviei a băgat groaza în întreaga Europă, în timpul secolelor VIII—IX. Imbarcaţi pe corăbii mici şi uşoare, ei porneau în stoluri de sute, atacau coastele Europei centrale şi după ce se fortificau pe ele, pătrundeau pe fluvii adânc în interior. In secolul al IX-lea au ocupat şi prădat Parisul şi oraşele de pe valea Rinului, pătrunzând spre

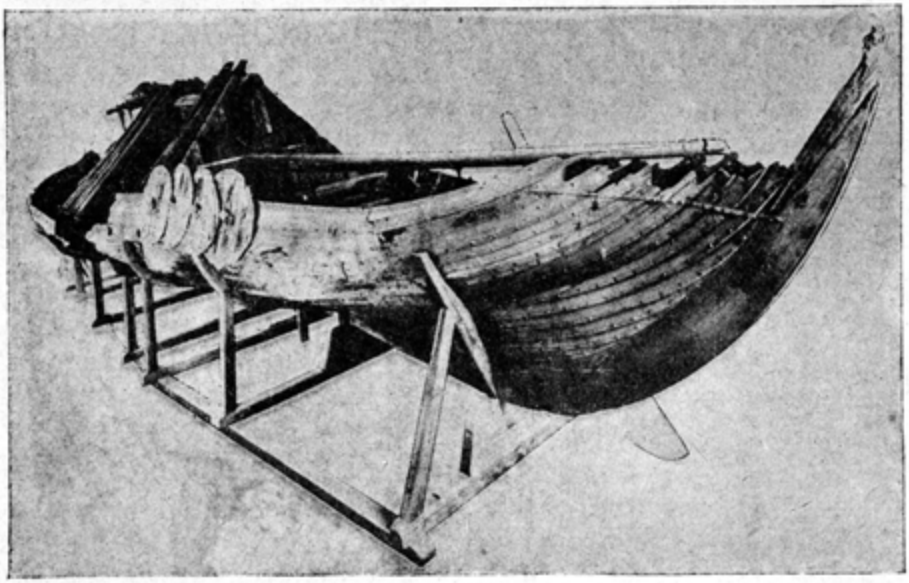


Fig. 4. Barca *Gokstad*.

sfârşitul secolului până în Elveţia. Au ocolit apoi întreaga Europă şi au ajuns prin Marea Mediterană până în Asia Mică. A urmat însă şi decăderea. Goniţi din Asia şi din Germania, ei şi-au îndreptat atacurile spre Apusul îndepărtat, ocupând *Islanda* şi *Groenlanda*, iar în secolul al X-lea au atins coastele de Nord ale Americii, pe care au descoperit-o astfel cu mult înaintea lui *Columb*. Rezistenţa dârză a Eschimoşilor şi greutăţile călătoriilor lungi, i-a făcut să renunţe cu încetul la astfel de drumuri şi să se retragă treptat, părăsind şi Groenlanda.

In acest timp, ei nu erau creştinaţi, iar felul lor de viaţă, precum şi natura ţării lor, au imprimat un anumit caracter religiei şi obiceiurilor, diferenţiindu-le

puţin de vechea credinţă germanică de origine. Printre obiceiuri, cele mai bine cunoscute şi mai interesante sunt acelea referitoare la înmormântare.

Fiind în imediată apropiere de mare, ei credeau că sufletele morţilor trebuie să facă o călătorie pe apă, spre a ajunge la *Walhalla* paradisul tuturor eroilor. Deaceea morţii erau îngropaţi în bărci, punându-se acolo, odată cu cadavrul, tot ceeace este necesar pentru continuarea unei vieţi tihnite în viitorul paradis, precum şi lucrurile - şi chiar fiinţele, la care cel mort a ţinut mai mult în vieaţă. Bărcile se aşezau aproape de malul mării sau al fiordului, se acopereau bine cu bolovani şi apoi cu pământ sau turbă şi se lăsau să-şi urmeze liniştite drumul închipuit spre *Walhalla*. Este uşor de înţeles că bogăţia şi luxul acestor corăbii mortuare depindeau de starea socială a celui îngropat. Fiind bine izolate de aer, din cauza stratului des de pământ ce le acopereà, multe din aceste morminte s'au păstrat foarte bine până în zilele noastre. Din reconstituirea şi cercetarea amănunţită a tuturor obiectelor scoase iar la lumina zilei de către cercetătorii contimporani, s'au putut face multe observaţiuni interesante, referitoare atât la datinile cât şi la arta poporană a *Normanilor* din secolul al IX-lea şi al X-lea.

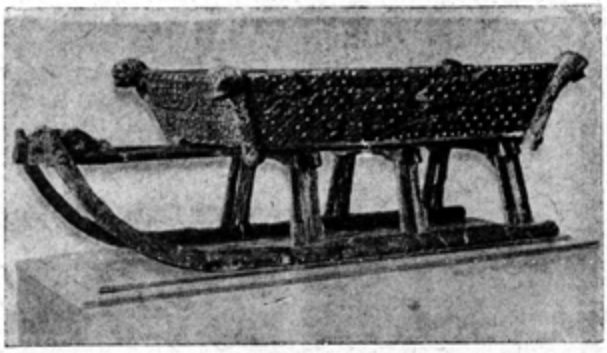


Fig. 5. Sania găsită în corabia *Oseberg*.

Fig. 6. Cap de animal sculptat în lemn.

In muzeele oraşelor *Oslo* se găsesc expuse două asemenea corăbii, împreună cu bogata colecţie de obiecte găsite în interiorul lor, desgropate şi reconstituite după o şedere de peste 1000 ani în malurile umede ale fiordurilor. In preajma fiordului *Sande* s'a găsit corabia numită *Gokstad* (fig. 4), iar în jurul oraşului *Tönsberg*, corabia *Oseberg*. In aceasta din urmă a fost înmormântată o regină împreună cu o sclavă a sa, către sfârşitul secolului al IX-lea. Barca are 21, 5 m. lungime, şi 5 m. lăţime, iar în mijloc, în preajma unui catart de 13 m. înălţime se găsià camera mortuară. Aceasta a fost împodobită cu covoare şi încărcată cu tot felul de lucruri, cari ar fi putut îndestulà o gospodărie întreagă: îmbrăcăminte şi obiecte de toaletă, mobilier şi lăzi şi găleţi pline cu fructe şi cereale. In

corabie se mai găseau sănii, căruțe, un războiu pentru țesut, precum și o bogată provizie de animale tăiate, printre cari cincisprezece cai și un bou.

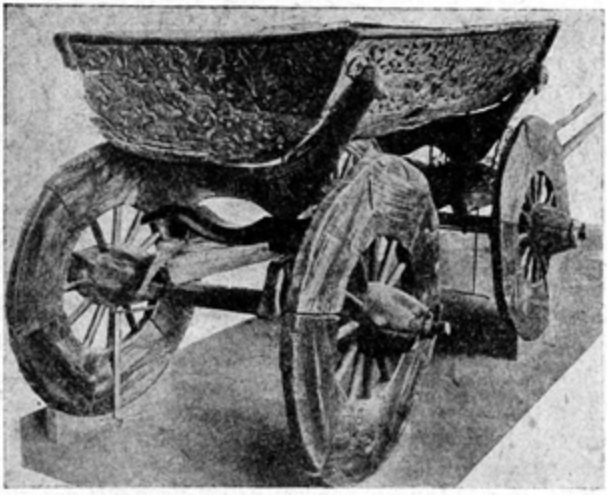


Fig. 7. Carul împodobit.

Scoaterea la iveală a acestor antichități s'a făcut în vara anului 1904. De îndată ce s'a desvelit barca, s'a putut constată că mormântul acesta fusese

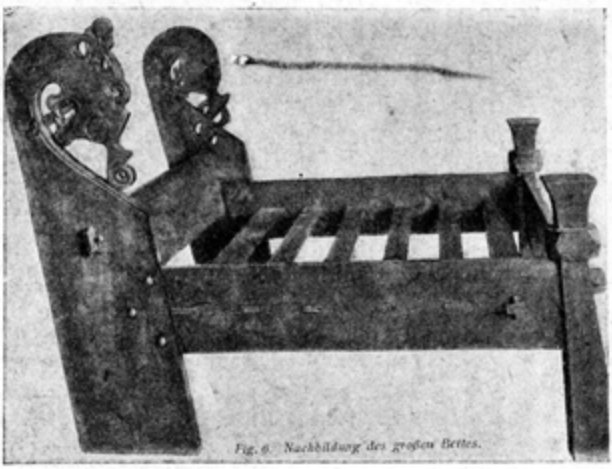


Fig. 8. Patul găsit în corabia *Oseberg*.

călcat de hoți, cam prin secolul al XI-lea. Aceștia au săpat o galerie în movila de pământ ce formă mormântul și ajungând în camera mortuară, au furat

toate podoabele de preţ, nelăsând absolut nimic. Pe de altă parte, din cauza scufundării terenului şi a apăsării grămezilor de bolovani de deasupra, multe obiecte, împreună cu o parte din barcă erau sfărîmate în sute şi mii de bucăţele. Datorită însă faptului că barca fusese izolată bine de aer, iar toate piesele mari dimpreună cu barca fuseseră construite din lemn de stejar, obiectele erau numai sfărâmate, fără să fi putrezit. A început atunci munca grea a reconstituirii. După ce se desemnau exact în poziţia în care se găseau, toate bucăţelele de lemn erau culese şi transportate la laborator. Aici erau fierte într'o soluţie de alaun şi apoi îmbibate în uleiu de in, făcându-se astfel imputrescibile şi compacte. In urmă, se reconstituià obiectul iniţial. Pentru a ne da seama de munca enormă ce a fost depusă la această reconstituire, este destul să spunem că sania (fig. 5) erà sfărâmată în 1068 de bucăţi şi reconstituirea sa a durat peste un an.

Dar cu răbdare şi perseverenţă, munca s'a terminat cu bine. Dintr'un morman de bucăţele de lemn scufundate într'o mocirlă au ieşit la iveală obiecte, care ne uimesc prin arta şi minuţiozitatea cu care au fost lucrate, mai ales dacă ne gândim că în acel timp, *Normanii* nu se deosibeau mult în felul lor de vieaţă de locuitorii adăpostiţi în acelaş timp la poalele Carpaţilor. Pe când strămoşii noştri, grupaţi în cete mici, erau siliţi să se apere neîntrerupt contra diferiţilor năvălitori, Normanii luptau şi ei mereu, când pe apă, când pe uscat, bătându-şi joc de acela, care ar fi stat să mănânce sub grinzile afumate ale unui bordeiu, sau ar fi dorit un loc de odihnă mai bun decât scândura bărcii.

E destul să privim sculptura în lemn, reprezentând un cap de animal (fig. 6), sania sau carul (fig. 7) cu lemnăria atât de artistic crestată, sau patul de lemn (fig. 8), care se aseamănă atât de mult cu acela din unele regiuni ale României Mari, spre a ne da seama că o climă aspră şi o existenţă grea a putut face nu numai un popor de luptători temuţi, dar şi unul de meşteri pricepuţi, care au ştiut să se folosească de ceeace natura le puneà la dispoziţie cu dărnicie: lemnul pădurilor întinse. Din acesta îşi făceau şi bărcile lor uşoare, cu care au cutreerat şi au speriat lumea până peste hotarele ei atunci cunoscute, şi obiectele de care aveau nevoie cei ce rămâneau acasă, în liniştea fiordurilor întunecate.

Cetiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

SCRISORI DIN ITALIA

DE DR. G. PANDELE

Segni Scalo (Roma), *20 Septemvrie 1928*

... Duminica trecută am fost la *Roma*. Vă puteţi închipui ce impresie puternică are acest oraş antic pentru un străin care îl vede pentru prima oară. Priveam coloana lui *Traian*, cu basso-reliefurile din războaiele dace, şi parcă mă simţeam că eram la mine în ţară şi cred că aveam dreptate: oare nu deaici plecaseră strămoşii noştri şi străbătuseră cei 2.000 km. până în Carpaţii româneşti?

M'am dus să vizitez *Colosseum*, vestitul circ roman cu luptele de gladiatori. O construcţie care într'adevăr îşi merită numele. Construit din blocuri de piatră masivă, de aproape o tonă fiecare bucată, se întinde pe un cerc de 250—300 metri diametru şi o înălţime de circa 60 metri. In exterior este format din 4 rânduri de coloane, cari îţi dau impresia a trei etaje suprapuse, deschizând o mulţime de porţi, prin care intră aceă mulţime care nu cereă decât pâine şi spectacol, iar prin poarta cea mare erà intrarea Impăratului.

In interior se vede şi astăzi tribuna unde stăteà împăratul, din cărămidă roşie, aşezată în faţa arenei. De jur împrejur bănci de piatră, în amfiteatru. Pe primele bănci stăteau senatorii, apoi îndărătul lor patricienii şi în fine până sus, cât poţi cuprinde cu ochii în această imensitate arhitectonică, băncile în care luà loc poporul.

Sub arena şi în dreapta tribunei imperiale se văd încă şi astăzi odăile subterane, cu uşi mari de fier, în care se închideau pe timpurile persecuţiunilor creştine, fiarele sălbatice şi credincioşii nouei religiuni creştine. Cine a cetit romanul *Quo Vadis* a lui *Sienkiewicz*, vizitând această construcţie păgână, are în faţa ochilor spectacolul înfricoşitor cum mureau creştinii cu capetele strivite, de vii, de gurile leilor înfometaţi anume de mai multe zile, pentru ca spectacolul să fie şi mai sângeros. Ai imaginea vie a creştinilor care în loc să murmure, îngenunchiau şi se rugau în mijlocul arenei în timp ce Sfântul Petru, cu mâna lui tremurândă, binecuvântà timid ceata celor drepţi.

Astăzi din strălucirea de altădată a acestei construcţii monumentale n'au mai rămas doar decât aceste colonade reci, iar mijlocul arenei, unde s'au sacrificat atâţia martiri, primul ministru Mussolini a pus să se umple cu pământ, până la înălţimea tribunei imperiale, iar deasupra o cruce de fier în memoria celor sacrificaţi pentru noua credinţă.

Un grup de vizitatori francezi, între care se află foarte mulţi preoţi, se opresc cu evlavie în faţa acestei cruci şi cu toţii în cor fac rugăciuni, preamărind eroismul celor a căror ultimă privire se îndreptà spre Domnul Isus Hristos.

Alături de *Colosseum*, se află poarta Impăratului Sf. Constantin, care aduce întrucâtva cu Arcul de Triumf dela Paris, şi destul de bine conservat. Ieşind din *Colosseum* şi privind acest monument, parcă respiri şi sufletul ţi se uşurează.

Termele Diocleţiene. In apropiere de gara centrală a Romei se află termele împăratului *Diocleţian*. O parte din terme şi anume aceea în care romanii făceau băile calde, astăzi se află biserica *Santa Maria degli Angelli*, restaurată de *Michel Angelo Buonarote*. In această biserică se află mormântul mareşalului *Diaz*, «ducele Victoriei», cum îl numesc italienii.

In faţa acestei biserici se ridică ruinele băilor unde romanii făceau băi reci *(frigidarium)*.

Băile sunt construite din cărămidă roşie şi la ele au lucrat peste 40.000 de creştini. Ornamentaţiile de marmoră şi toate lucrările de artă au fost ridicate, în decursul vremei, de diferiţii prinţi ai bisericei catolice.

Astăzi aceste băi servesc de muzeu unde sunt expuse tot ce s'a putut strânge de pe vremea Romanilor. Sunt expuse statui de ale foştilor împăraţi romani ca: *August, Diocleţian, Septimiu-Sever*, etc., statui de ale zeilor ca: *Minerva, Junona, Marte, Mercur*, etc. O statue foarte bine executată, în marmoră galbenă, reprezintă matroana romană, iar alta reprezentând romanul purtând toga, în care vezi până şi cele mai mici îndoituri ale hainei.

Mozaicuri, de pe vremea Romanilor, din cuburi mici de piatră diferit colorate, desenuri în perete, tot din mozaic, care reprezentau scene din vieaţa Romanilor, peşti, flori, persoane, întocmai cum ar fi tablourile pictate din zilele noastre.

Brăţări de aur pe care le purtau femeile romane, inele de aur, sigilii din fier, vase pentru fructe cu desene în aur, unelte de toaletă ca agrafe de păr, oglinzi rotunde de mână din bronz, pat numai încrustaţii de os alb cu diferite desenuri, foarte fin executate, unelte casnice: ca balanţe mici de mână, vase conice de măsurat lichidele, furculiţe, cuţite, candele care se suspendau şi în care Romanii aveau uleiul pentru luminat.

Amfore mici şi mari din teracotă care aduc cu ulcioarele româneşti.

Lacrimarii în care romanii strângeau lacrimele şi care seamănă cu sticluţele de parfum cilindrice de astăzi.

Sarcofagii cu capace pentru morţi, urne mici dreptunghiulare, deasemenea din piatră şi cu capac, pentru cenuşa morţilor.

Ancore şi cârlige (un inel de fier în gura unui leu) dela corăbiile romane.

O bae din marmoră albă, un piedestal de marmoră, dela o colonadă, de circa $1^1/_2$ m. diametru, numai frunze sculptate şi aşă de bine parcă îţi vine să le rupi.

Impresionantă este statuia Galului învins, care după ce îşi ucide soţia, ţinând cu stânga corpul neînsufleţit al femeiei, cu dreapta îşi înfige pumnalul în gât...

Regret că am găsit închise catacombele romane, cimitirele subterane ale creştinilor din timpul persecuţiunilor. Luni mă duc la Roma anume pentru aceste catacombe, iar pe Sâmbăta viitoare sper să mă duc la *Neapole* şi *Pompei* înainte de a luă drumul spre *Bucureşti*....

„Să ne ridicăm cât mai sus pe scara civilizaţiei şi să ne pregătim pentru ziua cea mare întrevăzută de Alexandru Odobescu. Marele nostru scriitor aveă credinţa neclintită că făclia civilizaţiei, care a fost purtată de Latinii din Apus, va trece o dată şi în mâinile noastre, Latinii dela Dunăre. Ziua aceea se apropie.“ **„Natura“** *pregăteşte această zi strălucită.*

G. G. L.

CUM SUFLAU ODATĂ OAMENII IN FOC

DE G. G. LONGINESCU

DUPĂ CHARLES FRÉMONT, ORIGINE ET ÉVOLUTION DE LA SOUFFLERIE PARIS, 1917

IV

BURDUFUL POMPĂ ŢÂŞNITOARE. Când apăsăm cu mâinile pe un burduf plin cu apă şi care are undeva o deschidere mică, apa ţâşneşte în afară şi e aruncată cu atât mai departe cu cât apăsăm mai tare.

Fig. 1. Burduful pompă ţâşnitoare.

Hippocrat, născut la 460 înainte de Christos, întrebuinţă drept seringă un

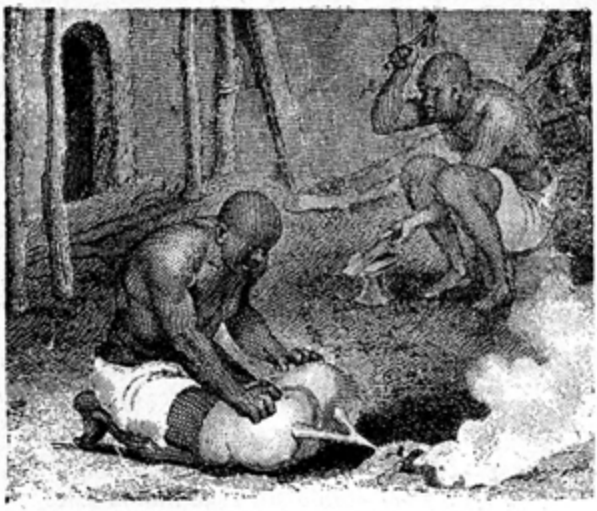


Fig. 2. Burduf foale întrebuinţat în Africa.

burduf de acest fel. Figura 1 arată un burduf pompă ţâşnitoare întrebuinţat în Olanda încă în secolul al XVIII-lea.

Burduful e făcut dintr'o beşică în care e înţepenită o ţeavă. Se înoadă întâi burduful în *a*, lângă ţeavă. Pe urmă se umple burduful cu lichidul cuvenit şi se înoadă fundul în *b*. Se desnoadă burduful de lângă ţeavă în *a*, se apasă pe burduf şi lichidul ţâşneşte astfel în afară.

BURDUFUL FOALE. Burduful din jocul *Askalia*, din care iese aerul cu care

Fig 3. Negru din *Sudan* care suflă în foc cu două foale.

e umflat fie printr'o cusătură care nu strânge bine, fie printr'o crăpătură întâmplătoare, iată cel dintâiu burduf foale. Figura 2 arată un burduf întrebuinţat

Fig. 4. Cuptoare metalurgice din veacul al XVI-lea.

la aprinsul focului în Africa. Figura e luată dintr'o carte englezească. Fierarul stă cu fiecare genunchiu pe câte un burduf umflat şi apasând cu mâinile, goneşte aerul printr'o ţeavă care merge până la foc. Cartea nu spune cum umflă

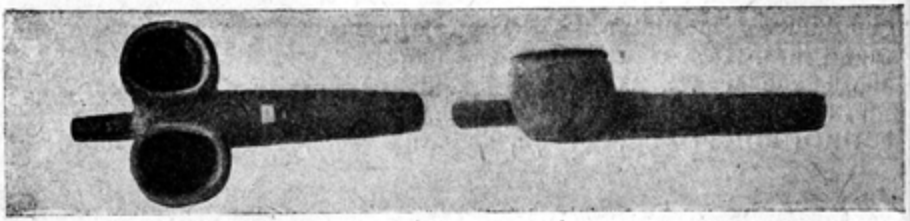


Fig. 5 — 6. Cutia fixă a unui burduf din *Loango*.

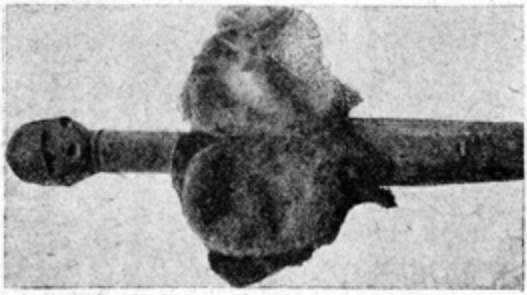


Fig. 7. Burduf foale din *Loango* cu urechi de piele.

din nou fierarul burduful cu aer. Figura 3 arată un negru din *Sudan* care suflă în foc cu două burdufuri, după alcătuirea făcută de *Hamy* pentru muzeul

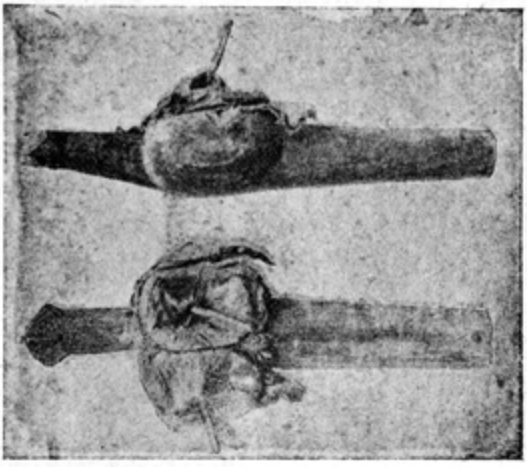


Fig. 8—9. Burduf foale din *Loango* cu mâner de lemn.

Trocadero. Nu se vede cum rămâne burduful prins de pământ, când e tras în sus ca să se umfle din nou cu aer.

In amfiteatrul de Zoologie dela *Muzeul din Paris*, o zugrăveală pe perete de *Cormon*, arată o fierărie zisă preistorică. Artistul arată două burdufuri în-

Fig. 10. Fierari din *Congo*.

Fig. 11. Foale de lut.

tinse pe pământ, cari ar trebui să se ridice în aer când ar fi umflate. Funcţionarea acestor foale e cu neputinţă. Pe deasupra, artistul le-a mai pus şi câte un

mâner de fier la fel cu acelea pe cari le vând marchitanii de azi şi de care se trag obloanele la prăvălii.

Fig. 12. Foale de lut.

Olao Magno arată, în 1555, cuptoare metalurgice cu burdufuri de suflat aer (fig. 4).

BURDUF CU FUND DESPĂRŢITOR. După cum am văzut, e foarte uşor de suflat aerul dintr'un burduf umflat, fiind destul să apăsăm pe el. In schimb, umflarea din nou a burdufului e mai grea. Dacă burduful nu e prins de pământ, atunci el se înalţă cu totul în sus, când tragem de partea de deasupra. Deaceea, burduful a fost despărţit în două părţi deosebite. Partea de jos a burdufului erà făcută ca o cutie tare şi grea aşà că erà prinsă de pământ. Partea de deasupra, capacul cutiei, este făcută din piele moale, ale cărei mişcări alternative, ca acelea ale burdufului, micşorează şi măreşte pe rând volumul aerului cuprins în cutia de jos.

Muzeul etnografic *Trocadero* cuprinde mai multe foale de acestea cu despărţitoare şi aduse din *Congo Francez*. Figurile 5 şi 6 arată partea solidă a unei foale din *Ubanghi*. Ea e făcută dintr'un trunchiu mare de lemn în care s'a scobit cu multă trudă cele două despărţituri. O foale de acestea înseamnă pentru fierar o avere întreagă. Două bucăţi de piele legate strâns pe marginele celor două scobituri alcătuesc pereţii despărţitori şi ajută de a mări şi micşorà pe rând capacitatea fiecărui părţi. Volumul dinnăuntru al foalei se schimbă cu mişcarea verticală a acestor funduri de piele. Figura 7 arată aceste două funduri de piele legate cu curmei sau cu o curea de piele. Mijlocul lor e cutat spre a putea fi prinse cu o singură mână. Această foale e din *Udombos* şi e împodobită

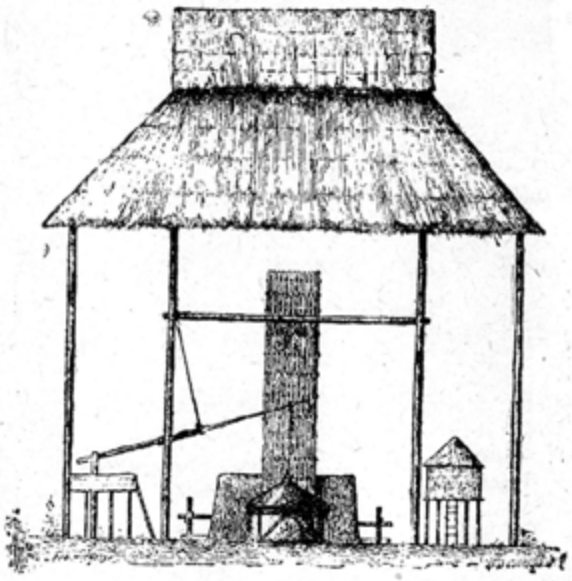


Fig. 13. Foale cu prăjină.

cu crestături, ceeace o face şi mai scumpă din cauza lucrului anevoios şi a folosului mare pe care îl aduce.

Prinderea cu mâna e foarte obositoare. Deaceea, cea dintâiu schimbare a fost de a se înţepeni câte un mâner de lemn de fiecare piele, aşà cum se vede în figurile 8 şi 9, fotografii după două foale din *Ubanghi*.

Figura 10 arată o fierărie din Congul de sus.

Foalele au două părţi înţepenite pe pământ cu ţăruşi legaţi între ei cu frânghie. Fierarul trage de un mâner în sus în timp ce pe celălalt îl îndeasă în jos aşà încât şi curentul de aer să fie cât mai regulat. Uneori mai mulţi lucrători suflă deodată în mai multe foale pentru ca aerul să sufle în foc cu mai multă putere.

Pentru ca vârful foalelor să nu fie ars de foc, el e vârît într'o ţeavă de lut ars sau într'o ţeavă de puşcă veche. Din cauza că scobitul în lemn al acestor foale e foarte anevoios, unii fierari au înlocuit lemnul prin pământ de olărie. Figura 11 arată două foale făcute din oale de lut. Suflătorul poate lucrà şi stând jos şi în picioare. Figura 12 arată foale de lut cu mânere lungi aşà că fierarul poate suflà în foc stând în picioare. E o fotografie luată la *Henikoo* din ţara *Benifu*, din *Sudanul* francez.

Pentru cuptoarele de topit metale, care au nevoie de foale puternice, topitorii africani îşi fac foale mari sprijinite pe acelaş principiu. Figura 13 arată nişte foale de acestea dela *Cuoaşi* din *Compong Soai*. Trei oameni se urcă pe un podeţ mai înalt decât foalele. Unul după altul, sar pe capacul de piele al foalei. Sub greutatea omului capacul se lasă în jos şi micşorează volumul aerului din foale, făcându-l să intre în foc. O prăjină de care e legată o frânghie ridică în urmă capacul de piele, îndată ce omul s'a coborît de pe foale. Al doilea lucrător sare atunci pe capacul foalei şi după el al treilea şi tot aşà mai departe capacul se lasă în jos sub greutatea omului şi e ridicat în sus de prăjina care se desdoaie.

(Va urma).

Răspândiţi NATURA

Nici o şcoală fără abonamente la „Natura".

Numai prin şcoală şi numai prin ştiinţă, România Mare poate să ajungă Românie Tare.

BOMBRINI PARODI-DELFINO

DE DR. G. PANDELE

Segni-Scalo (Roma)

CU OCAZIA unei misiuni pe care am avut-o în Italia, în vara anului trecut, vizitând mai mult timp, fabricile *Bombrini Parodi-Delfino*, de lângă *Roma*, simt o deosebită plăcere scriind acest articol în care voiu căutà să descriu *fabricaţia trotilului*, acest excelent exploziv militar, aşà cum am văzut-o în aceste fabrici, *care fac o deosebită cinste industriei italiene* şi să arăt în acelaş timp perfecţionările de fabricaţie. Sunt încredinţat că metodele pe care le voiu schiţà acì, vor fi de folos acelora cari la noi se ocupă cu această ramură a Chimiei.

Dela început mă simt obligat să exprim admiraţia pe care o am faţă de industria italiană — şi pe care până acum mărturisesc, n'o cunoşteam îndeajuns de bine — industrie care în ultimii şease ani a făcut progrese uimitoare. In special, *fabricilor «Bombrini Parodi-Delfino»* trebuie să le recunosc marele merit că în ceeace priveşte fabricaţia trotilului au adus cele mai noui perfecţionări, astfel încât trotilul fabricat de aceste fabrici *este trotilul cel mai curat fabricat până astăzi.*

Fabricile din *Segni-Scalo* produc: *fulmicoton, nitroglicerină, dinamită, oleum, acid sulfuric, ciment* (de foarte bună calitate) şi *trotil.* Voiu trece cu vederea celelalte fabricate rămânând să descriu numai trotilul.

TROTILUL. Ca şi în cazul fabricării fulmicotonului, trotilul se obţine prin nitrarea toluenului cu ajutorul amestecului de acid azotic şi acid sulfuric, acidul sulfuric, având şi în acest caz, rolul de deshidratant. Nitrarea toluenului se face în trei faze, trecând prin derivaţii: *mono, di* şi apoi *trinitroluen.* Fabricaţia trece şi prin *derivatul dinitrotoluen*, întrucât dacă nitrarea s'ar face direct dela derivatul *mono* la derivatul *trinitrotoluen*, randementul ar fi mai mic ca în cazul când se trece şi prin derivatul dinitrotoluen. Concentraţia amestecului acid întrebuinţat se măreşte cu cât nitrarea trece dela derivatul *mono* la *di* şi apoi la *trinitrotoluen (trotilul).* Această concentraţie este următoarea:

Pentru mononitrotoluen 66% *acid sulfuric*; 8% *acid azotic*; 26% apă.

Pentru dinitrotoluen 68% *acid sulfuric*; 9% *acid azotic*; 23% apă.

Pentru trinitrotoluen (trotilul) 82,5% *acid sulfuric*; 17% *acid azotic*; 0,5% apă.

Amestecul acid *(acidul întrebuinţat odată)* care rezultă dela nitrarea *mononitrotoluenului* fiind sărac în acid azotic (rămânând cu 4% acid azotic) nu se mai concentrează spre a servì la nitrarea derivatului nitric următor, ci este trecut la *turnurile de denitrare* scoţându-i-se tot acidul azotic din el.

Acizii întrebuinţaţi care rezultă dela nitrarea trinitrotoluenului şi a dinitrotoluenului, după adăugarea de acid azotic slab, servesc la nitrarea derivaţilor: dinitro şi mononitrotoluen. Numai pentru trinitrotoluen, amestecul acid întrebuinţat, este acid proaspăt făcut.

Toluenul, care intră în nitrare, se depozitează în rezervoare de fier zincuite, subterane, de mare capacitate, de unde prin ajutorul aerului comprimat este împins în vasul măsurător, aşezat în interiorul atelierului de nitrare şi al cărui conţinut — *500 kgr. toluen* — este introdus în aparatul de nitrare.

a) NITRAREA. *Mononitrotoluenul.* Aparatul de nitrare, din fontă silicioasă, spre a nu fi atacat de acizii diluaţi, are forma cilindrică cu capac fixat cu şuruburi şi un volum de 7 m³. Se introduc 500 kgr. toluen şi amestec acid de concentraţia arătată şi a cărui temperatură este de 20° C. Se ridică treptat temperatura la 35° C, care se menţine timp de trei ore; apoi se răceşte la 25° C.

Dinitrotoluenul. Amestecul acid întrebuinţat în nitrarea acestui derivat este acidul întrebuinţat odată care se scurge dela nitrarea trinitrotoluenului, căruia i s'a adăugat acid azotic (dela turnurile de denitrare) astfel încât să aibă concentrarea arătată. Mononitrotoluenul obţinut prin nitrarea celor 500 kgr. toluen se tratează cu amestecul acid de concentraţia arătată, încălzit la 60° C şi a cărui temperatură se ridică treptat până la 80° C, temperatură care se mai menţine încă o oră, când nitrarea este terminată, după care apoi se răceşte la 55° C.

Amestecul acid întrebuinţat care se scurge dela nitrarea acestui derivat este trecut la nitrarea mononitrotoluenului, iar dinitrotoluenul este trecut la nitrarea trinitrotoluenului.

Trinitrotoluenul. Dinitrotoluenul cu amestecul acid de concentraţia arătată şi a cărui temperatură este de 65° C, se încălzeşte treptat până la 105° C, temperatură care se mai menţine încă o jumătate de oră, când nitrarea este terminată. Se răceşte apoi la 80° C. După răcire, amestecul acid se decantează prin ajutorul unui separator cilindric, aşezat sub vasul de nitrare, separator care în partea lui superioară este prevăzut cu o lanternă de sticlă. Când prin această lanternă se vede apărând trinitrotoluenul se întrerupe legătura cu rezervorul de acid şi se dă drumul trotilului la spălat.

b) SPĂLAREA. Trotilul se spală în vase cilindrice de fontă silicioasă, cu apă caldă până ce apa de spălare nu mai reacţionează cu hârtia de turnesol. După şeapte spălări trotilul este neutru.

c) RAFINAREA. Din vasul de spălare trotilul, împreună cu apa caldă, este lăsat să curgă într'o zăcătoare de lemn şi lăsat să cristalizeze la 75° C. După această primă cristalizare trotilul este tratat cu sulfit de sodiu. Această rafinare se face în vase cu amestecător unde trotilul este fiert jumătate de oră cu soluţia de sulfit.

De proporţia de sulfit întrebuinţată în rafinarea trotilului depinde şi gradul de curăţire al trotilului. Dacă se întrebuinţează 2,5% sulfit punctul de solidificare al trotilului este 80°, 20, dacă se întrebuinţează 8% sulfit punctul de solidificare se ridică la 80°,60—80°,65; iar dacă se întrebuinţează 15% sulfit punctul de solidificare este 80°,70 C.

Fabricile *Bombrini Parodi-Delfino* pentru a vedeà la cât se poate urcà punctul de solidificare al trotilului a luat trotilul, după ce a fost spălat de mai multe ori şi l-a tratat *în fabrică* cu o solutie 15% sulfit, obţinând ca punct de solidificare 80°,70. Acest trotil a fost spălat apoi *în laborator* cu alcool, care luând murdăriile care se mai găseau la suprafaţa cristalelor, a dat un trotil cu 80°,75 C punct de solidificare. Deşi unii autori susţineau 81° ca punct de solidificare, *trotilul cu 80°75 obţinut de fabricile din Segni-Scalo este trotilul cel mai curat care se poate obţine.* Că într'adevăr acest trotil este unul din cei mai puri, dovadă este şi faptul că densitatea absolută pe care am găsit-o este dintre cele mai ridicate şi anume *1,65.*

După ce trotilul a fost fiert cu sulfit de sodiu este lăsat să cristalizeze, la 40°, chiar în vasul de fierbere şi decantat de apa cu impurităţi. Cristalele de trotil

se filtrează şi se spală apoi de mai multe ori cu apă rece până ce dispare coloarea roşie a murdăriilor din sulfit. Deoarece trotilul în urma tratării cu sulfit capătă o reacţiune slab alcalină, se spală cu o soluţie diluată de acid sulfuric şi apoi din nou se spală cu apă până ce nu mai are reacţiune acidă.

d) USCAREA ŞI CRISTALIZAREA. *Uscarea* trotilului, fabricile din *Segni Scalo* o face prin topire la 105° C, temperatură la care trotilul este ţinut timp de trei ore, până ce toată apa este îndepărtată.

Cristalizarea trotilului se face lăsând trotilul topit, aşà cum vine dela uscare, să se răcească, timp de 9 ore, la temperatura ambiantă, în vase metalice cilindrice prevăzute cu aripi. Prin amestecare şi răcire trotilul se depune sub formă de ace fine de coloare albă slab gălbue.

Trotilul uscat şi cristalizat este împachetat în lăzi de lemn ermetic închise, spre a fi ferit de lumina solară.

AMESTECUL ACID. Staţia de amestec acid, din fabrica de trotil, serveşte aparatele de nitrarea trinitrotoluenului, iar amestecul acid întrebuinţat în nitrarea dinitro şi mononitrotoluenului se obţine din amestecul acid întrebuinţat odată care se scurge dela nitrarea trinitrotoluenului, respectiv dinitrotoluenului, amestec acid căruia i s'a adăugat cantităţile necesare de acid azotic slab — acid care se obţine dela turnurile de denitrare.

Amestecul acid pentru nitrarea trinitrotoluenului se face în chipul următor: *Oleum*-ul şi *acidul azotic* depozitat într'un rezervor, respectiv în vase de gresie de 1000 l., prin cădere de nivel sunt lăsate să curgă: oleum-ul într'un vas de fier, iar acidul azotic într'un vas de gresie, vase aşezate pe câte o balanţă. După ce s'a cântărit cantităţile necesare de oleu şi acid azotic se lasă, ambii acizi, să curgă într'un vas de fier rotund prevăzut în interior cu un mestecător, unde se face amestecul uniform. După amestec, curge într'un rezervor de unde cu ajutorul aerului comprimat este împins în rezervoare de depozitare.

Amestecul acid întrebuinţat, care iese dela nitrarea mononitrotoluenului, care mai conţine încă în el mononitrotoluen, înainte de a fi trimis la turnurile de denitrare — spre a i se scoate acidul azotic care îl mai conţine — este lăsat timp de 24 ore să se aşeze în vase dreptunghiulare, căptuşite cu plăci de plumb. Aceste vase sunt prevăzute la mijlocul lor cu câte o lanternă de sticlă prin care se poate observà linia de despărţire între mononitrotoluen şi amestecul acid. Mononitrotoluenul care se strânge deasupra amestecului acid este cules şi trimis în aparatele de nitrare ale dinitrotoluenului, iar acidul la turnurile de denitrare.

Am căutat să arăt în linii generale fabricaţia trotilului, acest excelent exploziv militar. In timpul marelui răsboiu, trotilul a avut o întrebuinţare nespus de mare. Bombele aruncate din avioane şi zeppeline, în timpul raidurilor, care au făcut atâtea victime erau umplute cu trotil. Tunurile de uscat, dela cel mai mic calibru şi până la cel mai mare, ca şi tunurile de marină, toate au întrebuinţat trotilul. Cetăţile belgiene dărîmate cu tunul de 420 m/m au fost nimicite tot prin trotil. Şi tot trotilul va fi explozivul care în răsboiul de mâine va aveà cea mai mare întrebuinţare.

30 Ianuarie 1929.

MOARTEA IN BALON LA INĂLŢIMI MARI

DUPĂ DR. GUGLIELMINETTI

DE EUGENIA ILIESCU

UNUL din cei mai buni piloţi spanioli, comandantul *Benito Molas*, cel ce fusese ales de Aero-Clubul din Spania să-l reprezinte în America pentru cupa *Gordon Bennett*, a murit, la 18 Septemvrie 1928, în nacela balonului său *Hispaña*.

El a vrut să bată recordul mondial de înălţime cu balonul. Acest record este de 10.800 metri încă din 1911 şi a fost stabilit de germanii *Berson* şi *Suehring*. Recordul francez, în balon, este de 10.107 m. şi a fost obţinut de locotenentul *Bienaimé* în 1912, având cu el în balon şi doi însoţitori.

In aeroplan, francezul *Sadi Lecointe* a atins, în ziua de 30 Octomvrie 1923, înălţimea de 11.148 m. dar a fost întrecut, la 25 Iulie 1927, de către americanul *Champion*, care s'a înălţat până la 11.710 m.

In ce priveşte moartea comandantului spaniol *Molas* s'au aflat următoarele.

In carnetul său de bord, *Molas* a scris:

«La 4000 m. observ o stricăciune uşoară la aparatul de respirat oxigen, însă o repar şi continuu să mă înalţ. La 5000 m., totul merge bine». Şi aici comandantul *Molas* isprăveşte de scris în carnet.

Pe *barogramă* se vede însă, că la 8000 m. pilotul a deschis supapa balonului pentru a scoborî. Se simţeà rău sau aparatul de oxigen se stricase din nou? Orice ar fi fost, la 5000 m. el a reînceput să arunce lest, după cum se vede din neregularităţile barografului. Ajuns la înălţimea de 11.000 m. balonul a continuat să fie echilibrat mult timp. Linia scoborîrii, fără sguduiri, arată că nu mai erà nici o mişcare pe bordul nacelei, comandantul *Molas* fiind adormit sau mort. Câteva ore după înălţare, balonul s'a coborît foarte liniştit, în *Sierra*, având în nacelă cadavrul pilotului. El nu aveà nici o rană pe corpul său, dar pieptul şi faţa îi erau învineţite. Masca de respirat oxigen n'o mai aveà pe faţă, dar ţineà strâns între dinţi un tub de cauciuc, probabil tubul pe care veneà oxigenul. Cilindrul pentru oxigen erà gol. Autopsia cadavrului a arătat că moartea fusese cauzată de asfixie.

O dramă, în totul la fel, s'a petrecut la 4 Noemvrie 1927, în America. Căpitanul *Hawthron Gray*, unul din cei mai cunoscuţi piloţi americani, a voit, de asemenea, să bată recordul mondial de înălţime cu balonul. Iată copia însemnărilor făcute de nefericitul *Gray*, în carnetul său de bord: «Plecarea la 2 ore 33; la 3 ore 5, la 7000 m. încep să respir oxigen, temperatura 0^0. La 3 ore 27 la 10.000 m., temperatura -20^0... să vorbesc despre moarte. La 12.000 m. -32^0. Gol în gură. La 13.000 m. -28^0, soare frumos, totul merge bine. La 13.300 m. arunc cel din urmă sac de lest». Şi pe urmă nimic.

După douăzeci şi patru de ceasuri dela plecare, balonul s'a găsit agăţat în arborii unei păduri. In nacelă s'a găsit corpul neînsufleţit al nefericitului pilot. Cadavrul său, ca şi al comandantului *Molas*, nu aveà nici o rană, iar aparatele nici o urmă. După diagramă, balonul avusese o scoborîre foarte înceată, cu cadavrul căpitanului *Gray* în nacelă.

Aceste două nenorociri amintesc moartea lui *Crocé-Spinelli* și *Sivel* în 1875, în balonul *Zenith*, pilotat de către *Tissandier*, întemeietorul revistei franceze «*La Nature*». Balonul *Zenith* atinsese înălțimea de 8600 m. și după două ceasuri dela plecare, a scoborît în apropierea Parisului. Singur *Tissandier* mai trăià, ceilalți doi tovarăși ai lui zăceau morți în nacelă. Provizia lor de oxigen erà aproape neatinsă.

Aceste patru victime ale științei ne arată pericolul mare care amenință viața omenească în regiunile înalte ale atmosferii.

Se știe că scăderea presiunii la înălțimi mari are ca urmare o scădere a tensiunii de oxigen în aer și prin urmare și în sânge. Această sărăcire în oxigen a sângelui este cauza turburărilor cunoscute sub numele de «rău de înălțime», «rău de munte», «rău de balon» «rău de aeroplan». Acest rău nu este decât o asfixie înceată.

Paul Bert, marele fiziologist, a studiat acest rău, pe care și l-a provocat asupra lui însuși, închizându-se într'un clopot pneumatic, din care se puteà rări aerul cu o pompă de făcut gol.

Când barometrul scădeà dela 760 mm. la 450 mm., corespunzând unei înălțimi de 6000 m., *Paul Bert* simțià primele efecte ale răului. Către 7000 m. răul mărindu-se, el deschideà un robinet cu oxigen curat și răul dispăreà.

In acest fel el a putut să sufere, fără neajunsuri, o depresiune de 250 mm. de mercur, ceeace corespunde la 8000 m. înălțime. Astfel s'a dovedit că se poate preîntâmpină răul la înălțimi mari respirând oxigen curat.

Incredințându-se acestor teorii, *Crocé Spinelli* și *Sivel* au plecat voioși, împreună cu *Tissandier*, cu balonul *Zenith*. Ei și-au luat provizii de oxigen în balonașe de cauciuc la fel cu acelea cari se întrebuințează pentru bolnavi. Pentru ce au murit atunci? De ce nu au respirat oxigenul care le-ar fi scăpat viața?

Această chestiune a fost studiată de D-rul *Guglielminetti*, care a petrecut 13 zile pe vârful *Mont Blanc* la 4600 m. ca medic al expediției *Jansen*, care a construit acolo un observator.

Timp de 4—5 zile au suferit toți, mai mult sau mai puțin, de răul de înălțime. Ceeace s'a observat la început a fost o sleire completă a forțelor și o lâncezire a spiritului. Voința se paralizează și nu ai altă dorință decât aceea de a nu te mai mișcà, de a rămâne acolo și a dormì, chiar pe zăpadă la 20° sub zero. Nu mai simți frigul și nici primejdia. Să adormi în astfel de împrejurări înseamnă să te trezești pe lumea cealaltă.

De sigur că *Paul Bert* nu s'a gândit la aceasta când spuneà lui *Crocé* și *Sivel* să respire oxigen curat, când se vor simți bolnavi, și vor scăpà. Răul este înșelător, prinde pe om pe nesimțite, îl adoarme și-l omoară în timpul somnului. In carnetul lui, *Tissandier* scrie: la 6500 m. respirăm oxigen, la 7000 m. *Sivel* și *Crocé* închid ochii și sunt palizi. La 7400 m. dorm. La 7500 m. Sivel aruncă lest». Nu mai e vorba de oxigen. Ei nu mai aveau nici voință și nici putere ca să apuce țevile aducătoare de oxigen. Au adormit și au murit în timpul somnului.

Trebuià deci găsit un mijloc prin care inhalația de oxigen să se facă independent de voința omului, automat. *D-rul Guglielminetti* a colaborat la un astfel de aparat care se fixează la cilindrii cu oxigen comprimat și care dă putința să se reguleze scurgerea unei cantități determinate pe minut, în general 3—5 litri, după înălțime. Oxigenul se scurge într'o mască la fel cu acelea întrebuințate pentru adormirea bolnavilor cu cloroform sau eter. Această mască se poate

fixà pe gură şi pe nas. In felul acesta un cilindru de 1000 litri cu oxigen comprimat, care să dea câte cinci litri pe minut, ar durà trei ceasuri.

Acest aparat a fost prezentat în 1902 de către *D'Arsonval* la Academia de Ştiinţe şi de către *Richet* la Academia de Medicină. Doctorul *Garsaux* din serviciul tehnic al aeronauticei franceze l-a perfecţionat.

Către sfârşitul răsbciului cel mare, numeroşi aviatori înarmaţi cu acest aparat au sburat la înălţimi de 6000—7000 m., iar *Sadi Lecointe* s'a urcat la 11.145 m. în plină stăpânire a forţelor sale fizice şi morale.

Căpitanul *Gray* şi comandantul *Molas* aveau şi ei astfel de aparate. In Martie 1927, căpitanul *Gray* se urcase la 8600 m. şi în Maiu 1927 la 12.944 m. înălţime, record care n'a putut fi luat în considerare, deoarece găsind că scoborîrea a fost prea repede, pilotul s'a aruncat din balon cu paraşuta.

Moartea căpitanului *Gray* se explică prin faptul că urcarea balonului a durat mai mult decât se aşteptă şi aceasta din cauză că ceasornicul i se oprise; iar fraza sa «gol în gură» ar însemnà că nu mai aveà oxigen în cilindru şi astfel el a trebuit să moară.

In ce priveşte pe comandantul *Molas*, este aproape sigur că stricarea aparatului de respirat oxigen i-a adus moartea.

Iată de ce nu e de ajuns să fii curagios ca să poţi sburà la înălţimi mari, ci trebuie să-ţi iei toate măsurile necesare. Mai cu seamă, trebuie să ai un aparat de respirat oxigen care să funcţioneze bine şi să ai o provizie bună de oxigen. Lucru important e să respiri oxigen, înainte de a te lovì răul. Şi în cazul acesta se adevereşte vorba, că paza bună trece primejdia rea.

(La Nature)

UNDELE ELECTRICE PĂSTREAZĂ LAPTELE PROASPĂT

Printre numeroasele aplicaţii ale undelor electrice, afară de telegrafia şi telefonia fără sârmă, este şi descoperirea nouă făcută de D-rul Seidel dela Universitatea din Viena. El a reuşit să păstreze laptele proaspăt supunându-l la acţiunea undelor electrice.

Prin fierbere, se omoară bacteriile din lapte, dar se distrug şi anumiţi componenţi preţioşi, *vitaminele*. *Pasteurizarea*, adică încălzirea laptelui la 60°, în vase închise, păstrează laptele proaspăt numai un timp anumit.

Incercările Doctorului Seidel au fost reuşite, iar Ministerele de Agricultură şi Higienă din Austria şi Prusia studiază adoptarea noului procedeu.

Ceeace uşurează introducerea în practică a noului procedeu este faptul că nu cere un sterilizator anume făcut. Sunt de ajuns aparatele de azi la care se adaugă generatorul de unde electrice.

Inventatorul a aranjat un aparat special compus din doui cilindri şi un sistem de tuburi. Laptele încălzit în unul din cilindri, la o temperatură potrivită, cam de 40°, este trecut în celălalt cilindru în care se găseşte producătorul de unde. In acest tub se face sterilizarea propriu zisă.

După procedeul acesta al D-rului Seidel, din laptele tratat cu unde electrice 99% nu se încheagă. Lăsat să stea, la temperatura la care se află, după ce a fost tratat cu unde, laptele rămâne proaspăt cel puţin 4 zile. Dacă e răcit nu se încheagă înainte de 2—3 săptămâni, iar în lăptăriile mari, cari au instalaţii speciale, ţine o lună întreagă.

Acest procedeu nou se aplică la fel şi la întrebuinţările terapeutice ale laptelui.

Se ştie că unele boli au fost vindecate, în ultimul timp prin, injecţii făcute cu lapte. Până acum, bolnavii se simţeau rău şi aveau călduri mari după injecţiile făcute cu lapte. Dacă laptele injectat a fost sterilizat cu unde, după procedeul Seidel, bolnavii nu mai suferă de aceste neajunsuri, iar efectul terapeutic nu e schimbat deloc.

(*La Nature*). *E. I.*

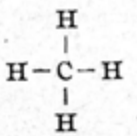
MINUNEA GUDROANELOR

DE DR. EUGEN CHIRNOAGĂ

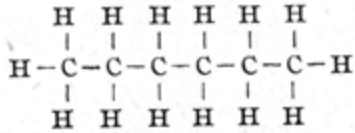
MULTĂ vreme distilarea uscată a cărbunilor de pământ s'a făcut numai în vederea a două scopuri: gazul, întrebuinţat la luminat şi încălzit şi cocsul, cărbune aproape curat, şi aşă de necesar în industria metalurgică. Produsele intermediare, care distilau odată cu gazul şi care erau oprite în curăţitoare, erau aruncate, ca nişte materiale care numai încurcau industria şi de care nimeni n'aveà nevoie. In această categorie intrau două feluri de produse: *apele amoniacale şi gudroanele.* Ne vom ocupà aici de acestea din urmă, pe care puterea creatoare a Chimiei le-a convertit din materiale netrebnice şi rău-mirositoare, într'o mină nepreţuită, din care chimistul scoate după voie substanţe de bază în fabricarea muniţiilor, colori mai variate şi mai pure decât toată gama strălucitoare a curcubeului, medicamente şi parfumuri.

Gudroanele rezultate dela distilarea cărbunilor, când sunt redistilate la rândul lor, dau între altele, următoarele zece substanţe, care alcătuesc materialul fundamental în industria colorilor: *benzen, toluen, xilen, fenol, crezol, naftalen, antracen, metil-antracen, fenantren şi carbazol.* Să se observe, că nici una din aceste 10 substanţe nu este o coloare; toate sunt lichide incolore sau solide albe. Deasemenea, au un miros puternic, deşi nu totdeauna plăcut, pentru care sunt aşezate în rândul *compuşilor aromatici.* Cea mai importantă este *benzenul* sau *benzolul,* care nu trebùie confundată cu *benzina* rezultată dela distilarea petrolului. Aceasta din urmă este un amestec de *hidrocarburi saturate* din seria «*grasă*», pe când benzenul este capul seriei de *hidrocarburi ciclice nesaturate* sau «aromatice».

Intr'adevăr, constituţia chimică a *benzenului* formează unul din capitolele cele mai palpitante din Chimie. Unitatea de lucru a chimistului, când e vorba de substanţele pe care le mânueşte, este molecula şi el nu se simte la largul lui până când nu are o imagină vie a acestei molecule. Deaceea, el închipueşte pe hârtie schiţa ei arhitectonică, în care fiecare atom e indicat prin iniţiala numelui său, iar legătura dintre atomi printr'o linie, care trebuie să se prindă de câte un atom la fiecare capăt. Nu e permis nici unei linii de acestea să agite un capăt liber în spaţiul gol, ca o mână ce caută un punct de sprijin. De pildă, carbonul întinde 4 mâini şi hidrogenul una, aşà încât aceste două elemente se pot unì în proporţie de 1 la 4, dând CH_4, care este gazul *metan,* cea mai simplă dintre hidrocarburi. Ei bine, iată cum îşi plăsmueşte chimistiul constituţia moleculei de *metan,* sau altei molecule mai complexe cum e aceea a *hexanului* C_6H_{14}.

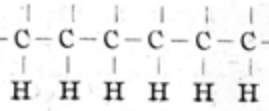


metan

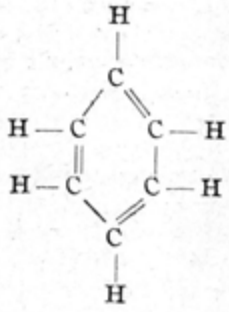


hexan

Când însă s'a aflat că constituţia *benzenului* corespunde formulei C_6H_6, chimiştii au fost puşi la grea încercare, căci dacă schiţăm molecula de *benzen* după modelul de mai sus, adică



ne rămân cele mai multe din braţele carbonului bătând aerul zădarnic, fără să aibă de ce se acăţa. Această problemă chinuià grozav pe chimistul german *Kekule*, aşà de mult încât nu-şi mai puteà luà mintea dela dânsa. Şi într'o seară, pe când se odihneà în faţa focului, cu ochii în flăcările ce pâlpâiau sprintene şi cu creerul chinuit de legătura dintre atomii moleculei de *benzen*, i se părù că vede în para roşie cei 6 atomi de carbon în chip de drăcuşori ce ţopăiau ţinându-se de mâini formând un lanţ închis ca o horă românească, pe când atomii de hidrogen se ţineau cât colea acăţaţi de mâinile din afara lanţului, în felul următor:



Această vedenie a fost deajuns ca să pună pe Profesorul *Kekule* pe calea căutată de atâta timp. Nu trebuie să credem că molecula de *benzen* se prezintă în spaţiu aevea după cum o arată diagrama noastră, dar concepţia aceasta teoretică s'a dovedit extrem de roditoare în practică şi aceasta e tot ce putem cere de la dânsa. Cu ajutorul ei, mii şi mii de compuşi au fost construiţi şi preparaţi. Chimistul modern nu descoperă, ci inventează. El se aşează la masă şi desenează «*hexagonul lui Kekule*». Şterge un H şi pune în locul lui un grup *nitro* NO_2, apoi şterge O_2 din grupul *nitro* şi pune H_2 în loc; mai adaugă un şirag de carboni ori un nou hexagon şi aşà mai departe, întocmai ca un arhitect, care întâiu ridică planul casei, înainte de a începe clădirea aşà cum o vede în mintea lui. După aceea se duce în laborator, ia *benzen* dintr'o sticlă şi îl încălzeşte cu *acid azotic* şi *acid sulfuric*; în felul acesta introduce în hexagon grupul NO_2. Tratează noul produs cu hidrogen care înlocueşte oxigenul din NO_2 şi obţine $C_6H_5NH_2$, care nu e altceva decât *anilina*, baza tuturor colorilor de anilină, deşi ea însăş nu este o coloare.

Această introducere va da o idee chiar cetitorului nespecialist despre metoda de lucru a Chimiei creatoare. Din cele 10 substanţe primare obţinute la redistilarea gudroanelor, prin procedee analoage cu cel arătat la prepararea anilinei

se capătă vreo 300 de substanţe secundare sau intermediare, din care prin alte procese de sinteză, se prepară mai bine de 900 de colori. Numărul colorilor de sinteză cunoscute trece de 5000, dar folosite în practică nu sunt decât vre-o 900. Avantajul cel mare al colorilor artificiale stă în variaţia şi adaptibilitatea lor. Dacă moda cere pentru ciorapii sau părul cucoanelor o nouă nuanţă de *«bej»* ori *«bleu-nattié»*, — desfid pe orice bărbat să priceapă termenii femenini în materie de colori — sinteza chimică îi stă la dispoziţie.

La început, *colorile de anilină* au fost descoperite prin accident. Astfel William Henry Perkin, copilul care preferă prânzului o lecţie de Chimie şi care la 17 ani încercă să prepare *chinina* sintetică, pe când oxidă nişte *uleiu de anilină* în vacanţa de Paşti a anului 1856, căpătă spre desgustul lui o massă neagră, vâscoasă în loc de cristale frumoase şi curate. Vrând s'o spele cu alcool, văzù cu mare mirare că s'a format o minunată coloare purpurie. Aceasta erà *moveina* cea dintâiu coloare de *anilină*. Câţiva ani mai târziu *Graebe* şi *Liebermann* băteau pe *Perkin* cu o singură zi la înregistrarea brevetului lor pentru prepararea *alizarinei* din *antracen*. *Alizarina* este principiul colorant din rădăcina de *garanţă*. Este o veche coloare orientală, cunoscută sub numele de *roş-turcesc* sau după numele arab de *alizari*. *Garanţa* fu introdusă în Franţa şi într'o vreme da o recoltă foarte profitabilă de ½ milion de tone pe an. Au trebuit 20 de ani pentru a stabili constituţia chimică a *alizarinei*, dar în scurt timp dela sinteza ei, câmpurile franţuzeşti de *garanţă* au trebuit să-şi schimbe menirea şi înşişi soldaţii francezi au fost nevoiţi să-şi boiască pantalonii lor roşii cu *alizarină «made in Germany»*.

In vremurile vechi, haina de purpură erà semnul regalităţii. Această preţioasă coloare erà scoasă dintr'un molusc *murex*, care trăeşte pe coasta de Est a Mediteranei şi care are ciudatul obiceiu de a secretà dintr'un săculeţ aşezat după cap un lichid albicios, ce miroase a usturoi. Acest lichid întins pe o pânză şi aşezat în bătaia soarelui se face întâiu verde, apoi albastru şi la urmă purpuriu; pânza spălată cu săpun, adică cu o soluţie alcalină, devine roşie-aprins, coloarea togei cardinalilor.

Iată însă că la 1909 *Friedländer*, sacrificând 12.000 de asemenea moluşte, obţinu destul material ca să facă analiza colorii, de purpură şi constată că erà dejà cunoscută, fiind preparată cu cinci ani mai înainte de către *Sachs*. *Friedländer* arătă că celebra coloare imperială nu erà decât *6.6 di-brom-indigo*, care însă nu e aşà de bună ca *5.5 di-brom-indigo* ce se prepară astăzi sintetic în cantităţi nelimitate şi că deci micele moluşte făceau o greşeală acăţând cei doi atomi de brom luaţi din apa mării nu la locul cel mai potrivit. Şi astfel Chimia a servit cauza democraţiei, căci dacă orice modistă poate purtà purpura, fireşte că aceasta îşi pierde orice valoare ca semn distinctiv al unei clase.

Orice coloare naturală poate fi preparată sintetic, îndată ce compoziţia ei devine cunoscută, cu deosebirea că din laborator iese mai ieftină şi mai curată decât din atelierele naturii. Totuş, pentru a da la iveală un proces rentabil de preparare sintetică, se cere uneori o munca enormă de zeci de ani de zile, risc din punct de vedere comercial şi cheltueli foarte mari.

Una din cuceririle cele mai glorioase ale Chimiei sintetice pe acest teren a fost fabricarea *indigoului*.

Povestea *indigoului* e mai interesantă decât romanele post-belice ale lui *Victor Margueritte* şi mai instructivă decât creaţiunile imaginaţiei fecunde a

lui *H. G. Wells*. *Indigoul* este cea mai veche şi mai stabilă dintre colori; mărturie stofele ce înfăşoară mumiile egiptene. După cum arată şi numele, planta din care se scoate coloarea naturală e originară din India. In 1897 se cultivau acolo 400.000 hectare de indigo şi valoarea anuală a recoltei eră de 100 milioane lei aur. In 1914, această valoare căzuse la 1½ milioane. Ce se întâmplase? Nimic decât doar că *Badische Anilin- und Soda-Fabrik*, în interval aruncase pe piaţă *indigo* artificial.

Se ştia, încă dela 1840, că din descompunerea indigoului rezultă *anilină*. Problema eră de a face drumul în direcţia opusă, adică plecând dela *anilină* să ajungi la *indigo* şi această şaradă a deslegat-o *Adolf von Bayer* din *München*, după ce i-a jertfit 15 ani din vieaţă. Succesul practic al unei astfel de încercări depinde de condiţia de a aveà materialul prim ieftin şi în cantităţi suficiente şi deaceea, deşi sinteza se puteà face plecând dela *benzen*, *toluen*, sau *naftalen*, interesele comerciale indicau pe acesta din urmă. Astfel procesul mai complicat, având *naftalenul* ca punct de plecare a fost adoptat. *Badische Anilin- und Soda-Fabrik* a cheltuit 25 milioane lei aur şi 17 ani de cercetări, până când a izbutit să fabrice *indigo*, dar au câştigat monopolul lumii. Pe lângă că e mult mai ieftin, *indigoul* artificial prezintă avantajul de a fi curat şi de o calitate uniformă, pe când cel natural are 40—80% impurităţi.

Colorile de anilină se pot face de toate tăriile şi calităţile, aşà că să poată satisface toate trebuinţele. Unele rezistă portului şi vremii, altele se spală sau se şterg la soare. După nevoie compoziţia lor variază, aşà ca să se fixeze de lână, bumbac sau mătasă. Chimistul ştie exact ce grup să introducă în moleculă, pentru a-i da tăria cerută sau a-i mută nuanţa dealungul spectrului. Astfel, după cum am spus în altă parte, arta poate face mai mult şi mai bine decât natura. Multe din colorile de sinteză n'au existat niciodată în stare naturală. Sunt pure creaţiuni ale ştiinţei chimistului. Şi aici, ca şi în alte ramuri ale Chimiei, Germania stă în fruntea celorlalte ţări. Prima coloare artificială, *moveina* a fost descoperită de un Englez. Guvernul Britanic l-a înobilit, dar nu i-a dat nici un sprijin material şi deaceea *Sir William Perkin* a renunţat la 1874 de a fabricà în mare colorile pe care le descoperise căci universităţile din *Oxford* şi *Cambridge* aveau oroare de mirosul laboratorului, iar studenţii preferau să înveţe Latina, necesară pentru a completà educaţia lor de gentlemen. Pe de altă parte, nici industriaşii englezi n'aveau nevoie de chimişti; continuau să lucreze după tradiţie. Inainte de răsboiu 6 fabrici englezeşti de colori întrebuinţau 35 de chimişti, pe când o singură fabrică germană, *Höchster Farbwerke*, aveà în laboratoarele ei 307 chimişti şi 74 de experţi technologi! Nu-i nici un mister că în astfel de împrejurări Germanii au cucerit întâietatea. E pur şi simplu chestie de bun simţ negustoresc. Industria pune bani, iar Ştiinţa lucrând în condiţii prielnice îi întoarce înzecit.

Răsboiul a trezit la realitate pe Englezi şi pe Americani. Inceputul ostilităţilor i-a lăsat fără colori pentru uniforme şi steaguri şi fără medicamente pentru răniţi, iar industria lor textilă a trebuit să-şi încrucişeze braţele. Tot pentru acest motiv blocada Germaniei nu le-a fost de nici un folos, căci neavând cu ce, n'au putut capturà debuşeurile germane din celelalte părţi ale lumii. Profitând de experienţa răsboiului, s'au gândit să împiedece pe Nemţi de a-şi recâştigà monopolul. Guvernul Britanic a ajutat formarea unei companii naţionale pentru fabricarea colorilor sintetice, luând 1/6 din totalul acţiunilor şi

contribuind cu 500.000 lire sterline la crearea unui laborator pentru cercetări. Dar, întreprinderea nu pare să fie un succes pentrucă au fost puşi în capul ei politicieni în loc de chimişti. Statele-Unite au încurajat colaborarea tuturor firmelor existente, crearea altora noui, iar Congresul a votat o taxă protecţionistă de 30% ad valorem asupra tuturor coloriilor importate, cu condiţia ca industria naţională să satisfacă până în 5 ani 60% din nevoile consumului intern. Sub impulsul patriotismului şi al preţurilor ridicate, industria americană de colori sintetice a luat un avânt aşà de mare, încât de unde în 1914 producţia erà preţuită la 2.500.000 dolari, în 1917 ajunsese la 57.000.000, şi-şi puteà permite luxul de a exportà mai mult decât importau înainte de răsboiu.

Dar derivatele extrase din gudroane pot aveà mai mult decât o singură întrebuinţare. Astfel *acidul picric* pe lângă că este un explosibil e şi un colorant foarte puternic, dând un galben extrem de persistent şi mai poate fi folosit şi ca antiseptic pentru arsuri de piele. Alte colori din gudroane pot servì acelaş scop, ca: *«verdele malachit»*, *«verdele briliant»*, *«violetul de etil»*, *«violetul de cristal»*, *«albastrul Victoria»*, etc.

De când *Pasteur* a învăţat pe doctori cum să descopere pricina boalelor, aceştia nu mai au nevoie să alerge din China până în Peru după burueni cu proprietăţi medicinale. Când armura trupului, pielea, e spartă într'un loc şi vrăşmaşii microscopici dau năvală, organismul se apără în două feluri: printr'un ser care neutralizează toxinele microbiene, permiţând refacerea epidermei şi fagocitele din sânge, adevăraţi răsboinici, care se iau la trântă dreaptă cu năvălitorii. Ţinta medicinii este să ajute pe apărători în lupta lor, fără să le stânjenească libertatea de acţiune. Deaceea, condiţia pe care trebuie s'o îndeplinească un antiseptic bun, e să activeze serul natural la refacerea ţesuturilor, fără să ucidă bravele fagocite. Unul din antisepticele cele mai eficace este *flavina* lui *Ehrlich*, sau ca să-i dăm numele chimic *clorura de diaminometilacridin*. E un colorant galben, care în soluţie de 1 la 200.000 părţi de apă ucide germenii pricinuitori ai abceselor obişnuite, fără să atace corpuşoarele albe din sânge decât la o tărie de 400 de ori mai mare, adică 1 în 500. Un alt antiseptic din familia gudroanelor a fost scos la lumină nu de mult de *D-rul Dakin* dela *Institutul Rockefeller*; e cunoscut în Europa sub numele de *cloramina-T*, în America *clorazină*, iar în nomenclatura chimiştilor *paratoluen-sodiu-sulfo-cloramidă*.

Am arătat mai înainte cum se obţine *anilina* din *benzen*. Dacă mergem mai departe şi fierbem *anilină* cu *acid acetic*, căpătăm un produs care, când a fost introdus pe piaţă acum câţiva ani sub numele de *antifibrină* a îmbogăţit pe fabricanţi.

Prepararea doctoriilor din gudroane a început la 1874, când *Kolbe* a făcut din *fenol, acid salicilic*, care mai înainte se extrăgeà din coaja de salcie. Dacă tratăm la rândul lui *acidul salicilic* cu *acid acetic concentrat* obţinem *aspirina*. Tot din anilină se prepară *fenacetina*, *antipirina* şi o suma de alte doctorii bune contra durerilor de cap.

O altă clasă de compuşi sintetici tot aşà de folositori sunt aşà numitele *soporifice*, ca *«sulfonalul»*, *«veronalul»* şi *«medinalul»*. Când voim să amorţim numai un anumit organ, ca de pildă la extragerea unui dinte, ne folosim de un anestezic local, cum e *cocaina*. Dar uzul cocainei ca şi al spirtului şi morfinei se poate schimbà într'un adevărat blestem, căci foarte repede devine deprindere şi o deprindere aşà de înrădăcinată şi cu efecte aşà de grozave, încât puţini sunt acei

ce mai pot fi scăpați din ghiara ei. Deaceea vinderea *cocainei* ca medicament e îngrădită în toate țările de mari precauțiuni, iar traficul ilegal aspru pedepsit.

Cocaina se scoate din frunzele arborelui de *coca*, din America de Sud, dar poate fi preparată artificial din gudroane. Substitutele sintetice ca *eucaina*, *novocaina*, etc., sunt superioare produsului natural, prin aceea că sunt anestezice mai eficace și mai puțin otrăvitoare.

Cetitorii amatori ai artei fotografice vor fi interesați să știe că multe substanțe întrebuințate la *developare* au la origină tot gudroanele de cărbuni.

Această scurtă trecere în revistă este totuș suficientă pentru a evidenția pe de o parte extraordinara importanță ce au gudroanele rămase dela distilarea cărbunilor de pământ pentru economia națională a unei țări, iar pe de alta, ca să arunce lumina cuvenită asupra progreselor realizate de sinteza chimică, care plecând dela un material așà de puțin atrăgător ca gudronul, prin transformări succesive aduse unei molecule ciclice și prin introducerea sistematică a noui atomi, grupuri sau radicali al căror efect în complexitatea arhitecturii moleculare este exact cunoscut mai dinainte, poate scoate după voie colori care să farmece privirile, explozibile înfricoșătoare sau medicamente alinătoare de dureri.

După «Creative Chemistry» de Edwin E. Slosson.

Profesori și profesoare din toate școalele
României-Mari îndemnați elevii să cetească
„Natura". *Numai prin Școală și numai*
prin Știință România - Mare poate
să ajungă R o m â n i e - T a r e.
Sunt trei sferturi din capitalele
de județe în care librarii nu
vând nici un număr din
revista **„Natura".**
Rușinea nu e a noastră. G. G. L.

NOTE ŞI DARI DE SEAMĂ

ACŢIUNEA ABSORBANTĂ A PĂDURILOR ASUPRA UNDELOR ELECTRO-MAGNETICE

Pădurile exercită asupra undelor electromagnetice o acţiune absorbantă.

M. Barfield a întreprins în Anglia noui cercetări asupra acestei chestiuni şi a găsit că absorbţia e mult mai mare în regiunile păduroase, şi cu mult mai mare în timpul verei decât iarna. Se ştie că în regiunile de sud-vest ale Franţei pădurile mari ce acopereau o mare parte din ţinuturile *Landes* şi *Gironde* joacă rolul de ecran pentru emisiunile trimise dela Mont-de-Marsau, dela Bordeaux sau alte posturi.

Perzistenţa frunzişului în aceste păduri produce turburări mari atât iarna cât şi vara. In pădurile tropicale (în Africa) efectele sunt cu mult mai mari şi comunicaţiile radioelectrice sunt greu de făcut.

Cercetările pe cari *Albert Nodou* le-a făcut, asupra radioactivităţii plantelor pare a da o explicaţie satisfăcătoare acestor fenomene.

El a arătat, încă din 1923, în urma studiilor ce au făcut obiectul mai multor comunicări, la Academia de ştiinţe din Paris, la Academia regală din Spania şi în diferite reviste ştiinţifice, că plantele şi mai ales frunzişul arborilor erau sediul manifestaţiilor radioelectrice producând o mare trimitere de ioni în atmosfera înconjurătoare.

Această radioactivitate pare a avea obârşia în fenomenele biologice celuiare; şi nu pare a fi datorită acţiunii mici a sărurilor de potasiu sau celorlalte săruri minerale pe cari le conţin plantele. Această radioactivitate se schimbă după felul vegetaţiei. Ea e simţitor ridicată în timpul înfloririi şi este mărită de lumină şi căldura soarelui.

Rezultă că, pădurile vara precum şi în timpul zilei sunt înconjurate de o atmosferă ionizată şi *conducătoare*, opunându-se trecerii undelor electromagnetice. Iarna din cauza lipsei frunzişului acţiunea este micşorată. In pădurile mari tropicale, însă unde vegetaţia este bogată, efectele ionizării sunt cu mult mai mari ca în regiunile temperate şi septentrionale, punând o piedică greu de trecut pentru undele herziene, mai ales în timpul zilei. Undele trecând pe deasupra pădurilor suferă o reflexie mai mult sau mai puţin completă, care le face să se abată cu totul dela direcţia lor primitivă. Se pare că practic nu se pot înlătură aceste neajunsuri datorite prezenţei pădurilor decât aşezând în aceste regiuni, antene trimiţătoare sau de primire, la o înălţime destul de mare, spre a scăpă de acţiunea absorbitoare sau reflectatoare a păturilor conducătoare.

Se va folosi, când e cu putinţă, înălţimile pământului, aşezând antenele pe vârful munţilor sau dealurilor lipsite de copaci.

(*La Nature*, 1/XI/1928). D. P.

INSEMNĂRI

— *Intrebuinţările gluciniului*. Acest metal cunoscut de multă vreme, şi a cărei preparare a ajuns astăzi industrială, are proprietatea foarte importantă de a fi foarte uşor. Densitatea lui este 1,84. S'a crezut mereu că se vor puteà prepară aliage de aluminiu şi gluciniu, aceste aliaje având calitatea de a fi uşoare şi foarte dure, în scopul de a fi întrebuinţate în aviaţie. Totuş nu s'au putut căpătà rezultate mulţumitoare. S'a văzut însă că foarte puţin gluciniu aliat cu diferite metale grele este în stare să dea acestor metale proprietăţi importante. Astfel aliat cu fierul în proporţie de 2%, fierul capătă o duritate de 3 ori mai mare. Un aliaj cu 4% gluciniu are o duritate foarte mare.

Aliajele de cupru şi de nichel cu 2% sau 3% gluciniu sunt asemănătoare cu bronzurile cele mai bune, putându-se obţine aliaje cu o rezistenţă ce ating 150 kg/mm² şi cu o duritate de 400. Aceste aliaje vor găsi mari întrebuinţări pentru facerea pieselor cari trebuie să reziste la roaderi sau la sforţări mecanice puternice.

Gluciniul este foarte transparent pentru razele X. Se întrebuinţează pentru facerea rondelelor de 10—30 mm. diametru şi de 1—2 mm. grosime întrebuinţate ca ferestre de ieşire la tuburile cu raze X.

In Germania Societatea *Siemens* şi *Halske* produce 100—120 grame de beriliu pe zi, curat de 98—99% cu ajutorul a două cuptoare

electrice. Metalul e vândut cu 6 mărci germane gramul, sau 37,50 fr. gramul. Se vede deci că pentru moment gluciniu este clasat ca un metal preţios.

Deasemenea în Statele-Unite *Beryllium Corporation* produce o cantitate mică de acest metal.

(*La Nature*, 15/XI/1928).

T. I. P.

— Cea mai mare iuţeală a fost obţinută de pilotul italian *Bernardi* şi anume 512,75 km. pe oră. *Arcy Craig* a obţinut în ziua de 3 Noemvrie 1928 o iuţeală de 514,28 km. pe oră. Recordul este însă tot al Italiei pentrucă regulele prevăd că recordul nu poate fi luat decât după depăşirea iuţelii dinainte cu cel puţin 8 km. pe oră.

Aparatul întrebuinţat de *Arcy Craig* este hidroavionul *Supermarine S. 5*, cu motor *Napier*, aparat asemănător cu acela dela ultima *cupă Schneider*. Iuţeala mai mare obţinută de data aceasta e datorită unor mici modificări făcute avionului.

(*La Nature*, 15/XII/1928).

T. I. P.

— *Un alt înlocuitor al platinului.* La *Palo Co* din *New-York* se vinde în comerţ un nou corp numit «*Palonium*» în locul platinului. Este format dintr'un aliaj de aur cu metale ce fac parte din grupul platinului. Se topeşte la 1310°, rezistă la acţiunea alcaliilor, a acidului sulfuric concentrat şi faţă de alţi reactivi. Se aseamănă la înfăţişare cu platinul, se poate întrebuinţă în laboratoare şi technică şi este cu 45% mai ieftin.

(*L'industrie chimique*).

V. ST.

— *Bogăţii uriaşe dorm în Marea Moartă.* Dintr'un raport oficial al guvernământului Palestinei în care au fost studiate cauzele sărăturii anormale a apelor Mării Moarte, a rezultat că aceasta cuprinde un miliard de tone de bromură de magneziu, o cantitate dublă de săruri de potasiu, 10 părţi sare de mare, 6 milioane tone de clorură de calciu. Această sărmană mare pe care soarele o scade prin simplă evaporare de şase milioane de metri cubi de apă pe zi, nu este decât o saramură obişnuită.

(*Sciences et Voyages*).

ADELA HALCHINI

DELA SOCIETATEA ROMÂNĂ DE CHIMIE

DE G. G. LONGINESCU

Cea dintâi şedinţă din anul 1929 s'a ţinut Marţi 5 Februarie, ora 6, în amfiteatrul din splaiul Magheru 2, sub preşedenţia d-lui *Prof. Dr. D. Butescu*. După darea de seamă a şedinţei precedente făcută de d-l *Dr. Ing. I. Blum*, secretarul societăţii, au avut loc comunicările făcute de d-şoara *Dr. Gabriela Chaborski* şi d-şoara *Margareta Bădescu*, care descriu o metodă nouă pentru reducerea oxizilor precum şi trei comunicări făcute de d-l *Dr. Al. Steopoe*.

Deoparte a fost o lucrare teoretică analitică, ingenioasă în principiu şi foarte practică în determinarea cantitativă a staniului. De cealaltă parte, au fost arătate trei metode foarte însemnate pentru industrie prin care se arată şi se înlătură greşelile făcute în metodele curente. Aceste comunicări fac cinste atât autorilor cât şi societăţii şi vor fi preţuite cum se cuvine de toţi specialiştii. Autorii au deschis astfel un câmp nou de cercetări. Ii felicităm.

Iată prescurtările făcute de autori:

D-şoara *G. L. Chaborski* şi *Margareta N. Bădescu* propun o metodă nouă pentru dezagregarea bioxidului de staniu. In acest scop se servesc de vapori reductori de diferiţi alcooli. Durata dezagregării şi a dozării complete nu trece de o oră, pe când în celelalte metode cunoscute de dezagregare şi dozare durata tuturor operaţiunilor este de cel puţin 6 ore.

Metoda este precisă deoarece înlătură precipitările, filtrările şi spălările, operaţii cari pot fi cauze de greşeli într'o analiză.

In adevăr rezultatele obţinute nu diferă decât cu cel mult ± 0,07%, în raport cu rezultatele obţinute prin metodele cunoscute.

Dr. A. Steopoe. Accidente de cazan datorite studiului incomplet al apei de alimentare.

Spre a vedeà dacă o apă este bună pentru alimentat un cazan de aburi, trebuie să o studiem din patru puncte de vedere şi anume: *a)* Dacă n'are săruri, cari să formeze crustă; *b)* Dacă nu conţine mulţi bicarbonaţi alcalino-pământoşi şi substanţe organice, cari să formeze nisip; *c)* Dacă nu conţine gaze sau săruri, cari să roadă părţile de metal cu care vin în atingere şi *d)* Dacă nu conţine bicarbonaţi alcalini sau substanţe organice putrescibile. Orice neglijenţă în cercetarea apei poate da naştere la accidente grave şi costisitoare, care s'ar fi putut evità, dacă studiul apei ar fi fost complet.

Cercetându-se şeapte probe de apă din regiunea Brăilei, probe luate din şapte locuri diferite, s'a putut constată că toate sunt improprii unei întrebuinţări la cazanele de aburi, având un conţinut mare în bicarbonat de sodiu şi acizi humici. Una din acestea, nefiind complet studiată, a fost întrebuinţată la un cazan de aburi, care lucrà la 13—14 atm. presiune. După 40 zile de funcţionare, pistoanele s'au îmbâcsit şi motorul a trebuit să fie oprit. Cauza acestui accident a fost alcalinitatea mare a apei şi conţinutul în acizi humici, toate acestea contribuind la înspumarea puternică a apei, aşà că în pistoane, în loc de aburi a intrat spumă plină de suspensii de nisip din cazan şi astfel au fost îmbâcsite.

In afară de acest neajuns, apele alcaline şi cu substanţe humice au o acţiune corosivă asupra tuturor părţilor de alamă şi formează la fundul cazanului un nisip bogat în substanţe organice, care, fiind un izolator bun, împiedică propagarea uşoară a căldurii din focar la apa din cazan, aşà că vom consumà mai mult combustibil.

Aceste ape se pot întrebuinţà dacă le curăţim mai dinainte, tratându-le întâiu cu var, spre a precipità bioxidul de carbon liber şi semilegat precum şi acidul carbonic din carbonaţii alcalini, apoi cu sulfat de fier sau de aluminiu, spre a da cu hidratul de sodiu sulfat de sodiu şi în urmă decalcificând apa cu cantitatea cuvenită de carbonat de sodiu.

Dr. A. Steopoe. Contribuţiuni la studiul critic al metodelor de cercetat trassul. Metodele pentru determinarea bioxidului de siliciu solubil din trass. — Elementul activ al trassului este bioxidul de siliciu coloid sau uşor reacţionabil. Toate metodele propuse până acum pentru determinarea bioxidului de siliciu reacţionabil întrebuinţează reactivi chimici puternici sau temperaturi mari, deci condiţiuni cu totul diferite de acelea din practică. Deaceea nu se poate stabili o concordanţă între rezultatele analitice şi rezultatele obţinute la încercările tehnice. Autorul a obţinut rezultate în concordanţă cu probele tehnice, aplicând o metodă proprie pentru determinarea silicei solubile, astfel: se face o pastă de trass şi var curat şi se păstrează sub apă sau în aer la temperatura obişnuită. Pentru a determinà componenţii trassului, cari au intrat în reacţie cu varul după un timp dat, se introduce o parte din această pastă în acid clorhidric 1,12 la rece. In aceste condiţiuni, bioxidul de siliciu, care a reacţionat cu varul, rămâne dizolvat în stare coloidă, se filtrează de restul insolubil şi se dozează după metodele obişnuite.

Dr. A. Steopoe. Determinarea greutăţii specifice a trassului cu aparatul Schumann. Această determinare se face măsurând volumul de lichid deslocuit de o anumită cantitate de trass. Ca lichid se întrebuinţează benzina sau ligroina. Constatând într'o lucrare anterioară că trassul are proprietatea de a absorbì hidrocarburile aromatice şi nesaturate din fracţiunile de petrol, iar în fracţiunile de benzină şi lampant ale petrolului nostru fiind proporţii mari de aceste hidrocarburi (vezi *N. Dănăilă* şi *V. Stoenescu*: *Compoziţia chimică a petrolului românesc. Buletinul de chimie pură şi aplicată*, 1928 No. 1—3), autorul urmăreşte influenţa prezenţii lor în lampant, asupra valorilor ce se obţin pentru greutatea specifică a trassului. A putut astfel constată că prin absorbirea hidrocarburilor aromatice, trassul se umflă şi din această cauză greutatea specifică obţinută e mai mică decât aceea reală a trassului. Umflarea trassului e cu atât mai mare, cu cât el a fost mai bine uscat şi cu cât fracţiunea de lampant e mai bogată în hidrocarburi aromatice. De aici apare necesitatea de a se stabilì norme precise pentru această determinare.

TIPOGRAFIA CVLTVRA LEGĂTORIA NAŢIONALĂ

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

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

ANUL XVIII 15 MARTIE 1929 NUMĂRUL 3

AERUL LICHID

DE G. G. LONGINESCU

Conferință cu experiențe făcută Sâmbătă 2 Februarie 1929, ora 10¼, în Sala Teatrului Național, în folosul Laboratorului de Chimie Anorganică din București.

Doamne, domni și domnișoare, studenți și studente, elevi și eleve,

ARTA și știința își dau azi mâna în sala Teatrului Național. Mulțumesc d-lui Director al acestei Instituții pentru bunăvoința cu care a înlesnit această apropiere.

Vorbind pentru întâia oară dela această scenă, mă simt purtat de gânduri cu mulți ani în urmă. Inima îmi plânge de jale adâncă la amintirea aceluia care a fost o podoabă a scenei, cum a fost și o podoabă a neamului românesc întreg. Erà din acelaș oraș cu mine, unde își are azi bustul, în fața Teatrului deacolo. Învățasem amândoi la Liceul Național din Iași, unde erà al doilea din clasă, întâiul fiind *Nicolae Iorga*. L-am admirat și l-am aplaudat de nenumărate ori, aici și aiurea, în strălucitele lui creații. L-am plâns împreună cu toți Românii, sdrobiți de durere, la moartea lui cumplit de timpurie. Azi mă îndrept către el și-l rog ca, de sus de unde ne privește, să mă aibă în paza lui și să mă ajute, în aceste clipe grele pentru mine, să ies cu bine din *Casa* lui. Mă gândesc la *Petru Liciu*. Deaceea, din capul locului, și gând în gând cu toții, din adâncul sufletului meu, scot un creștinesc Dumnezeu să-l ierte.

Conferința mea științifică are multe puncte de atingere cu o reprezentație de teatru. Intocmai ca o piesă de teatru, conferința mea are acte, scene, decor, artiști în facerea experiențelor. A avut repetiții, până la premiera de azi, acum 18 ani, la Casa Școalelor, și în fiecare an, la lecțiile mele. O piesă are un erou, care ține încordată atenția lumei și în jurul căruia se țese tot felul de stări sufletești și de patimi, ce în mod fatal legate-s de o mână de pământ, cum spune *Eminescu*. Și piesa mea are un erou, care va ține încordată atenția tuturor. In jurul lui nu se țese însă patimi de nici un fel. E un erou simpatic. E un erou învins în luptă cu știința. E aerul lichid.

Zeci de ani de-a rândul s'a războit cu învățații și zeci de ani dearândul a fost biruitor. Puterea științei a fost la sfârșit mai mare decât a lui. Până astă noapte, eroul meu erà liber și cutreerà văzduhul, când șăgalnic ca zefirul ce surâde și

alintă, când ciudos ca vijelia ce se încruntă şi sfărâmă, ce doboară şi dărâmă. Azi, stă la închisoare, geme de durere şi tremură de frig. Ca şi *Ucigaşul* lui *Grigore Alexandrescu*, el poate să spuie:

O temniţă îngustă îmi e locuinţa,
Prin negre, prin dese zăbrele de fier,
Lumina electrică îmi spune fiinţa
Teatrului nostru şi a lumei din el.

In adevăr, vasul cu aer lichid e păstrat în această ladă de fier, al cărui capac are zăbrele, albe, ce e dreptul, prin licenţă poetică.

Geme de durere, fiindcă durerea lui e mare. Neam de neamul lui n'a stat la închisoare. El a umflat pânzele ce duceau pe *Cristofor Columb* în spre o lume nouă. El a fâlfâit falnic steagul românesc în miile de lupte în cari am biruit. El va mâna mâine maşinile puternice, care vor produce ieftin căldură, lumină, electricitate, muncă de tot felul, averi nenumărate. De când ne naştem şi până ce, unii cu rapidul, alţul cu personalul, trecem dincolo hotarele vieţei, el ne ajută şi ne însoţeşte la fiecare pas. Cea dintâi telegramă, şi încă fără sârmă, prin care ne vestim intrarea în această Vale a plângerei, pentru unii, şi a desfătărilor, pentru alţii, el o duce la destinaţie sub forma acelor plânsete argintii care învăluesc pe cei ce ne aşteaptă.

Fără aer nu putem trăi. In faţa aerului toţi suntem egali. Fără aer nu ne-am puteà înţelege prin viu grai. El duce vorbele mele la urechia fiecăruia. Fără aer ar trebuì să facem semne cu mâna şi cu degetele ca surdo-muţii, sau să tragem cu ochiul, ori cu coada ochiului, nu mai spun ca cine.

(Va urma)

Unele părţi din conferinţa mea ţinută la Casa Şcoalelor la 19 Noemvrie 1911 (vezi Natura, vol. VII, pag. 75) sunt reproduse, uneori întocmai, în conferinţa de faţă.

„Ajutaţi revista „Natura", candelă în care arde unt-de-lemnul prea curat al ştiinţei şi al dragostei de neam. Ea luminează multe minţi şi încălzeşte multe inimi, dar vitregia vremei încearcă să o stingă. De va murì „Natura", le va fi ruşine urmaşilor să ne zică nouă oameni".

G. G. L.

ALGEBRA LUI PETRACHE POENARU

DE INGINER INSP. GENERAL ION IONESCU
Profesor la şcoala Politechnică din Bucureşti

Comunicare făcută la Societatea de Matematică în şedinţa dela 4 Februarie 1929

In anul 1841, *Petrache Poenaru* publică la Bucureşti, în Tipografia Colegiului St. Sava, o algebră tradusă din latineşte «*cu oarecare modificaţii*» şi intitulată: «ELEMENTE DE ALGEBRĂ DUPĂ APPELTAUER».

Petrache Poenaru este unul dintre primii bursieri români trimişi în Apus pentru studii ştiinţifice şi a jucat un mare rol în desvoltarea învăţământului ştiinţific la noi în ţară. Nu e timpul acum să vorbim de activitatea lui, şi deaceea ne mărginim la o cercetare a modului cum a redat dânsul în limba română termenii ştiinţifici necesari studiului algebrei, căci aranjamentul chestiunilor, metodele întrebuinţate, etc. aparţin autorului pe care l-a tradus. Neputând găsi originalul latin, nu pot arătà ce anume schimbări a introdus *Poenaru* cu ocaziunea traducerii făcute de dânsul.

Această algebră este prima tipărită în Muntenia. In Moldova se tipărise o algebră în anul 1837 de *Gheorghe Asachi*. Pe atunci dar, erà de creat nomenclatura română pentru termenii algebrei, şi e interesant de văzut cum i-a creat *Petrache Poenaru*, autor dealtfel al unui *Vocabulaire Francais-valaque* făcut cu un an înainte, în colaborare cu *F. Aaron* şi *G. Hill*, în două volume mari de 824 şi 836 pagini. Pentru ca nici noi să nu judecăm prea aspru pe autor, reproduc aici ce spune dânsul în prefaţa Vocabularului său.

«*Mai întâiu însă ar trebui să căutăm a dobândì indulgenţa publicului; să domolim critica lumii pentru lipsele şi greşalele acestei lucrări, arătând nebiruitele greutăţi ce am întâmpinat; dar nu, noi nu ne mai încercăm a pune uşă de îngrădire împrejurul gurei oamenilor, noi mărturisim de faţă că Vocabularul nostru este greşit, este nedesăvârşit; starea în care se află astăzi limba română în alăturare cu cea franceză nu ne-a dat mijloace de a înfăţişà cu toată deslăuşirea ideile cuprinse în deosebitele înţelesuri ale fiecărei ziceri din limba franceză*».

Prefaţa Vocabularului încheie cu proverbul român:

«*Mai bine astăzi un ou, decât mâine un bou*».

Cam acelaş lucru este şi cu algebra tradusă. Dificultăţile de a se tipărì la noi matematici erau mari şi deaceea algebra lui *Poenaru*, are ca prefaţă: *Indreptarea greşelilor* (erată) care ţine numai 16 pagini în care arată *faţa, rândul, cum este, şi cum trebuie să fie* îndreptate erorile întâlnite.

In primul paragraf se vorbeşte de *cătimi* sau *mărimi*. Se spune apoi că *matematica este ştiinţa cătimilor*, că ea este *curată* sau *teoretică* şi *aplicată*.

«*Două cătimi de acelaşi neam A şi B, ori sunt d'o potrivă, sau nepotrivite una cu alta*». Primul caz se arată prin «*A=B (A este d'opotrivă lui B), care formulă se numeşte Ecuaţie*». Confuzia dintre formulă şi ecuaţie se găseşte în toată cartea.

Se arată apoi că: «*Cele d'opotrivă se pot pune în locul celor d'opotrivă, cele d'opotrivă la al treilea sunt d'opotrivă şi între ele*». Ecuaţiile se *strică*, dacă la *părţile* lor se adaugă sau se scot cătimi nepotrivite.

«Matematica curată se împarte în Aritmetică şi Geometrie; geometria tractează despre cătimi conţinute, sau despre linii, suprafeţe şi trupuri; şi obiectul ei este întinderea. Aritmetica cercetează cătimile despărţite, compuse de mulţimea părţilor».

«Aritmetica vulgară se slujaşte cu numere hotărâte; algebra sau aritmetica generală nu dă numerelor nici un preţ hotărât».

«Cătimi OPUSE sau CONTRARE sunt acelea care strângându-se în sumă se strică una pe alta, sau de tot, sau numai în parte; astfel sunt dobânda şi paguba, averea proprie şi streină, creşterea şi micşorarea, mişcarea în direcţii împotrivitoare, puteri lucrătoare în direcţie opusă şi celelalte». Deacì se deduc cătimile *pozitive* sau *afirmative* şi cătimile *negative.*

Se vorbeşte apoi de *confăcător* (Coeficient); *de termeni algebrici, asemenea* sau *omogeni* şi *neasemenea* sau *eterogeni.* La monoame le mai zice şi cătime *incomplexă,* pe când polinoamele sunt cătimi *complexe.*

Se tratează apoi operaţiunile algebrice. La diferenţă îi zice deseori şi *rămăşiţă.* La înmulţire distinge *făcătorii* şi *productul.* Vorbeşte de *permutaţie,* şi îi dă expresia $2\times3\times4\ldots\times n$. Arată că *«Confăcătorii termenilor algebrici sunt făcători»* şi că *«Aceiaşi făcători dau acelaş product ori în ce rând se vor înmulţi».*

Se vorbeşte de *puteri, rădăcini* şi *exponenţi.*

Regula semnelor la înmulţire se deduce astfel:

«Iar dacă cătimea pozitivă sau negativă va trebui să se înmulţească cu număr negativ, semnul productului va fi opus semnului ce are deînmulţitul; fie spre pildă înmulţitorul=—2. Acest număr se naşte din unime când aceasta se va pune de două ori cu semnul schimbat; dar... productul se naşte din deînmulţitul într'acelaş chip precum se naşte şi înmulţitorul din unime; deaceea $\pm a$ *se înmulţeşte cu* —2, *când* $+a$ *se va pune de două ori cu semnul schimbat; aşà dar vom avea* $\pm a\times-2=\mp 2a$. *Fiindcă tot această lucrare se poate cu chipul acesta despre orcare înmulţitor negativ, vom avea deobşte* $\pm a\times-b=\mp ab$...»

«...se poate dovedì şi într'acest chip; fiindcă este $b-b=0$; *vom avea şi* $\pm a(b-b)=\pm a\times b\mp a\times b$; *partea întâi* $\pm a\times b$ *a acestui product=* $\pm ab$. *Cealaltă parte trebuie să fie deopotrivă şi opusă la cea dintâiu, pentrucă o strică, şi deaceea* $\pm a\times-b=\mp ab$».

Se vorbeşte acì de numerele *cu soţ* şi *fără soţ* şi se dă apoi *Exempluri.* Găsim mai departe şi cuvântul *Exemple.*

La împărţire avem *deîmpărţitul, împărţitorul* şi *câtul.* Se vorbeşte de *desfacerea numerelor în făcători.* Acì găsim că *Număr întâitor sau simplu este acela care se poate împărţì acorat numai prin sine însuşi şi prin unime.* Se studiază descompunerea numerelor în factori primi, se pun numerele sub forma $(10m+n)$ se stabilesc condiţiuni de divizibilitate. Numerelor divizibile cu 4 le zice *împerechiate cu soţ,* iar celelalte numere cu soţ sunt *împerechiate fără soţ.*

Cea ce noi numim «darea factorilor comuni» *Poenaru* o numeşte *«Desfacerea cătimilor complexe».* Teorema divizibilităţii prin $(x-a)$ o enunţă astfel: *«Când în locul unei literi se poate pune preţul ei, care reduce cătimea complexă în nimic, suma dintre această literă şi din preţul pus în locul celeilalte, cu semnul schimbat, va fi un făcător».*

Se ocupă apoi această carte de algebră cu *«împărţiri compuse»* care ne dă toţi diviziorii unui număr sau al unei expresiuni algebrice, cu *«Măsura comună»* (divisor comun), cu *«Cea mai mare măsură comună»* cu *«numere întâietoare între ele».*

Se vorbește de cel mai mic comun multiplu dar nu i se dă nici un nume. Se spune: *«Numărul cel mai mic ce se poate împărți prin mai multe alte numere se poate găsi»*...

Se trece apoi la *frângeri* (fracții). Iată cum se introduc ele: *«De se va socoti unimea împărțită în părți d'opotrivă, una din ele să se numească o parte alicotă (oricare din totul); adică jumătatea lui, a treia parte, a patra parte, a cincea parte, sau oricare altă parte subînmulțită»*.

«Frângerea este un număr care se poate măsurà acorat prin partea alicotă a unimii, precum jumătatea, două a treia, trei a patra, șapte a cincea și celelalte părți...»

«Frângerile numerice sunt adevărate și neadevărate (mai mari ca 1). Ele sunt *proprii* și *improprii* (care se reduc la întregi). O frângere este *neregulată* dacă numărătorul, și numitorul ei sunt frângeri. Coeficienților fracționari le zice: *«Conșăcători frângeroși»*. Se studiază operațiunile care nu schimbă *«Prețul frângerilor»*, *mărirea, micșorarea, compararea, echidiferențele lor, reducerea lor, aducerea la același numitor*. Se trece la adunarea și scăderea fracțiilor, înmulțirea și împărțirea lor; apoi la *«frângerile zecimale»*. Aici se numește *indexul* sau *arătătorul* unei cifre zecimale ordinea acelei cifre după virgulă. Arată cum se *prefac* fracțiile. Se arată că prefacerea poate fi *acorată* sau dă loc la *frângeri periodice*. Un număr care are o parte întreagă și alta zecimală este o *frângere amestecată* sau *bastardă*.

La operațiile cu fracții și la puteri nu avem nimic interesant de observat.

La desvoltarea produsului $(x+a)\ (x+b)\ (x+c)\ldots$ produsele *ab, ac.,...* li se zic *binioame*, produselor *abc, abd,...* *ternioane*, produselor *abcd, abce,...* *quaternioane*, etc. Prin *«rezonament»* stabilește câți termeni conțin fiecare din ei și de acì trece la formula binomului.

După aceasta urmează *cătimile radicale*: se vorbește de rădăcini *raționale* și *iraționale*. La pag. 120 găsim *Confizientul rațional al cătimii radicale* în loc de termenul adoptat: *conșăcător*. Se vorbește de *rădăcini imaginarii*, de *exponenți frângeri*, de cazurile în care se poate *lepădà* semnul radical, de *patrat deplin* algebric. Se arată cum se extrag rădăcinile, dă un exemplu de extragerea unei rădăcini a cincea, și arată cum se desvoltă radicalii în serii.

La *Rații și proporții* găsim numirile de *antecedent, consecuent, extremi, medii, termeni din afară* și *din mijloc, proporții aritmetice* și *geometrice, proporții continui, terție continuă proporționată*.

După ce termină cu *iscodirea* proprietăților proporțiilor, se ocupă cu *regula de aur* sau *de trei*. In aplicații găsim exemple cu măsuri și monede naționale sau străine, unde este deci evident că *Poenaru* a modificat textul lui *Appeltauer*. Acì se disting mărimi *drept proporționale* și proporție *reciprocă* sau *întoarsă*. Ca unități prin probleme întâlnim: *koturi, florinți, miluri, măsuri de grâu, ocale, stânjeni, picioare parisiane, picioare vieneze, picioare de Londra, funzi, baniță, pogoane*, etc. Se dau exemple de dobânzi, însă nu se întrebuințează cuvântul procent, ci numai *dobânda la 100*. La una din problemele de reguli de trei compuse se conchide că *«Efectele sunt în raporturi compuse din raporturi drepte ale pricinilor și ale timpurilor»*.

După un exemplu de *regula Societății* se trece la logaritmi. Ei sunt tratați prin exponențiale. Găsim acì cuvintele de *bază, sistemă* de logaritmi, *caracteristică, mantiză, complement decadic*. Acì găsim pasagiul următor: *«De acest drum au urmat cei d'ntâiu care au iscodit regula logaritmilor: Neper și Brighie au avut multă ostenealà până au găsit cu acest chip logaritmii și i-au așezat în table.*

Matematicii cei mai noui au aflat alte metode, prin care se pot hotărâ logaritmii mult mai lesne. Explicaţia acestor metoade se va vedeà în matematica sublimă».

La capitolul ecuaţiilor se deosebesc *partea întâia şi a doua.* Dacă partea a doua este *zero, Poenaru* zice că termenii părţii întâia *se merg unul cu altul.* Vorbeşte de mutarea termenilor dintr'o parte într'alta, dar să se schimbe semnele căci altfel ecuaţia se *strică.* Urmează *Exemple.* La rezolvare se face ecuaţia *rânduită* (ordonată după puterile necunoscutei). Verificările trebuie să ducă la *identitate.* Deosebeşte ecuaţie de gradul I, ecuaţii exponenţiale care devin de gradul I prin aplicarea logaritmilor, *ecuaţii patrate,* care poate fi *curat patrată* dacă nu are termen de gradul I, şi *amestecat patrată.* Se vorbeşte de ecuaţii cu *necunoscuta iraţională,* de *preţul cătimei* $\sqrt{A \pm \sqrt{B}}$ de *făcătorii trinomului* $A\,x^2 + Bx + C$; spune în fine că *«Teoria cea mai deplină pentru deslegarea ecuaţiilor de graduri mai înalte face parte din matematica sublimă».* Se ocupă de *ecuaţiile curate de graduri mai înalte,* adică ecuaţiile binome, de *ecuaţiile nehotărâte, ecuaţiile mai mult decât hotărâte.* A elimină o necunoscută este a o *lepădà* sau a o *lăsà la o parte.*

După ecuaţii urmează *progresii aritmetice* sau *şiruri.* Acì găsim expresia de *arătători* dată numerelor care indică ordinea unui termen într'o progresiune. Urmează *numerii figuraţi,* şi *progresiunile geometrice.* La acestea *«tot terminul este un număr de mijloc geometriceşte proporţional între antecedent şi consecuent».*

Formulelor pentru găsirea ultimului termen, raţii, etc., le zice ecuaţii. Volumul se termină cu probleme de dobânzi compuse, la care procentul este denumit *camătă,* rămăşiţă a ideilor şi legiuirilor vechi care oprea luarea de dobânzi compuse.

Din această analiză sumară a traducerii algebrei lui *Appeltauer,* se vede cu ce dificultăţi au avut de luptat primii noştri învăţaţi ca să dea în limba română, chiar după limba latină, noţiunile şi expresiunile de care aveau nevoie şi că au reuşit chiar de pe atunci să dea unele numiri care au rămas în ştiinţă şi altele care, deşi au fost îndepărtate câtva timp, au revenit mai în urmă. Încercările lor de românizare, deşi nu destul de nemerite uneori, sunt demne de toată lauda, faţă de tendinţa venită în urmă de a se schimbà chiar numirile indiscutabile şi a zice de exemplu *adiţiune, substracţiune, multiplicaţiune, diviziune, quotient,* etc. *Petrache Poenaru* nu a căzut în asemenea greşeală, deşi poate în multe locuri ar fi fost bine să încetăţenească unele cuvinte şi expresiuni latine încă de pe atunci. El însă nu erà din aceia care voiau să pozeze în reformatori, era un om modest care nici nu şi-a pus numele de traducător pe coperta exterioară a cărţii, ci numai pe cea internă; el voià să fie folositor ridicării noastre ştiinţifice şi a şi fost.

„Minunata revistă de popularizare ştiinţifică „Natura" reprezintă cel mai bun mijloc de educaţie ştiinţifică şi de răspândire a culturii adevărate în ţara noastră".

Gr. Tăuşan
(Viitorul)

DE PRIN ALTE ŢARI

H A M B U R G

DE DR. ALEXANDRU STEOPOE

EXPRESUL aleargă neobosit, cu opriri puţine şi scurte, spre cel mai mare port al coastei europene nordice, punct de plecare al vapoarelor spre toate colţurile lumii: *Hamburg*. In vagoanele curate şi comode, vei întâlni şi pe emigrantul din România, care se duce să se piardă în muncă grea, în ţinu-

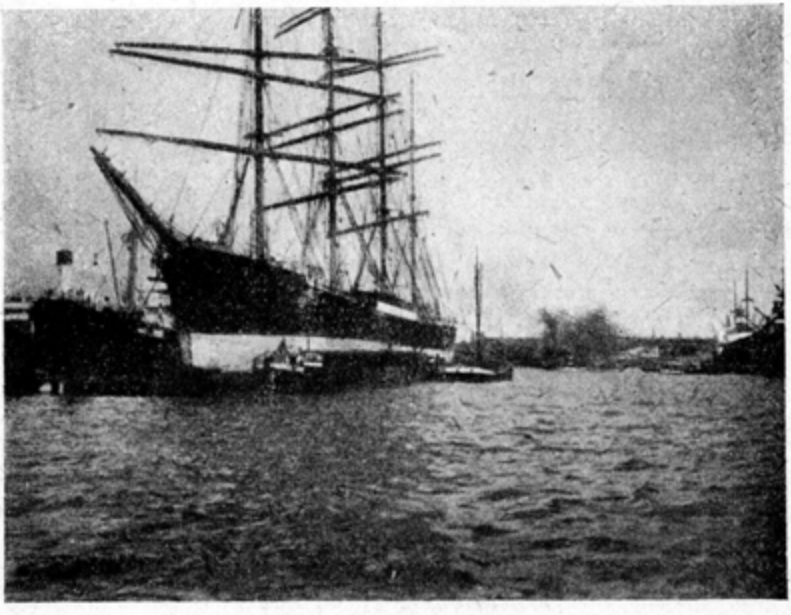


Fig. 1. Corabie cu pânză

turile sălbatece ale Americii de Sud şi pe negustorul bogat, care se îndreaptă spre New-York, centrul afacerilor în stil mare.

Un funcţionar în uniformă împarte anunţuri în compartimente, aducând la cunoştinţa călătorilor că trenul este înzestrat cu instalaţie de telefon şi telegraf. Călătorul care doreşte să-şi reţină din timp cameră la hotel, sau să-şi anunţe sosirea, o poate face fără să se mişte dela locul său şi în timpul mersului trenului. Funcţionarul îi aduce un formular de telegramă şi cu el complectat, se întoarce în cabina sa şi face expediţia. Dacă pasagerul aşteaptă răspuns, n'are decât să-şi dea numărul vagonului şi al locului ce-l ocupă şi va primi răspunsul în compartimentul său. Mulţi călători se grăbesc să se folosească de acest mijloc

rapid de comunicaţie şi fără voie te gândeşti la aceste ştiri, care aleargă înaintea noastră de 13 milioane de ori mai repede decât expresul!

Ultima oprire înainte de *Hamburg*. Un alt funcţionar străbate vagoanele şi împarte în mod gratuit o călăuză a oraşului, împreună cu invitaţiuni la diferite teatre şi cinematografe. Incă o dovadă de ceeace se face în alte părţi, spre a înlesni vizitarea oraşului.

După altă oră de mers continuu, apare un şir lung de fabrici şi de coşuri fumegânde, trecem pe lângă blocuri mari de locuinţe muncitoreşti, şiruri nesfârşite de vagoane, canale pline de şlepuri şi după ce întâlnim alte trenuri, care aleargă din *Hamburg* spre toate colţurile Germaniei, intrăm în gara principală, aşezată în centrul oraşului. Incet, ne facem loc prin mulţimea călătorilor de sub bolta uriaşă a gării şi după ce urcăm un şir de scări spre a ajunge la nivelul oraşului (calea ferată fiind aproape cu două etaje mai jos decât strada), iată-ne

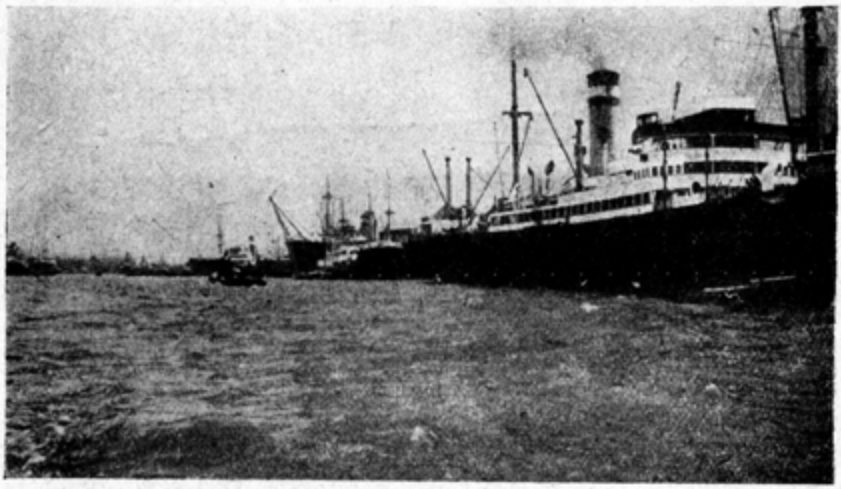


Fig. 2. Vase mari de Ocean

în piaţa gării, dealungul unui bulevard, pe care erau odată lucrările de fortificaţie ale vechiului oraş. Din această cauză li s'a şi păstrat la toate numele de «Wall» dela latinescul *vallum* însemnând întăritura de pământ, care aveà povârnişul spre duşman, iar la adăpostul parapetului o şosea interioară, pe care să făceà aprovizionarea şi se mişcà armata de apărare. Astfel, în faţa gării este *Steintorwall*, apoi *Klosterwall*, *Glockengiesserwall* şi încă multe altele.

Peste toate aceste *Walluri* se mişcă fără răgaz valurile de vechicule şi de pietoni, de o împestriţătură ce numai într'un port mare o poţi întâlni. Vezi feţe din toate colţurile lumii, iar urechile îţi sunt lovite de cele mai variate limbi şi dialecte. Deasupra tuturor predomină uruitul vechiculelor încărcate, goarnele automobilelor şi clopotele tramvaelor, care se urmează unul pe altul, într'un şir aproape neîntrerupt. In spatele fiecărui vagon se găseşte o cutie poştală, în care

cetățenii din toate colțurile orașului își depun corespondența, iar în dreptul gării, în timpul opririi în stație, funcționarii poștali o iau repede în primire. Iată un mijloc repede de strângere al scrisorilor. Dealtfel, aici și în multe alte orașe mari ale Germaniei, transportul sacilor dela gară la poștă și invers se face tot cu ajutorul tramvaelor, în vagoane speciale. Amintesc însă că în cele mai multe localități, Societățile de tramvai au fost municipalizate, așà că sunt o organizație menită să servească publicul, nu un instrument de câștig în mâna câtorva favorizați ai soartei și ai regimului.

Ar fi greu să descriem tot acest colos de oraș cu 1.200.000 locuitori. Să ne mulțumim cu câteva părți caracteristice.

Portul *Hamburg* se găsește pe fluviul *Elba*, la 103 km. de mare. Cuprinde 25 km. de cheiuri cu nenumărate magazii, silozuri și șantiere navale, în fața cărora stau ancorate vapoare de toate mărimile și felurile, purtând cele mai variate pavilioane. Dela uriașul transoceanic, adevărat oraș plutitor, până la micile remorchere, ce forfotesc printre uriași ca niște p i t i c i neastâmpărați, toate felurile de vase își au reprezentantele lor. Nu lipsesc nici elegantele corăbii cu pânze sau bărcile mici de pescari. Timp de o oră și jumătate, un vaporaș ne plimbă dealungul cheiurilor și prin bazinele cele mai importante; peste tot activitatea clocotește, iar valurile provocate de mișcarea atâtor corăbii îți dau impresia că ești pe mare.

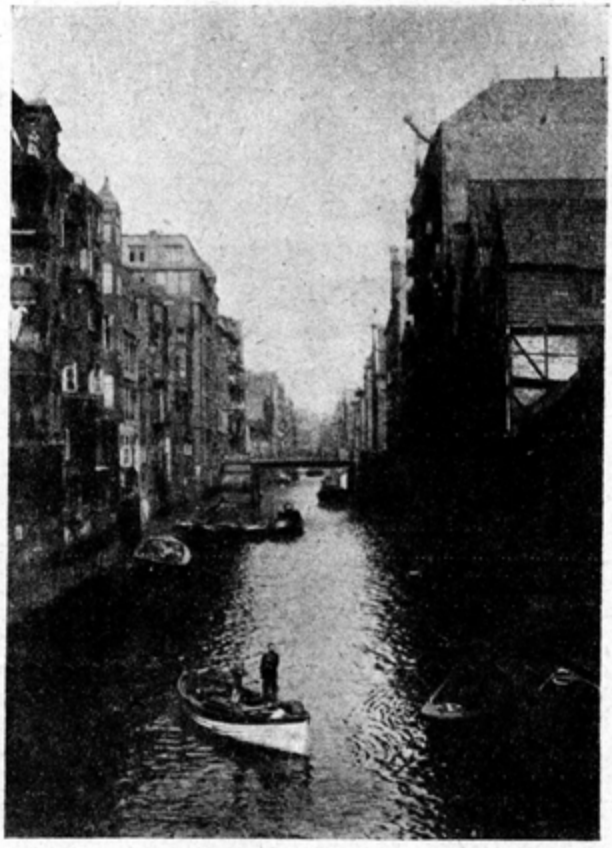


Fig. 3. Un canal

Pe cheiurile dinspre oraș, alături unele de altele, sunt silozuri uriașe, moderne, case vechi cu 5—6 etaje și căsuțe dărăpănate, asemănătoare cu acelea din mahalalele Bucureștilor. Nicăiri nu am văzut o împestrițătură mai ciudată de clădiri ca aici. Pe alocurea, canalele pătrund adânc în inima orașului, formând un

tablou aproape venețian, iar în alt punct, metropolitanul merge pe o punte, deasupra unei părți a portului, dându-ți o foarte frumoasă priveliște, mai ales noaptea.

In port, *Elba* are o adâncime de 12 m. Pe un mal se află *Hamburgul* cu portul său, iar pe celălalt portul liber al *Hamburgului*. Pentru a ușurà legătura între aceste două centre, s'a construit pe sub fluviu, la 21,5 m. sub nivelul apelor, o pereche de tuneluri, fiecare de 450 m. lungime. Servesc atât pentru pietoni, cât și pentru vehicule, circulându-se într'o singură direcție pe fiecare din cele două tuburi de câte 4,50 m. lățime și 4,70 m. înălțime. La fiecare capăt sunt șase ascensoare mari, puse gratuit la dispoziția pietonilor și a vehiculelor. Acest tunel, care este considerat ca o operă de artă a arhitecturii germane, a fost ter-

Fig. 4. Metropolitanul deasupra portului *Hamburg*

minat în Septemvrie 1911, după mai bine de patru ani de muncă și a costat 11 milioane mărci aur.

Aproape de malul *Elbei*, pe o colină din vechile fortificații, tronează statuia uriașă a lui *Bismarck*, construită din blocuri de granit. Pentru a ne da seamă de mărimea ei, este destul să spunem că numai bustul are 15 m. înălțime, iar întregul monument 34 m.

Dar, se apropie ora încetării lucrului. Vaporașele și tunelul revarsă pe cheiul orașului sute și mii de marinari dornici de petrecere, după atâtea zile de plutire pe întinsul pustiu al mărilor. Centrul lor de atracție este cartierul *St. Pauli*. Pe ambele părți ale unui bulevard enorm, în scânteierea colorată a mii de becuri electrice și de reclame luminoase, se înșiră teatre, cinematografe, berării și

restaurante. Peste tot o forfoteală de oameni, un murmur continuu de voci și de arii de orchestră, o risipă nebunească de lumină. Tresar la auzul nemuritorului vals *Valurile Dunării* al compozitorului român *Ivanovici*, iar la un alt local, un afiș mare anunță concertul capelei românești de trompete *Romaneska!*

* * *

In *Hamburg* mai sunt însă și locuri de liniște și reculegere din această forfoteală, zi și noapte neîntreruptă: muzee de artă pură și artă industrială, în care intrarea este gratuită, ceeace denotă bogăția acestui oraș, o frumoasă colonie de vile elegante, presărate prin parcurile dela *Blankenese*, pe *Elba* în jos și în sfârșit grădina zoologică a lui *Hagenbeck*.

Această grădină a fost deschisă în anul 1907 de bogătașul *Carl Hagenbeck* — mort în 1913 — și prin numărul și frumusețea animalelor ce le are, este cea mai bogată din Europa. Diferitele grupuri de animale sunt lăsate în spații mari, aranjate ca și locul lor de origine, dându-le astfel iluzia libertății. Zeci de fiare, sute de maimuțe, capre sălbatice, reni, canguri, urși albi, elefanți de mare, stoluri întregi de pinguini și tot felul de animale și păsări se învârtesc pe stâncile artificiale, sub ochii miilor de curioși. Nu lipsește nici acuariul, insectariul și colecția de broaște și reptile. Ca o curiozitate, un sat întreg de *somali* a fost instalat într'un colț al grădinii. Bărbații, înarmați și îmbrăcați ca de luptă, aleargă vijelios pe cai mici, scot strigăte războinice și aruncă cu sulița în țintă, iar femeile și copiii stau în fața colibelor, ocupându-se cu treburile gospodăriei. Păcat că regulamentul acestei grădini interzice publicarea oricărei fotografii din interior.

Fig. 5. Monumentul lui *Bismark*

* * *

Este Duminică și ultima zi ce-o mai avem de stat aici. Inainte de plecare, să mai facem o plimbare prin oraș. Nici nu-ți vine să crezi că te afli în același loc, în care ieri clocotia activitatea intensă. Vehiculele au dispărut aproape complet; din când în când, un tramvai gol urue pe bulevardele pustii. La chemarea prelungă a clopotelor, grupuri răslețe de bătrâni și femei, strângând în mână cartea de rugăciuni, se îndreaptă încet și preocupați spre biserici. Cei tineri au plecat încă din vreme prin împrejurimi, spre a se puteà bucurà de o zi de odihnă deplină, în mijlocul naturii, între undele *Elbei* și malurile sale împădurite. Liniștea deplină plutește acum peste tot și simți într'adevăr că azi este *ziua Domnului*.

IPOTEZA LUI AVOGADRO

DE I. N. LONGINESCU

Erà acum vreo sută de ani. Doi învăţaţi vestiţi din vremea ceea, unul englez şi altul francez, făcuseră fiecare câte o teorie, care se asemănau între ele şi fiecare credeà că numai teoria lui e mai bună. Ca să-i împace, un italian, care nu erà nici fisician şi nici chimist, ci magistrat, întocmeşte o ipoteză nouă care, se potriveà cu ambele teorii.

Dalton reînviase oarecum vechea teorie atomică a lui *Democrit* şi stabileşte legea proporţiilor multiple. Două elemente se pot unì, ziceà el, spre a formà mai multe corpuri compuse, atomii dintr'un element unindu-se în proporţii de numere multiple cu atomii din celălalt element. Astfel 1 atom din elementul *A* se poate uni cu 1, 2, 3 atomi din elementul *B*; el dă ca exemplu clasic compuşii azotului cu oxigenul. Dar, analizele lui nu erau exacte, încât legea proporţiilor multiple a avut la început mai mult un caracter speculativ decât experimental. Puţin timp după ce *Dalton* îşi formulase teoria, *Gay-Lussac* stabileşte şi el două legi relative tot la combinarea substanţelor, dar în cazul particular al gazelor; 1) Intre volumele corpurilor simple în stare gazoasă, care se combină, există totdeauna un raport simplu; 2) Intre volumul gazului compus şi volumul fiecărui gaz component există deasemenea un raport simplu.

Legile celor doi învăţaţi se asemănau foarte mult între ele. *Gay-Lussac* credeà că legile lui pot găsì un sprijin în legea lui *Dalton*. Dar, acesta temându-se de concurenţa lui *Gay-Lussac* îi critică ideile. Pe vremea aceea nu se făceà deosebire între atomi şi molecule, încât nimeni nu observă că critica lui *Dalton* erà numai aparentă, fiindcă el vorbeà de atomi, acolo unde ar fi trebuit să vorbească de molecule. Efectul criticei a fost că *Gay-Lussac* se îndepărtà din calea atomismului.

In acest moment apare în scena ştiinţifică al treilea personaj, care se sforţează să împace pe cei doi învăţaţi. Italian de naţionalitate şi magistrat ca ocupaţie, *Avogadro*, obişnuit să impuie oamenilor legile juridice, va impune şi materiei o lege nouă sau mai bine zis o ipoteză nouă construită de el, neînţeleasă de contemporani, dar care 50 ani după aceea aveà să-l pomenească pentru totdeauna în faţa posterităţii. *Avogadro* deosebeşte moleculele integrante (moleculele de azi) de moleculele simple (atomii de azi). El îşi formulează astfel ipoteza. In volume egale toate gazele conţin acelaş număr de molecule integrante. Firește că se presupuneau că gazele sunt considerate la aceeaş temperatură şi aceeaş presiune.

Această ipoteză, care nu contraziceà ideile lui *Dalton*, explică foarte bine legile lui *Gay-Lussac*. Contemporanii însă nu i-au înţeles importanţa, fiindcă *Avogadro* a făcut greşala nespus de mare să adauge, la ipoteza cea dintâiu, ideia că în compuşii gazoşi moleculele sunt mai îndepărtate decât în gazele simple, fiindcă chimiştii de pe atunci nu făceau deosebire între atomi şi molecule şi fiindcă sub influenţa lui *Wolaston* ei înlocuesc noţiunea de atom cu cea de echivalent. Nici *Berzelius* chiar nu l-a înţeles pe *Avogadro*. Abià mult mai târziu, *Canizzaro* şi alţii şi-au dat seama cât de mare importanţă are ipoteza lui *Avogardo*. *Van't Hoff* chiar, care aveà s'o generalizeze, spune că abià după ce a aplicat-o a înţeles marea ei însemnătate.

In adevăr, ipoteza lui *Avogadro* nu explică numai legile lui *Gay-Lussac*, dar ea serveşte să se măsoare şi mărimea unei molecule. Firește că nu e vorba de mărimea unei molecule elementare, ci de mărimea unei molecule gram, care conţine un număr anumit, bine determinat de molecule elementare. Chimiştii, vorbind de molecule, înţeleg mai totdeauna molecule gram, fiindcă în lucrările de laborator ei au de a face cu moleculele gram şi nici de loc cu molecule elementare. O moleculă gram de hidrogen înseamnă două grame de hidrogen, o moleculă gram de oxigen înseamnă 32 grame de oxigen şi o moleculă gram de zahăr 342 grame. Ipoteza lui *Avogadro* înseamnă că volumul unei molecule gram este acelaş pentru toate gazele. Astfel la presiunea de o atmosferă şi temperatura de zero grade centigrade, o moleculă gram din oricare gaz ocupă volumul de 22,4 litri. In felul acesta spre a cunoaşte greutatea moleculară a unui gaz, n'avem decât să-i determinăm densitatea sub presiunea de o atmosferă şi temperatura de zero grade; greutatea lui moleculară e astfel cunoscută. Dacă formula chimică a gazului determinată cu ajutorul analizei, corespunde la greutatea moleculară astfel determinată, ceeace se întâmplă cele mai adeseori, se zice să substanţa e normală. In caz contrar, gazul e sau *disociat* sau *asociat*, iar formula determinată prin analiză trebuie corectată după rezultatul experienţii.

Cunoaşterea greutăţii moleculare, a greutăţii atomice (care rezultă imediat) şi determinarea precisă a formulelor chimice sunt probleme fundamentale în chimie. Iată dar cât de mare e importanţa ipotezei lui *Avogadro*.

* * *

La început ipoteza se aplică numai la gaze, dar încetul cu încetul ea cucereşte şi alte domenii.

Spre sfârşitul veacului trecut, *Van't Hoff* o generalizează la soluţiile diluate. El consideră, aşa cum făcuse *Pfeffer* mai înainte, presiunea exercitată de substanţa disolvată pe un perete semipermiabil, care lasă să treacă apa, adică, corpul disolvant, dar nu lasă să treacă corpul disolvat. *Van't Hoff* constată că presiunea osmotică se poate asemănà cu presiunea exercitată de un gaz pe pereţii vasului. El găseşte astfel o lege asemănătoare cu legea lui *Boyle - Mariotte-Gay-Lussac*, De aici şi până la ipoteza lui *Avogadro* nu mai erà decât un pas. *Van't Hoff* dovedeşte în adevăr că această ipoteză se aplică în cazul soluţiilor diluate, ba mai mult că chiar volumul unei molecule gram din substanţa disolvată este egal cu volumul unei molecule gram dintr'un gaz, considerate ambele feluri de molecule în condiţii corespunzătoare. Mai târziu *Svante Arrhenius* arată printr'o teorie îndrăsneaţă că toate substanţele care nu urmează legea lui *Van't Hoff* sunt de fapt disociate în ioni liberi şi că dacă ţinem seamă de această disociaţie şi aceste substanţe urmează legea lui *Van't Hoff*.

In primul deceniu din secolul al XX, *Perrin* generalizează legea lui *Avogadro* şi în cazul *emulsiunilor*. Acestea observate la microscop prezintă nişte părticele foarte mici, în veşnică mişcare. Aceasta e *mişcarea browniană*, descoperită acum o sută de ani şi ale cărei proprietăţi caracteristice au fost descrise — ne spune *Perrin* — de *Lucretiu*, acum două mii de ani în *De Natura Rerum*.

Cui se datoreşte *mişcarea browniană*? De sigur mişcărei moleculelor de apă pe care astfel o putem dovedi în chip indirect. Aici se întâmplă, spune *Perrin*,

acelaş fenomen, ca şi acela pe care-l putem observà pe o mare furtunoasă. Mişcările unui vapor, pe care-l zărim la orizont, ne face să bănuim existenţa valurilor fără ca să le vedem. Deci mişcarea browniană e o dovadă strălucită despre existenţa moleculelor şi atomilor. Faptul că emulsiunea exercită o presiune osmotică ne face să bănuim că moleculele ei pot fi asemănate cu moleculele unui corp disolvat. Astfel *Perrin* ajunge să aplice în cazul emulsiunilor toate legile gazelor şi în special ipoteza lui *Avogadro*. Şi *Perrin* reuşeşte să calculeze numărul moleculelor elementare conţinute într'o moleculă gram, adică, numărul lui *Avogadro* şi găseşte un număr foarte apropiat de cel găsit prin alte metode. O moleculă gram dintr'o subtsanţă oarecare conţine după cum se ştie 6×10^{22} molecule elementare, adică, 60 mii de miliarde de miliarde de molecule.

De curând s'a mai făcut un pas înainte. Profesorul nostru *G. G. Longinescu* a aplicat ipoteza lui *Avagadro* la lichide. Ca îngrijitor al Naturei, impune Naturei o nouă generalizare a acestei ipoteze. La lichide avem de considerat presiunea internă, care este presiunea produsă de atracţia moleculelor. Ea joacă acelaş rol ca şi presiunea gazelor sau presiunea osmotică. După cum analogia dintre presiunea osmotică şi presiunea gazelor a dus la o primă generalizare a ipotezei lui *Avogadro*, analogia dintre presiunea externă şi presiunea internă duce la noua generalizare. Dar presiunea internă diferă dela un lichid la altul, în cât în cazul lichidelor, formularea ipotezei va fi diferită decât în cazul gazelor, ea va fi în schimb mai generală. La aceeaş temperatură, lichidele conţin în volume egale numere de molecule proporţionale cu presiunele lor interne. Această enunţare, mult mai generală decât cea clasică, poate fi aplicată şi la gaze înlocuind firește vorbele lichide şi presiunea internă prin gaze şi presiune externă. Presiunea internă se măsoară în mii de atmosfere. In cazul gazelor într'un volum de 22,4 litri şi sub presiunea externă de o atmosferă se află o moleculă gram. In acelaş volum, dar sub o presiune externă de două atmosfere se află două molecule gram, iar sub o presiune de cinci atmosfere se află cinci molecule grame. In cazul lichidelor într'un volum de 100 cmc. şi sub presiune internă de 2500 atmosfere se află o moleculă gram; acesta e cazul eterului. In acelaş volum de 10 cmc. der sub o presiune internă de 1000 atmosfere se află numai un sfert dintr'o moleculă gram; în acest caz o moleculă gram întreagă ocupă volumul de 250 cmc. In volumul de 100 cmc. şi sub o presiune internă de 10.000 atmosfere se află 4 molecule grame; o moleculă gram ocupă în acest caz un volum de 25 cmc. In volumul de 100 cmc. şi sub o presiune internă de 15.000 atmosfere se află 6 molecule grame; o moleculă gram ocupă în acest caz volumul de 16,5 cmc.; acesta e aproximativ cazul apei. Aceste date sunt aproximative, cu o diferenţă de 10%, fiindcă e vorba de lichide reale şi nu de lichide ideale.

In concluzie vedem că ipoteza lui *Avogadro*, care permite să se măsoare greutatea moleculară şi să se corecteze formulele chimice ale substanţelor, stabilite de analize, se poate aplică azi la gaze, soluţii, emulsiuni, lichide. Ce semnificaţie are această generalizare succesivă? Ne-o spune *Urbain*. Generalizarea ipotezei lui *Avogadro* la diferite sisteme înseamnă, dintr'un punct de vedere strict pozitiv, analogia dintre sistemele cărora se aplică.

Paris, 18 Februarie 1929.

MUZEUL BRITANIC

DE DR. EUGEN CHIRNOAGĂ

Dintre toate aşezămintele de cultură, care fac din Londra un focar de lumină nu numai pentru întinsul imperiu britanic, ci chiar pentru întreaga lume civilizată, *Muzeul Britanic* este fără îndoială unul din cele mai interesante şi mai atrăgătoare, atât pentru profanul curios să vadă antichităţi veritabile, cât şi pentru învăţatul preocupat să adâncească o problemă încurcată de ştiinţă ori literatură. Ca tot ce e britanic, acest muzeu unic n'a luat naştere într'o zi printr'o hotărîre regală ori lege a parlamentului, ci pornind dela începutur,

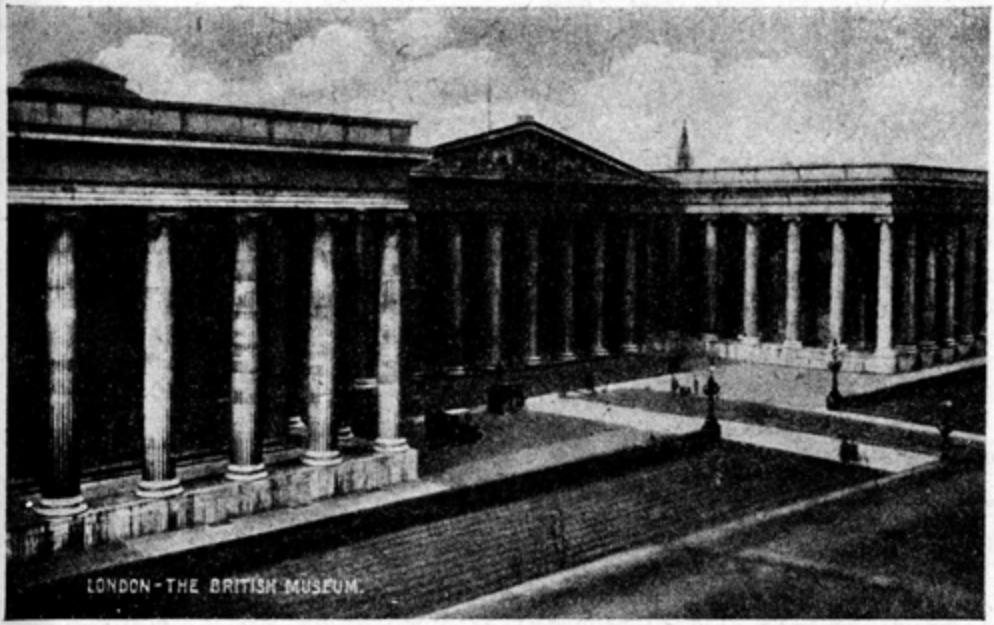


Fig. 1. Muzeul Britanic. Vedere laterală

modeste, s'a desvoltat şi s'a întins până când a ajuns aceea ce este astăzi, o glorie printre multele glorii de care orice *John Bull*, oricât de miniscul şi pierdut în socoteli mărunte de negustorie, e aşà de mândru, chiar când el însuş nu l-a văzut niciodată. Aşezat într'un cartier central al Babilonului modern, aşà numitul *Bloomsbury*, unde ocupă o întindere imensă, *British Museum* îşi trage origina dintr'o bibliotecă mică, *Cottonian Library*, care în 1700 a fost dăruită naţiunei de către proprietarul ei, *Sir John Cotton*. In 1753, printr'un *act* al parlamentului se prevăd fondurile necesare pentru cumpărarea a două cunoscute

colecţii *Sloane* şi *Harleian Collections* şi depozitarea lor împreună cu biblioteca *Cottoniană* într'un local cumpărat anume pentru acest scop, *Casa Montague*. S'au plătit atunci moştenitorilor lui *Sir Hans Sloane* 20.000 de lire, sumă pe care el însuş o preţuise ca fiind numai un sfert din valoarea adevărată a cărţilor şi colecţiilor sale. In 1772, parlamentul aprobă o altă sumă din care să se cumpere valoroasele antichităţi adunate de *Sir William Hamilton*. Prin darul făcut, în 1801, de către regele *George III* a unei colecţii de antichităţi egiptene, cât şi prin cumpărarea în 1805 a marmorelor *Towneley* şi în 1816 a marmorelor *Elgin*, muzeul s'a îmbogăţit într'atâta, încât a fost nevoie să se construiască o nouă aripă. Astfel muzeul a continuat să crească şi când în 1823 regele *George IV* i-a

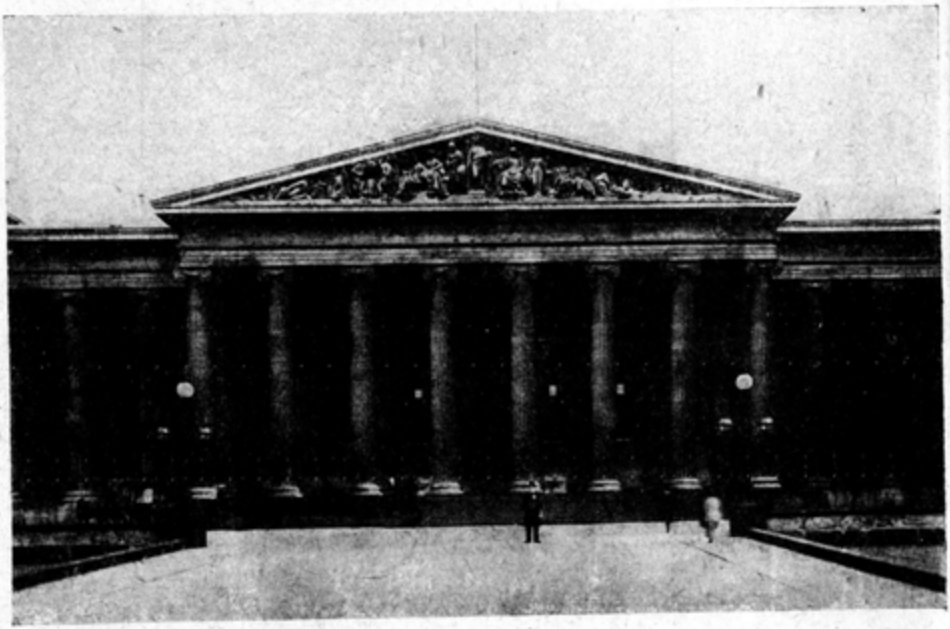


Fig. 2. Muzeul Britanic. Intrarea principală

făcut dar *biblioteca regală*, strânsă de *George III*, s'a văzut că vechea *Casă Montague* devenise neîncăpătoare.

In locul ei s'a ridicat o zidire nouă după planurile lui *Sir Robert Smirke*, care a fost sfârşită în 1855. Sala cea nouă de lectură a fost construită în 1857, iar în 1884 s'a adăugat încă un corp, din donaţia lui *William White*. In sfârşit un alt adaus, *Clădirea Regelui Eduard*, cu o impunătoare faţadă cu coloane în spre nord, s'a deschis în 1914.

Faţada principală, cu două aripi înaintate, şi un portice la mijloc este împodobită cu 44 de coloane ionice. Frontispiciul porticelui, sprijinit pe două şiruri de câte opt coloane, înfăţişează sculpturi alegorice ca: progresul rasei umane, matematicile, drama, muzica, istoria naturală etc. Inegrită de atmosfera

funinginoasă a Londrei, clădirea întreagă are un aspect solemn şi mohorît, ce pare că ar spune vizitatorului să lase la intrare, odată cu bastonul sau umbrela, orice gânduri de frivolitate. Doar cârdurile de porumbei, ce şi-au găsit adăpostul printre coloanele severe cu aere bătrâneşti, sunt singurii ce nu se impresionează de austeritatea lăcaşului ce închide între zidurile lui rezultatele atâtor străduinţe omeneşti, din cea mai adâncă vechime şi se sbenguesc, gângurind fără grijă, preocupările lor pur porumbăreşti.

E atât de mare muzeul acesta, atât de numeroase şi de variate sunt operile strânse în sânul lui cu dragoste şi ştiinţă, încât o vizită, două, cinci şi chiar mai multe nu pot să dea cercetătorului decât numai o vagă idee, o noţiune cu totul superficială de nesfârşitul comorilor nepreţuite pe care le cuprinde. Pentru cine vrea să studieze, aşa fel încât să rămână cu un folos real din tot ce *British Museum* poate pune la dispoziţia oricărui specialist, sunt necesare săptămâni şi luni de zile petrecute în sălile tăcute, impregnate de spiritul veacurilor trecute şi de misterul unor lumi stinse de demult, ale căror realizări în domeniul material şi spiritual au însemnat paşii şovăitori ai omenirei, ce-şi caută dibuind cu sfială calea către limanul adevărului.

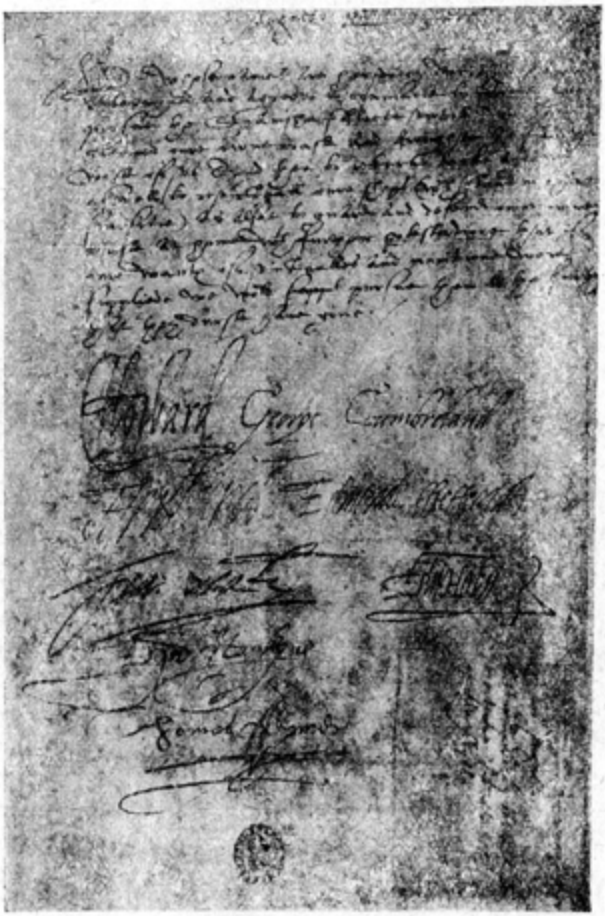


Fig. 3. Rezoluţia consiliului de război pentru urmărirea marei Armade (1588)

Deaceea nu e lucru tocmai uşor a face o descriere amănunţită a Muzeului Britanic, destul de limpede şi de sistematică, pentru ca să nu rezulte într'un conglomerat greu de mistuit de informaţii fără vieaţă, pe deoparte, iar pe de alta, destul de substanţial spre a satisface curiozitatea serioasă a cetitorului setos de cunoştinţă.

Din punct de vedere administrativ Muzeul are în fruntea lui un *Director* sau *Bibliotecar principal*, iar cuprinsul lui este împărţit în opt secţii, fiecare cu un şef numit bibliotecar sau custode. Cele opt secţii sunt: 1) Cărţi tipărite; 2) Gravuri şi desenuri, 3) Manuscrise; 4) Manuscrise şi cărţi orientale; 5) Antichităţi egiptene şi asiriene; 6)Etnografie şi antichităţi britanice şi medievale, 7) Antichităţi greco-romane; 8) monezi şi medalii. Toţi custozii sau bibliotecarii sunt învăţaţi cu renume în ramura lor de activitate. Atât ei cât şi diferiţi experţi fac, după un anumit program, conferinţe publice de specialitate, cu totul gratuite, în faţa chiar a materialului care formează subiectul conferinţei. In

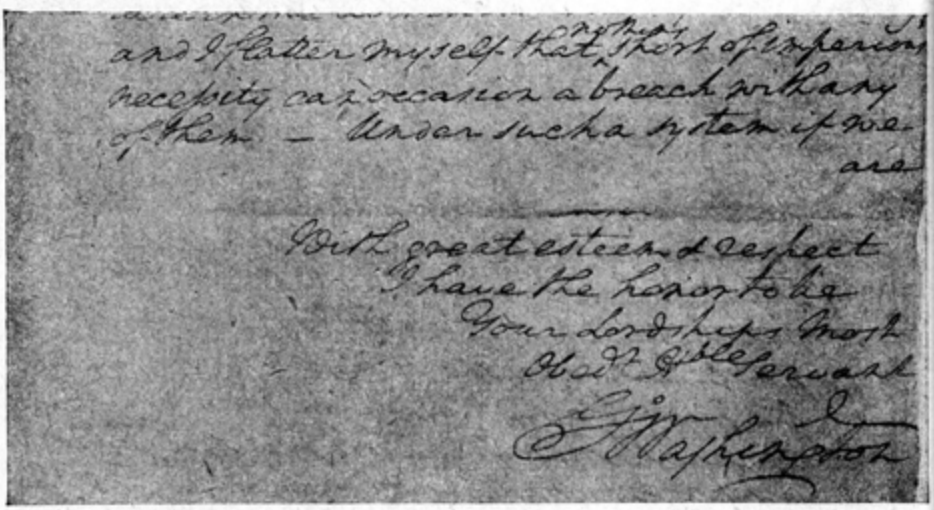


Fig. 4. Scrisoare autografă a lui *George Washington* (1793)

afară de aceasta există admirabile cataloage oficiale, cuprinzând descrierea şi istoria fiecărui obiect din diferitele colecţii

* * *

Şi acum să pătrundem în interiorul acestui templu al culturei şi să trecem în revistă — o revistă în mod necesar sumară şi necomplectă — una câte una, multiplele bogăţii ce se înfăţişează vederei noastre. Conform unei reguli stricte, umbrelele şi bastoanele trebuesc lăsate la intrare, pentru ca nu cumva să poată servì fanteziei vreunui nebun, ca instrumente de distrugere; căci istoria muzeului cunoaşte mai multe cazuri de această natură. In hall-ul de intrare vedem o frumoasă statue a lui *Shakespeare*, cizelată de *Roubiliac* şi dăruită de marele actor *Garrick*. In stânga e scara principală care duce la primul etaj.

In spre nord pătrundem în *Sala inscripţiunilor* care cuprinde o serie de inscripţii reprezentative greceşti şi romane, aşezate de jur împrejur pe ziduri, precum şi un număr de statui. Trebuie să spunem că fiecare lucru expus poartă

un număr, cu ajutorul căruia poate fi urmărit şi găsit în catalogul respectiv. Putem vedea aici o statue a lui *Marcu Aureliu*, vase de marmoră cu reliefuri bachice, busturile lui *Demostene*, *Sofocle*, *Anacreon*, o statue ecuestră a lui *Caligula*, o urnă romană, busturile lui *Euripide* şi *Epicur*, coloane ionice din *Daphne*, capul *Cleopatrei*, etc.

In partea dreapta a hall-ului se găseşte *Biblioteca Grenville*, care cuprinde o colecţie de 20.240 volume dăruite muzeului în 1847 de *Thomas Grenville*, precum şi un număr de manuscrise iluminate (cu decoraţii în colori). Toate acestea sunt expuse în dulapuri de sticlă şi aşezate după ţările de proveniență. Fiecare dulap, numerotat, reprezintă manuscrise aparţinând fie unei anumite şcoale, fie o donaţie deosebită cum e aceea a lui *A. H. Hull* şi a baronului *F. Rothschild*.

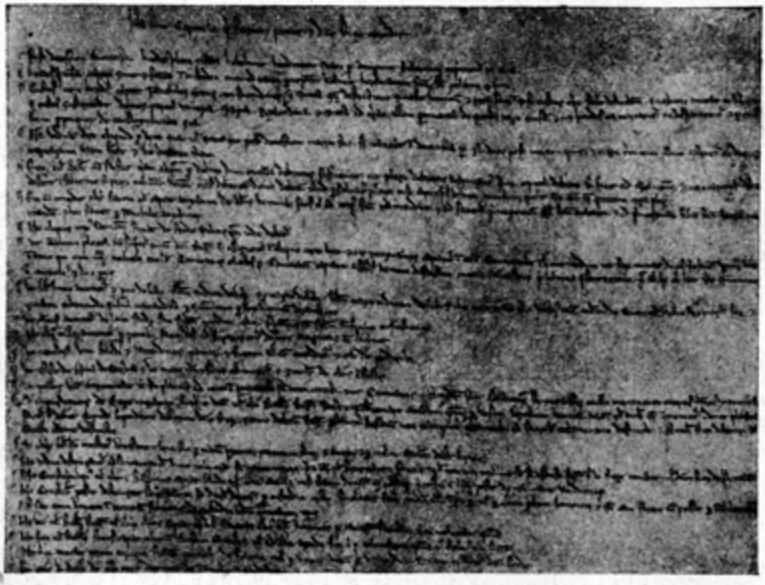


Fig. 5. Câteva articole din *Magna Carta* (1215)

Astfel găsim reprezentate şcoala bizantină, engleză din diferite perioade, franceză, flamandă şi italiană. Cele mai multe manuscrise sunt scrieri religioase ca biblii latineşti şi greceşti, psaltiri, vieţile sfinţilor, Apocalipsul, etc., dar găsim şi scrieri cu cuprins laic, cum ar fi: vieaţa lui *Alexandru cel Mare*, diferite însemnări regale, operile lui *Boccacio*, poemele lui *Petrarca*, tratat de Chirurgie, vieţile lui *Plutarch*, etc. Toate aceste manuscrise sunt minunat împodobite cu decoraţiuni ale căror fineţe de desen şi viociune şi fragezime de coloratură încântă ochiul şi astăzi după trecere de multe veacuri dela executarea lor şi ne arată câtă minuţiozitate şi gust artistic puneau cei vechi în împodobirea operilor lor favorite.

Mai departe trecem în sala *Manuscriselor*, în care sunt adunate un număr imens de autografe interesante şi comori felurite, aranjate şi expuse în 12

dulapuri de sticlă, aşă încât să poată fi văzute şi cetite de cei interesaţi. E cu neputinţă să dăm o listă complectă a tuturor autografelor ce se pot vedea aici, dar vom menţionă pe acelea care ni se par mai remarcabile. Astfel în dulapul No. 1 se găsesc autografele tuturor suveranilor englezi, începând dela *Richard II* (1397) — cu excepţia lui *Richard III* — şi până la regina *Victoria*, precum şi acelea ale lui *Carol V*, *Henric IV*, *Ludovic XIV*, *Petru cel Mare*, *Frederic cel Mare* şi *Napoleon Bonaparte*. Dulapurile 2, 3 şi 4 cuprind autografe istorice, scrisori şi documente, ce îmbrăţişează perioadele dintre anii 1390—1595, 1595—1689 şi 1690—1885, prezentând contimporanilor semnătura şi scrisul celor mai de seamă personagii din istoria politică şi militară a Angliei. De pildă se poate vedea aici autograful nefericitei *Mary*, *Regina Scoţienilor*, însoţit de o povestire a execuţiei ei şi o schiţă a camerei dela *Fotheringay* unde a fost judecată; instrucţiile lui *Carol I* pentru arestarea celor cinci membri ai Camerii Comunelor, incident celebru care a dus la decapitarea îngâmfatului rege; semnăturile reginei fecioare *Elisabeta*, ale lui *Cromwell*, *Milton*, *Marlborough*, *Pitt cel bătrân* şi *Pitt cel tânăr*, vrăjmaşii de moarte ai lui *Napoleon*, *George Washington*, *Nelson* — cu o schiţă a bătăliei de pe *Nil* şi o scrisoare neisprăvită începută în ajunul marei bătălii navale dela *Trafalgar*, în care flota franceză a lui *Napoleon* a fost nimicită şi unde vestitul amiral şi-a găsit moartea —, a *Ducelui* de *Wellington*, învingătorul dela *Waterloo*, *Disraeli*, *Gladstone*, etc.

In dulapul 5 se găseşte o colecţie de *charters*, *cărţi* regale, care aşezau sau schimbau faţa instituţiilor politice engleze, începând cu *Saxonul Eadred*, *Canut cel mare Danezul*, *Richard Inimă de leu* şi sfârşind cu faimoasa *Magna Charta* dată de regele *Ion* în 1216. Dulapul 6, conţine *cărţi* date între 1216—1508.

In dulapul 7 se află autografe literare şi artistice engleze, iar în 8, autografe similare străine. Astfel în primul se pot vedea semnăturile lui *Locke*, *Newton*, *Defoe*, *Pope*, *Swift*, *Gainsborough*, *Reynolds Byron*, *Shelley*, *Carlyle*, *Macauley*, *Tennyson*, *Thackeray*, *Darwin*, *Dickens* şi multe alte nume ale bărbaţilor care au îmbogăţit cu opere nemuritoare arta şi ştiinţa engleză, şi care prin contribuţia lor la zestrea spirituală a omenirei au ridicat poporul englez în primul rang al popoarelor civilizate. Dulapul 8, închide autografele lui *Erasmus*, *Luther*, *Melanchton*, *Calvin*, *Michel Angelo*, *Titian*, *Ariosto*, *Galileo*, *Rubens*, *Van Dyck*, *Rembrandt*, *Montaigne*, *Molière*, *Corneille*, *Racine*, *Voltaire*, *Rousseau*, *Victor Hugo*, *Leibnitz*, *Kant*, *Goethe*, *Schiller*, *Heine*, *Handel*, *Bach*, *Haydn*, *Mozart*, *Beethoven*, *Mendelssohn*, *Schumann*, *Schubert* şi *Wagner*.

Dulapurile următoare 9, 10 şi 11 adăpostesc manuscrise de opere literare engleze şi străine.

Se mai găsesc în aceeaş cameră alte dulapuri în care sunt expuse manuscrise greceşti şi romane, aranjate în aşă fel încât să pună în lumină progresul în arta de a scrie. Amintesc numai un papirus grecesc adus din Egipt şi cuprinzând fragmente din *Plato*, *Bacchylides*, *Homer*, *Aristotel* şi *Pindar*. Se pot deasemenea vedea tăbliţe pe care copiii îşi scriau lecţiile la şcoală.

Işi poate oricine închipuì ce imensă valoare, din punct de vedere educativ, are asupra tineretului, o colecţie de această natură, care te apropie şi te pune oarecum în contact direct cu sufletul uriaşilor trecutului, făcând să reînvie pentru câteva ore, cât te găseşti între aceste hârtii fără de preţ, imaginile şi operile acelora, cărora le datorim ce avem mai bun în civilizaţia noastră modernă.

(Va urmà)

CUM SUFLAU ODATĂ OAMENII IN FOC

DE G. G. LONGINESCU

DUPĂ CHARLES FRÉMONT, ORIGINE ET ÉVOLUTION DE LA SOUFFLERIE PARIS, 1917

V

Foale cu supapă. Suflătoarele arătate până acum sug aerul prin ţeava lor, adică aer cald, şi câteodată chiar şi flacăra, din vatră, cari pătrunzând înlăuntru ard lemnul şi pârleşte capacul de piele.

Deaceea meşterii s'au gândit la mijloace de îmbunătăţire a acestor suflătoare. Aerul introdus în foale e luat de afară dintr'un loc mai îndepărtat de foc. Figura 1 arată nişte foale din *Fouta-Djalu*, din *Guinea Franceză*. La acestea

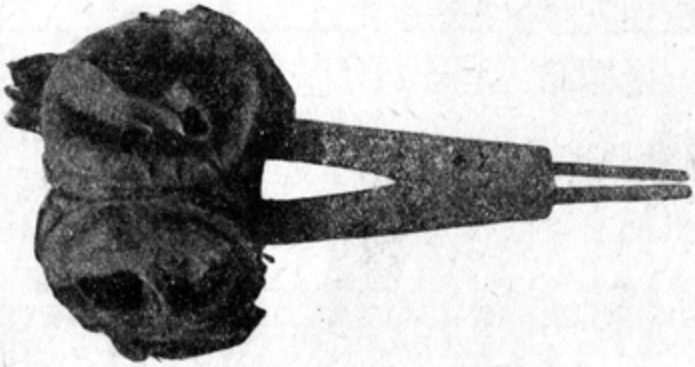


Fig. 1. Foale cu aer luat departe de foc

capacul, de piele moale, e în formă de con şi are o tăietură dealungul lui. Generalul *Archinard* a arătat, într'o notă asupra fabricării fierului în Sudan, cum se suflă cu aceste foale.

Lucrătorul se aşează jos cu faţa la foc, apucă cu fiecare mână conurile de piele de vârfurile lor, înalţă şi coboară pe rând mâinile şi astupă cu braţul deschiderile cari slujesc astfel de supapă.

Egiptenii cei vechi găsiseră alt mijloc pentru a astupà deschiderea din capacul de piele în timpul îndesării aerului. Lucrătorul mişcà foalele cu piciorul şi astupă cu călcâiul deschiderea capacului de piele în timpul scoborîrii acesteia. Cu o frânghie el ridică în urmă capacul de piele, ţinând călcâiul ridicat, iar piciorul se sprijiniă numai pe vârful lui, aşà cum arată figura 2 reprodusă după o zugrăveală pe perete din *Kurna* de pe vremea dinastiei a 18-a.

In *Bengalul-de-jos* sunt foale care suflă la fel ca cele Egiptene. Ele sunt făcute dintr'un trunchiu de lemn tare, de obiceiu de *mango* scobit grosolan şi acoperit cu un capac de piele de bivol care au o deschidere mică în mijloc. Prin această deschidere pătrunde capătul unei frânghii de care e legată o bu-

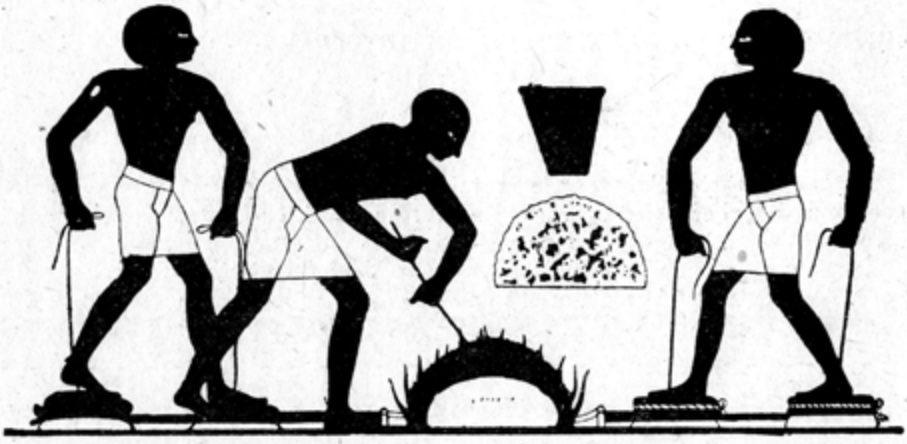


Fig. 2. Foale egiptiene în care piciorul serveşte drept supapă

căţică de lemn aşà ca să nu iasă în afară, întocmai ca o bucăţică de lemn de care ţinem un pachet legat cu sfoară. Celălalt capăt al frânghiei e legat de o trestie de bambu înţepenită în pământ, şi care lucrând ca un arc, trage în sus

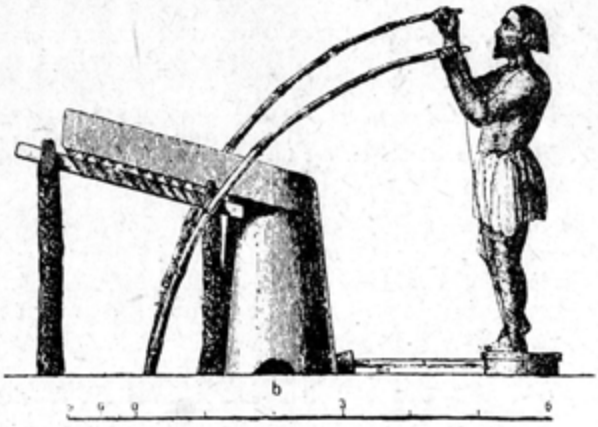


Fig. 3. Foale indiene apăsate cu piciorul

capacul de piele. Lucrătorul pune piciorul pe capacul de piele, astupă deschiderea acestuia cu călcâiul şi apăsând cu toată greutatea trupului său, goneşte

aerul în ţeava de bambu care merge până la cuptor. In acest timp el mai îndoaie şi trestia de bambu cu braţul. Două foale la fel sunt aşezate una lângă alta. Sărind astfel pe o foală sau pe alta, lucrătorul suflă aproape într'una aer în foc.

Din această supapă făcută dintr'un picior se trage clapa cu balamale de azi. Foalele indiene (figura 3) sunt, la urma urmelor, numai o modificare a foalelor

Fig. 4. Foale ţigăneşti

întrebuinţate de Egiptenii cei vechi, la care ei au adăugat arcul de trestie de bambu. Să ne întoarcem la foalele arătate în figura 1. Deschiderea lor, cum am spus, e astupată cu braţul. Această închidere nu e perfectă. Suprafeţele

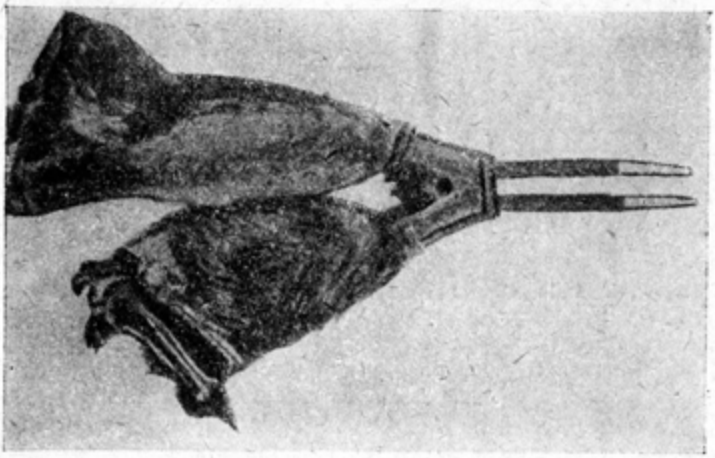


Fig. 5. Foale ţigăneşti din *Sudanul Egiptian*

moi nu se lipesc aşà ca să nu mai răsufle şi deaceea aerul scapă prin cutele rămase între buze. Un pas mare înainte a fost făcut prin aceea că s'au căptuşit

buzele cu câte o scândurică de lemn. Figura 4 arată această modificare la niște foale din *Senegal(Uoloj)*. Din întâmplare, pielea acestor foale erà ruptă în dreptul celor două buze, așà că la fotografiare s'au putut întoarce buzele ca să se vadă vergelele de lemn, cari fac cu putință lipirea perfectă a supapei. Acest burduf stă lipit de pământ fie prin apăsare cu piciorul, fie prin greutatea unei pietre puse pe gâtul lui. Lucrătorul, după ce a întins burduful, apropie cele două vergele una de alta, pentru a astupà deschiderea și, ținându-le strânse în mână, apasă cu ea în jos și gonește astfel aerul îndesat în burduf. Acest fel de suflare sunt întocmai cu acele al țiganilor cari spoesc tingirile.

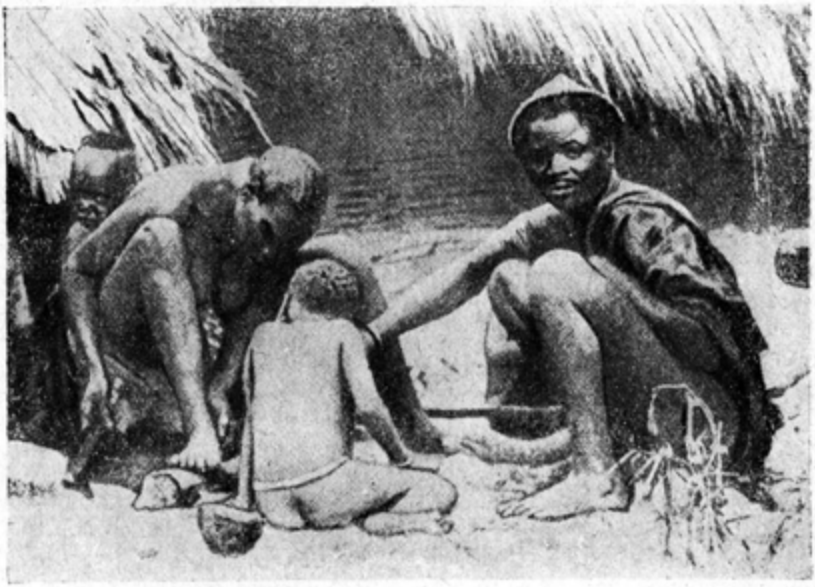


Fig. 6. O fierărie în *Guinea Portugeză*

In urmă, lucrătorul depărtează vergelele, întinde burduful și îl umple astfel din nou cu aer. Aceste mișcări cu degetele și cu mâna sunt făcute, cum știm, de țigani, cu multă îndemânare și iuțeală mare. Unele burdufuri sunt cutate ca o armonică așà că strângerea și întinderea lor se fac mai ușor.

Deoarece ajunge o mână singură pentru a suflà cu burduful, suflătorul poate lucrà deodată cu două și trimite aerul din amândouă într'o țeavă în formă de furcă, coada furcii mergând până în foc, figura 5. Câteodată burdufurile sunt umflate chiar de femeia fierarului care mai îngrijește și de copii. Figura 6 arată o fierărie fotografiată pe malul drept al râului *Cacheo* (la granița Guineei Portugeze).

In toată Africa se întâlnesc foale de acestea. Astfel de foale erau întrebuințate în Egipt la turnarea monedelor pe vremea expediției armatei franceze dela sfârșitul secolului al XVIII-iea. In descrierea făcută atunci, se spune, între

altele, că suflătorii cu aceste foale erau niște bieți orbi acoperiți numai de o sdreanță și care câștigau numai vreo 5 *medine* adică 15 până la 20 de bani pe zi.

Aceste foale erau, se pare, singurele întrebuințate în Europa prin veacul al XII-lea, fiindcă numai despre ele a scris călugărul *Teofil* în manuscrisele lui. Iată cum trebuià făcut un burduf după el. După ce ai tăiat berbecul nu tăià pielea dealungul pântecului; ci jupoai-o întorcând-o pe dos dela coadă la cap. Umple pielea cu paie și las-o să se mai sbicească. Ține-o pe urmă o zi și două nopți în drojdie de vin amestecată cu sare. A treia zi întinde-o dealungul și cât mai mult dealatul. Unge-o și întinde-o din nou. După aceasta pune-i în gât un cap de lemn și trece prin lemnul găurit o țeavă de fier. Pe urmă pune în burduf două lemne puse în cruce și alte două cusute în burduf așà că legăturile să fie la mijloc deasupra și dedesupt. Coase două urechi din aceeaș piele, una deasupra mai mică în care pune degetul cel gros, cealaltă mai mare dedesubt în care vâri celelalte patru degete. După ce ai făcut toate acestea pune țeava de fier în gura cuptorului, etc., etc.

(Va urmà)

RADIOCINEMA

Societatea *Westinghouse Electric and Mfg. Co.*, a făcut în laboratorul din *East-Pittsburgh*, în fața lumii științifice și industriale din America, o demonstrație asupra diferitelor progrese înfăptuite în ultimile luni în ceace privește vederea la depărtare, *televederea*.

Una din cele mai mari înfăptuiri ale tehnicei în această ramură nouă este radiodifiziunea cinematografică. Suntem foarte aproape de ziua când cu ajutorul unui aparat destul de simplu, vom puteà luà parte, chiar acasă, la o reprezentație de cinematograf, după cum ascultăm astăzi concertele de radio.

Principiul radiodifuziunii filmelor nu diferă dealtfel de acela al transmiterii electrice a imaginilor, așà cum se face astăzi, după felurite procedee, cum ar fi, de exemplu, a lui *Belin* sau *Korn*.

Imagina cinematografică e explorată în timpul fracțiunii de secundă când ea e nemișcată, cu ajutorul unui fascicol de lumină. Acesta cade apoi pe o *celulă fotoelectrică* de cesiu. Aici, acest fascicol de lumină produce variații de conductibilitate, cari sunt strâns legate de opacitatea sau de transparența părții din film străbătută de razele luminoase. Aceste variații de curent electric, produse de lumină, servesc la modularea undelor herțiene, cari le duc apoi în spațiu.

La postul de primire, modulațiile undelor herțiene sunt transformate din nou în variații de intensitate luminoasă. Curentul electric slab, ajuns la postul de primire, controlează curentul de intensitate destul de mare care străbate o lampă de mercur cu arc. Aceasta produce deci razele luminoase, mai mult sau mai puțin intense, corespunzând la acele cari, la postul de trimitere, ies din filmul de radiodifuziune. Nu rămâne decât să se repartizeze această lumină pe un ecran, într'un chip identic razelor trimise, pentru a reconstitui o imagine satisfăcătoare.

Această repartizare de lumină e înfăptuită cu ajutorul unor aparate sincrone cu acelea cari comandă, la postul trimițător, mișcarea fascicolului luminos de explorare. Această sincronizare este regulată radioelectric.

Nu putem spune că problema aceasta de *radiocinema* a fost complet deslegată, și cu atât mai puțin aceea de *radiovedere*. Totuș s'a făcut un mare pas către rezolvarea lor. Astăzi, aceste probleme, au intrat în câmpul înfăptuirilor practice.

Pomenim că în Statele-Unite un laborator particular, condus de *Jenkins*, unul din pionerii cinematografiei, a construit un post de radiodifuziune, care proiectează zilnic la ore fixe, în spațiu, desenuri și câteodată imagini.

Deasemenea în Franța *Soc. Belin* și *S. F. R.*, au posturi trimițătoare cari radiodifuzează zilnic, sub formă de imagini cele mai de seamă întâmplări ale zilei.

(*La Nature*, 15/XI/928). *T. I. P.*

NOUTĂŢI ŞTIINŢIFICE ŞI TEHNICE

DE A. S.

TRANSPORTUL şi producerea uşoară a gazelor comprimate. Aproape toţi cunoaştem bombele lungi de oţel, în care se încarcă la presiune mare diferite gaze, ca bioxidul de carbon întrebuinţat la facerea băuturilor gazoase, hidrogenul necesar umplerii baloanelor, sau acetilena şi oxigenul, care se ard împreună într'un suflător, dând o flacără atât de caldă, încât fierul se topeşte şi poate fi tăiat tot aşà de uşor, ca şi o bucată de caşcaval. Puţini cunosc însă neajunsurile ce le au aceste bombe.

Pentru a puteà rezistà presiunii foarte mari dinăuntrul lor, bombele se construesc dintr'un oţel bun, iar pereţii se fac groşi, aşà că o bombă poate fi de zece ori mai grea decât cantitatea de gaz ce o conţine. Un consumator va plăti deci un transport de unsprezece ori mai mare, decât dacă ar plăti numai ceeace foloseşte: gazul. Dar aceste bombe pot face şi explozie, împrăştiind în jurul lor schije omorîtoare. Iată însă o invenţie, care înlătură aceste două neajunsuri.

Se fac acum bombe din metal subţire şi elastic, tabla de metal având ondulaţiuni mici, în lungul cilindrului, şi prin fiecare ondulaţiune, pe dinafara bombei este trecută câte o sârmă de oţel foarte rezistent. Deasupra lor se găseşte o altă serie de sârme, aşezate de-a curmezişul primelor, astfel că bomba are pe dinafară o reţeà puternică de sârmă de oţel. Spre a nu se turtì la izbire, când sunt goale, au şi în interior un schelet de fier. Aceste bombe sunt mult mai uşoare decât cele obişnuite, la fel de rezistente, iar în caz de explozie, nu aruncă schije.

Pentru umplerea acestor bombe, avem nevoie de fabrica de gaz şi de o instalaţie de comprimat gazul fabricat în bombe. In caz de răsboiu, avem nevoie de cantităţi mari de hidrogen, pentru umplerea baloanelor, iar locul lor de încărcare este adesea schimbat, potrivit cu situaţia de pe câmpul de luptă. Este uşor de văzut ce greutate însemnează transportul repede a mii de bombe grele, azi într'un loc, iar mâine cine ştie la ce altă destinaţie. S'au căutat atunci procedee, prin care să putem fabricà hidrogen comprimat, fără a mai aveà nevoie de instalaţii mari şi grele şi lucrând pe loc. Iată ultimele două invenţiuni, realizate în direcţia aceasta:

In primul procedeu se întrebuinţează un aparat de electrolizat apa, în care hidrogenul şi oxigenul format se prind separat şi în vase perfect închise. In timpul funcţionării aparatului, gazele strângându-se în spaţii închise şi limitate, îşi vor mări foarte mult presiunea, lucru ce nu are nici un neajuns, întrucât s'a constatat că nu se cere o energie electrică mai mare pentru descompunerea apei, chiar dacă electroliza s'ar face la o presiune de 1800 atmosfere. Cum astăzi găsim mult mai uşor o linie electrică decât o instalaţie de comprimat gaze, acest procedeu are o importanţă foarte mare, mai ales că oxigenul şi hidrogenul mai pot fi întrebuinţaţi împreună la lipirea metalelor, prin arderea lor în suflătoare, iar în timpul din urmă s'au făcut şi încercări cu motoare cu explozie, în care să se întrebuinţeze amestecul de oxigen şi hidrogen.

In procedeul al doilea, hidrogenul se produce prin acţiunea unei leşii de sodă caustică asupra siliciurii de fier. Făcând această reacţiune într'o bombă de oţel închisă, hidrogenul îşi va mări foarte mult presiunea, din care cauză amestecul

de reacţie se înfierbântă şi reacţia chimică merge mai departe, chiar la presiune mare. In acest procedeu nu avem nevoie decât de o singură bombă de oţel, iar materialul prin (siliciura de fier şi soda caustică) sunt produse comerciale ieftine şi uşor de transportat.

* * *

Spuma de cauciuc. Acum câţiva ani germanului *Pfleumer* din Dresda i-a venit ideea de a vulcaniză cauciucul sub o presiune mare. Aerul se amestecă astfel cu massa plastică şi se obţineă un produs poros şi uşor. Mai târziu, *Pfleumer* a reuşit să prepare şi un cauciuc moale, foarte poros, elastic şi uşor. Entuziasmat de invenţia sa, el a încercat să înlocuiască cu acest material camerele dela automobile, a căror spargere face atâtea neplăceri şoferilor. După numele său, şi-a botezat produsul *Pfleumatic.* Neobţinând însă dela început o izbândă deplină şi nefiind ajutat şi încurajat de nimeni, inventatorul a trebuit să-şi părăsească încercările.

In timpul din urmă s'au făcut încercări asemănătoare în America, unde s'a reuşit să se fabrice un cauciuc moale şi poros, foarte fin, care a fost botezat *spumă de cauciuc.* Materialul obţinut este atât de *înspumat,* încât e de patru ori mai uşor decât pluta, fiind în acelaş timp impermeabil, elastic şi rezistent la lovire. Va fi întrebuinţat la facerea aparatelor de salvare, ca izolator şi la umplerea pernelor.

* * *

Câtă mătase se produce în lume? In ultimii ani, s'au produs în toată lumea următoarele cantităţi de mătase naturală şi artificială:

In 1923:	29.335	tone	mătase	naturală	şi	29.500	tone	mătase	artificială
» 1924:	30.100	»	»	»	»	65.900	»	»	»
» 1925:	40.675	»	»	»	»	85.200	»	»	»
» 1926:	44.140	»	»	»	»	102.700	»	»	»
» 1927:	46.850	»	»	»	»	132.900	»	»	»

Deaici se poate vedeà marele avânt luat de industria mătăsii artificiale; în interval de cinci ani, producţia de mătase naturală s'a făcut numai odată şi jumătate mai mare, pe când aceà de mătase artificială a crescut mai mult decât de patru ori.

Cetiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

PEŞTELE PISICĂ, CE-ŞI POARTĂ OUĂLE IN GURĂ

DUPĂ L. KUENTZ

DE EUGENIA CHIRNOAGĂ

FAMILIA *Silurideelor* este una din cele mai întinse clase de peşti. Reprezentanţii ei se întâlnesc aproape în toate apele dulci tropicale şi temperate. Unele varietăţi trăesc chiar în mare, fără să se îndepărteze totuş prea mult de coaste, şi în deosebi genul *Arius* ai cărui membri, cunoscuţi în general sub numele de «Peşti Pisică» sau *catfishes*, sunt foarte răspândiţi în America de Nord. Câteva specii de peşti pisică, sunt foarte interesante, dar voiu amintì în special pe *Felichthys felis* pe care *Yancheii* îl numesc *Gaff-Topsail*, nume ce corespunde unei mici pânze triunghiulare atârnată în vârful catargului unei bărci cu pânze. Acest peşte nu trecé de 40—45 cm. lungime. Are corpul alungit, capul turtit, gura înconjurată de patru mustăţi care servesc la pipăit, şi care îi dau aspectul particular, de unde i se trage şi numele de pisică. Ochiul cu pupila verticală şi înconjurată de un iris roş, este aşezat foarte jos pe o latură a capului. Innotătoarea pectorală şi cu cea dorsală sunt înnarmate cu spini ascuţiţi şi se termină printr'un fir lung care deosebeşte pe *Felichtys* de toţi ceilalţi peşti pisică. Are coloarea albastră argintie, mai închisă pe spate decât pe cap şi pe pântece. Trăeşte pe coastele Atlanticului de sud şi ale Golfului Mexic, iar pe coastele Floridei se găseşte în număr aşà de mare încât poate fi prins în cantităţi mari.

Se hrăneşte cu crustacee mici şi viermi, înnoată la câţiva centimetri deasupra fundului, cu mustăţile atârnate în jos, şi îndată ce acestea îi dă dau veste o pradă, se scoboară şi o înghite. Deşì îi place să trăiască la fund, când se simte urmărit de plasă se ridică la suprafaţă, cu înnotătoarea dorsală deasupra apei. Tocmai din cauza acestui obiceiu i s'a dat numele de *Gaff-Topsail*. Când e prins în plasă se răsuceşte şi-şi încurcă spinii în ochiuri, aşà încât pescarii sunt nevoiţi sau să-i rupă, sau să taie plasa, ca să-l poată scoate! Alteori când e prins, secretează un mucus, care face să putrezească plasa foarte repede, ceeace necăjeşte mult pe pescari. Deasemenea, în chip de protestare, scoate un sunet la fel cu un mârâit şi care e produs de băşica înnotătoare.

Carnea lui e de calitate bună. Fiind un peşte de fund are gust de mâl, şi deaceea e bine să-l ţinem câtva timp în apă limpede înainte de a-l consuma. In ce priveşte scheletul lui, amintim că spinarea e foarte tare, aşà încât trebuie să-l lovim cu putere în cap spre a-l puteà omorî. Dacă examinăm faţa ventrală a lui *Felichtys* constatăm lucruri şi mai interesante. Mai întâiu, în regiunea de după cap sunt perechi de bile care cuprind mici pietre calcaroase cu suprafaţa foarte lucitoare, *Otolitele*, sau pietrele auditive, ce formează organul auzului. Dar caracteristica cea mai ciudată a acestui peşte este clocirea în gură. Cele mai adeseori peştii îşi lasă ouăle să clocească la întâmplare, şi părinţii se desinteresează complect de soarta lor.

Nu tot aşà se întâmplă cu specile indiene şi americane ale Silurideelor, şi lucru cu totul extraordinar, bărbatul este acela care se îngrijeşte de pui.

Credincios tradiţiilor familiei sale, el se însărcinează cu îngrijirea ouălelor. Aceste ouă sunt foarte voluminoase, măsurând dela 18 la 20 mm. în diametru, dar sunt puţin numeroase pentrucă au o mare putinţă să ajungă la deplină desvoltare. Intr'adevăr în gura tatălui lor ele se găsesc în condiţii extrem de favorabile: sunt la adăpost de numeroşi duşmani care fără îndoială le-ar nimici, dacă ar fi părăsite în sânul apelor, se găsesc în gura peştelui într'un curent de apă continuu reînnoită şi astfel îşi scot cu uşurinţă oxigenul necesar existenţei. Indată ce femeia a terminat ouatul, bărbatul ia ouăle şi le aşează în gură. Deşi nu sunt ţinute de nici o membrană ori substanţă cleioasă, ouăle se păstrează totuş foarte bine în ascunzătoarea lor. Tatăl nu le părăseşte niciodată atâta vreme cât este în apă. In această ciudată clocitoare ouăle rămân până îşi isprăvesc metamorfoza şi atunci gura tatălui e aşà de umflată de prezenţa progeniturei, încât fălcile nu se mai pot apropià cu nici un chip, şi animalul prezintă un aspect din cele mai curioase. Puii rămân acolo până ce devin destul de puternici, spre a se puteà ferì singuri de duşmani. Cât priveşte tatăl, el posteşte în toată această perioadă, trăind probabil din rezervele de grăsime adunate mai dinainte în diferite regiuni ale corpului, şi ne oferă astfel un rar exemplu de instinct părintesc în lumea acuatică. In acest instinct nu trebuie să vedem un simplu fapt banal ci un act necesar conservării speciei.

(La Nature No. 2802).

BENZEN DIN METAN

In No. 6, vol. 20, 1928, din revista *Chimie et Industrie* se arată că s'a putut prepară benzen pornind dela metan. Profesorul *Franz Fischer* dela Institutul pentru studiul cărbunilor din *Mühleim-Ruhr* publică rezultatul cercetărilor sale făcute de curând cu scopul de a transformà metanul în hidrocarburi superioare. Lucrările sale arată că e nevoie de o temperatură destul de ridicată pentru a obţine rezultate bune. Deasemenea şi durata încălzirii are o mare însemnătate. Sub 900° metanul se descompune puţin, pe când la 1200° descompunerea e foarte mare. Intrebuinţarea catalizatorilor nu pare să aibă vreo acţiune, cu toate că scad întru câtva temperatura la care se lucrează. Cel mai bun mijloc de a produce benzen din metan pare să fie acela în care descompunerea metanului se face la presiune scăzută, lucrând în urmă la presiune mai mare. Uleiul uşor obţinut e format pe jumătate din benzen.

Brevetele luate în acest scop arată că e nevoie de catalizatori şi de presiuni ridicate, totuş întrebuinţarea lor nu e de absolută nevoie; mai mult chiar, dacă se lucrează la presiunea obişnuită şi într'o singură operaţie se pare că se obţine rezultatul cel mai bun când se prepară benzen din metan.

Pentru ţara noastră această lucrare e de cea mai mare însemnătate. E destul să ne gândim la izvoarele uriaşe de metan dela noi şi la întrebuinţarea de până acum a gazului natural. Să nădăjduim că nu va trece mult şi vom aveà fabrici mari în care metanul să fie întrebuinţat la prepararea benzenului, atât de căutat în nenumăratele industrii în timp de pace cât şi în timp de răsboiu. Atunci se va împlinì şi o parte din urarea făcută României de *Charles L. Parsons*, Secretarul Societăţii Americane de Chimie. Marele prieten al României ne sfătueşte să dăm metanului o întrebuinţare mai ştiinţifică în loc de a-l arde în mod barbar şi să-l transformăm în substanţe mult mai căutate şi mult mai scumpe.

El. C.

UN DOCTORAT IN CHIMIE TRECUT DE UN ROMÂN LA PARIS

DE G. G. LONGINESCU

MERCURI 19 Decemvrie trecut, în faţa comisiei compusă din D-nii *Urbain*, *Perrin* şi *Fabry*, trei aşi ai Sorbonei, şi-a susţinut teza de doctorat, colaboratorul Naturei d-l *I. N. Longinescu*. Subiectul tezii este *Incercare asupra presiunii interne la fluide în legătură cu unele proprietăţi fizico-chimice*.

După introducere şi un scurt istoric, autorul studiază, rând pe rând, presiunea internă în termodinamică şi teoria cinetică, relaţiunile între presiunea internă şi masa moleculelor, masa atractivă după *J. J. Van Laar*, forţele electrostatice şi presiunea internă, atracţia moleculară în funcţie de distanţă, presiunea internă şi concentraţia moleculară, asociaţia moleculară, teoria nouă dată de *G. G. Longinescu* şi D-ra Dr. *Gabriela Chaborski* a înghesuirei moleculare, legea atracţiei moleculare în funcţie de puterea a cincea a depărtării, apropierea între gaze şi lichide, expresia nouă a legii lui *Avogadro* după *G. G. Longinescu*.

Autorul stabileşte în această lucrare că atracţia moleculară urmează o lege analoagă cu aceea a gravităţii universale sau cu acelea ale lui Coulomb, cu deosebirea ca depărtarea intră la puterea a cincea. In locul masei moleculare introduce noţiunea de *masă atractivă* după *Van Laar* şi verifică proprietatea ei aditivă. Asociaţia moleculară este explicată de autor printr'o mărire a masei atractive aşa că poate fi calculat gradul de asociaţie numai din formula chimică. Carbonul este, după autor, o fiinţă foarte ciudată, a cărui presiune internă la 7800^0 este de o sută de ori mai mare decât aceea a substanţelor organice.

Moleculele de carbon la 7800^0 nu sunt nici asociate cum se crede, nici disociate cum susţine *Van Laar*, ci înghesuite cum susţin *G. G. Longinescu şi D-ra Dr. Gabriela Chaborski*. Deasemenea urmează ca noţiunea de masă atractivă este în acord cu noţiunea de înghesuire moleculară (entassement moléculaire). Autorul mai stabileşte formule aditive pentru temperatura critică şi căldura de vaporizare. Numărul electronilor care intervin în atracţia moleculară reprezintă numai rădăcina patrată din numărul total al electronilor. La o anume temperatură, suprafeţele moleculare sunt o măsură a maselor atractive. Presiunea în al patrulea strat molecular e de o mie de ori mai mică decât aceea din primul strat. Din studiul întreg autorul arată analogia dintre presiunea internă a lichidelor şi presiunea externă a gazelor, din care urmează că este asemănare între gaze şi lichide.

Lucrarea de faţă, cum spune autorul, este o aplicaţie modestă a metodei de a explică vizibilul complicat prin invizibilul simplu, metodă care a biruit pentru totdeauna în demonstrarea de către *J. Perrin* a existenţii atomilor.

Am prescurtat cu mândrie această lucrare a tânărului învăţat Român, al cărui nume, voi putea spune mâine, am onoarea să-l port, şi al cărui unchiu, pot spune azi, am fericirea să-i fiu.

PENTRU MONUMENTUL DOCTORULUI ISTRATI

DE G. G. LONGINESCU

DE MULT n'am mai arătat cetitorilor *Naturii* sumele adunate pentru monumentul *Doctorului Istrati*. Până nu se vor trimite înapoi comitetului toate listele, cu bani sau fără bani, nu voiu puteà nici eu să arăt care e situaţia acestui fond. Sumele care vor trece peste cheltuelile făcute cu ridicarea monumentului se vor trece la *Fondul Cultural Doctorul C. I. Istrati* pe care-l adună *Societatea Română de Chimie*. Acest fond trece azi de trei sute de mii de lei. Cei cari, până acum, n'au putut da obolul lor îl pot da şi azi. Deaceea rugăm pe toate persoanele care au primit liste de subscripţie şi care nu le-au înapoiat să-şi dea silinţa să adune sume cât mai mari pentru *Fondul Cultural Doctorul C. I. Istrati*, monument mai trainic decât bronzul. El va servì la publicarea *Buletinului Societăţii Române de Chimie* cum şi la încurajarea şi ajutorarea lucrărilor originale de chimie. Aşadar subscripţia rămâne deschisă.

In numărul de faţă avem bucuria să anunţăm că d-l *Alexandru Pandele*, profesor la *Şcoala Superioară de Comerţ* fost elev al *Doctorului C. I. Istrati* şi admirator neclintit al marelui nostru profesor a adunat 3091 lei dela elevii săi. Ii aducem mulţumirile noastre pentru osteneala ce şi-a dat pentru a adunà aceşti bani. Deasemenea, mulţumim şi elevilor cari, cu toată inima au dat şi ei pentru monumentul *Doctorului Istrati*. Cinstind amintirea *Doctorului Istrati*, s'au cinstit pe ei.

BRICHETE DE IARBĂ

Chimistul norvegian *Thomas Gram* a reuşit să afle un mijloc nou de uscare cu ajutorul căruia poate să usuce complet iarba, care, cu toate acestea, îşi păstrează aceeaş putere hrănitoare ca şi iarba proaspătă. *Thomas Gram* se foloseşte de un aparat care servià la uscat şi brichetat turbă, pe care l-a modificat pentru a întrebuinţà iarbă în loc de turbă. Iarba uscată se obţine în formă de brichete. Când se dă vitelor ca hrană, iarbă uscată în acest fel, brichetele sunt puse în puţină apă. Acest nutreţ este plăcut pentru erbivore tot atât cât şi iarba verde.

Din experienţe făcute s'a dovedit că iarba tânără este mult mai hrănitoare decât aceia care a fost lăsată să crească mult. Procedeul lui *Gram* are folosul ca iarba poate fi cosită şi făcută în brichete atunci când ea are cea mai mare putere hrănitoare. E lesne de înţeles că în acest caz, iarba va fi cosită de mai multe ori pe an. Acest procedeu a fost adoptat în Anglia având colaborarea Secţiei agricole a Universităţii din *Cambridge*. Cantităţi mari de brichete de iarbă au fost împărţite, spre încercare, fermierilor englezi. Rapoartele lor, cu rezultatele practice ale acestor încercări, sunt cât se poate de mulţumitoare. Aceste încercări continuă să se facă încă în Anglia, iar în multe ţări din Europa s'au cumpărat brevete pentru aplicarea acestui procedeu.

C. N. T.

(Industrial and Engineering Chemistry).

AJUTAŢI ŞTIINŢA ROMÂNEASCĂ

DE G. G. LONGINESCU
PROFESOR UNIVERSITAR

CHEMARE

ÎNVĂŢĂMÂNTUL nostru universitar trece prin grele vremuri. Studenţi mulţi, săli neîncăpătoare, laboratoare fără aparate, Statul fără putinţă de a-l ajută. Trei sute de studenţi nu pot face lucrări practice în Laboratorul de Chimie Anorganică al Facultăţii de Ştiinţe din Bucureşti. «Să trimetem la urma lor pe ardeleni, bănăţeni, basarabeni şi bucovineni», spun unii, crezând că prin aceasta au deslegat o problemă atât de însemnată pentru viitorul nostru. Ar fi cel mai mare păcat pe care l-am puteà face azi, când avem cea mai mare nevoie de unirea sufletească între noi şi fraţii până ieri în robia duşmanului. O mie de ani am aşteptat unirea, sute de mii de suflete s'au jertfit pentru ea. Frumos ar fi ca azi să trimetem la urma lor pe fiii acelora cari au făcut România Mare? Ba, să primim numai atâţia studenţi câţi încap într'un laborator, spun alţii, cari se cred mai pricepuţi. Altă părere greşită. Azi mai mult ca oricând avem nevoie de profesori bine pregătiţi şi de ingineri chimişti cari să lucreze în fabricile ce trebuie să fie tot mai multe şi tot mai româneşti. Aşà e în Berlin şi aiurea, spun ei, unde se primesc numai atâţia studenţi câte locuri sunt. Aceştia uită că în Berlin şi aiurea sunt de zeci de ori mai multe laboratoare, mari şi încăpătoare, şi că în alte ţări chimia se învaţă de o sută de ani, pe când noi abià începem să o silabisim.

Hotărît, nu trebuie să micşorăm numărul studenţilor. E un omagiu pe care studenţii noştri îl aduc Universităţii din Bucureşti venind în număr mare. Din rândurile lor vor ieşi oamenii de ştiinţă de mâine cari vor duce peste mări şi peste ţări faima numelui de Român.

Trebuie să le venim în ajutor. Sunt copiii noştri şi nu-i putem lăsà să-şi piardă viitorul.

In acest scop m'am hotărît să ţin o conferinţă însoţită de experienţe cu aierul lichid. Conferinţa va aveà loc *Sâmbătă 2 Februarie, ora 10,15 dim. la Teatrul Naţional*.

Veniţi în număr mare, Cetăţeni ai Capitalei, să ascultaţi o conferinţă pe înţelesul tuturor.

Veniţi elevi din toate şcolile să vedeţi experienţe minunate.

Să ajutăm cu toţii Ştiinţa Românească!

Viitorul şi *Cuvântul* din 1 Februarie 1929.

Răspândiţi NATURA

Nici o şcoală fără abonamente la „Natura".

Numai prin şcoală şi numai prin ştiinţă, România Mare poate să ajungă Românie Tare.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

O INVENŢIE ROMÂNEASCĂ ÎN INDUSTRIA PETROLULUI

Printre diferitele metode întrebuinţate la rafinarea petrolului, un loc de seamă îl ocupă procedeul găsit de d-l Dr. *Lazăr Deleanu*, chimist român, fost şef de lucrări în laboratorul marelui profesor Dr. *C. I. Istrati*. In acest procedeu, pentru rafinarea petrolului se întrebuinţează bioxidul de sulf lichid. Acesta disolvă hidrocarburile aromatice din petrol. Soluţia obţinută este separată de restul petrolului şi dusă în anumite aparate unde bioxidul de sulf lichid se evaporă, iar hidrocarburile rămase sunt luate pentru diferite întrebuinţări. Bioxidul de sulf gazos este lichefăcut din nou, cu maşini speciale şi în această stare e din nou întrebuinţat la rafinarea petrolului. In acest fel, o cantitate anumită de bioxid de sulf rafinează cantităţi foarte mari de petrol.

Procedeul Edeleanu e introdus de multă vreme în industria petroliferă atât în ţară cât şi în străinătate.

Iată ce găsim daspre acest procedeu în minunata revistă «Chimie et Industrie», vol. 21 No. 1 1929, care apare la Paris sub conducerea d-lui Prof. *Camil Matignon*, mare chimist francez, membru al Institutului, Profesor la *College de France* şi unul din cei mai buni prieteni ai României.

La *Hamburg Grasbook*, s'a instalat de câteva luni o rafinărie mare a Societăţii *Rhennania Ossag* care lucrează după procedeul *Edeleanu*. Acum s'au putut află câteva amănunte interesante cu privire la acest procedeu. Produsele rafinate ies din aparate având aproape aceeaş temperatură pe care au avut-o la intrare. Frigul produs în timpul rafinăriei, ca şi căldura care se produce sunt recuperate pe deantregul. Bioxidul de sulf este şi el recuperat aproape în întregime şi nu rămâne în produsul rafinat, ca şi în cel extras, decât în urme neinsemnate. In ce priveşte cheltuelile necesare pentru rafinarea după procedeul *Edeleanu*, ele sunt foarte mici, deoarece e nevoie numai de o cantitate mică de aburi, cari să producă evaporarea bioxidului de sulf, precum şi de puţină energie care serveşte la îndesarea bioxidului de sulf gazos pentru a fi lichefăcut şi pentru a face ca produsele să circule înăuntrul aparatelor. Compresorii sunt mişcaţi de o maşină cu aburi, cari, după ce mişcă maşina, servesc la încălzirea aparatelor unde se evaporă bioxidul de sulf. Instalaţia poate să prelucreze 250 tone de distilat greu. Nu se dau însă lămuriri asupra felului cum sunt amestecate uleiurile foarte grele cu bioxidul de sulf lichid.

Pentru rafinarea a 500 tone pe zi de distilat e nevoie de 200 kg. de vapori de apă şi 3 kilovaţi-ora de tonă. Din produsele secundare, care erau până acum considerate ca simple rămăşiţe de neîntrebuinţat s'au putut obţine derivaţi bine preţuiţi.

Procedeul Edeleanu, criticat de unii şi lăudat de alţii, îşi arată astfel marea lui însemnătate pentru industria petroliferă.

Iar noi, Românii, simţim o îndreptăţită mândrie când aflăm că industria germană se foloseşte de procedee româneşti. *C. N. T.*

APĂRAREA FIERULUI DE RUGINĂ
PARKERIZAREA

Pentru a împiedica fierul, tuciul şi oţelul să ruginească, se folosesc o mulţime de substanţe, cari se întrebuinţează ca vopseli, smalţuri, unsori şi spoeli. Tot pentru a nu rugini fierul şi oţelul se prepară în mod special şi se obţin astfel fier absolut curat, fier Armco, oţeluri neoxidabile, etc. Toate acestea au neajunsul că sunt mai scumpe. Vopselile şi lacurile nu ţin la loviri sau la frecări şi din această cauză nu se întrebuinţează la lucrurile făcute din fier şi oţel şi care sunt supuse lovirilor sau frecărilor. Spoitul cu diferite metale face ca obiectul spoit să-şi mărească grosimea în mod neregulat, lucru care nu se poate îngădui acolo unde obiectul trebuie ajustat cu precizie.

O metodă nouă de apărare contra ruginei *parkerizarea*, apărută întâiu în Statele-Unite şi de curând în Franţa, a luat o desvoltare mare. Fără să se creadă că această metodă e tot ce poate fi mai bun, parkerizarea, cu feluritele şi numeroasele ei aplicaţiuni, împlineşte o mulţime de lipsuri.

Principiul ei este următorul: Cu ajutorul unor anumite substanţe se transformă suprafaţa fierului, oţelului sau tuciului într'un strat de fosfat de fier insolubil şi stabil. Pentru a se parkerizà un obiect, se curăţă mai întâiu aşà cum se curăţă de obiceiu obiectele pentru galvanoplastie, şi apoi se introduce într'o baie care fierbe şi care este alcătuită din un amestec de fosfaţi numiţi *parkosăruri*. La început obiectul este atacat şi se produce o desvoltare de hidrogen, în timp ce suprafaţa obiectului se acoperă cu un strat de fosfaţi complexi. Atacarea scade din ce în ce, până ce toată suprafaţa s'a transformat în fosfaţi. Operaţia principală e isprăvită. Obiectul, scos din baie, are o coloare neagră cenuşie.

Această suprafaţă de fosfaţi este foarte rezistentă la apă, vapori de apă, aer umed precum şi la toate cauzele cari în mod obişnuit strică rău vopselile şi spoelile. Este de observat că parkerizarea simplă nu apără fierul de atacarea acizilor. Stratul apărător obţinut prin parkerizare e continuu şi omogen. Dacă un obiect parkerizat ruginește într'un punct, rugina nu se întinde mai departe, aşà cum se întâmplă de obiceiu.

Grosimea stratului apărător e foarte mică şi în mijlociu e de cinci miimi de milimetri. Acest lucru are o mare importanţă, căci dă putinţa ca obiectele să fie parkerizate după ce au fost lucrate. Grosimea mică de cinci miimi de milimetru a stratului parkerizat, este mai mică decât jocurile şi toleranţele admise în mecanica de precizie. Pe lângă toate acestea costul parkerizării e cu mult mai ieftin decât al oricărui alt mijloc de apărat fierul contra ruginii.

Procedeul lui Parker a început să se răspândească din 1916 în Statele-Unite, dar au trebuit aproape zece ani de cercetări migăloase pentru a-l face aşà de simplu cum e acum. Cu toate că acest procedeu e introdus de puţin timp în Europa totuş obiectele parkerizate sunt foarte răspândite. Invelitoare de felinare la automobile, pârghii la maşinile de scris, ţevi de puşcă, arcuri, etc. sunt astăzi parkerizate. Suprafeţele parkerizate mai au şi avantajul că prind foarte bine, vopseli, lacuri sau smalţuri. Incă o aplicaţie a parkerizării o găsim la fabricile de cauciuc, dar aici nu în scopul de a împiedică rugina. Formele în care se toarnă cauciucul sunt parkerizate pentrucă în felul acesta cauciucul turnat nu se mai lipeşte de formă.

Parkerizarea în industrie este cât se poate de simplă, aparatele nu sunt nici complicate şi nici scumpe, iar durata operaţiei e foarte scurtă, dela 1—1½ ceas.

Iată atâtea avantagii pe care le prezintă acest procedeu nou, care are astăzi o întrebuinţare atât de răspândită.

C. N. T.

(*La Nature*, No. 2800).

VASELE CAPCANĂ ŞI LUPTA CONTRA SUBMARINELOR GERMANE ÎN TIMPUL RĂZBOIULUI

Se cunoaşte situaţia critică, pe care a provocat-o între 1915 şi 1918 activitatea submarinelor germane, prin atacurile lor împotriva marinei de comerţ a Aliaţilor. Nevoia de a se apără a dat la iveală numeroase procedee pline de ingeniozitate. Intr'adevăr, pe acest teren nu se făcuse nimic, întrucât puterea distrugătoare a submarinelor nu fusese îndeajuns de preţuită. Un mijloc care a contribuit, în bună parte, la înfrângerea acestui viclean vrăjmaş, a fost punerea în serviciu, de către marina engleză, a vaselor capcană, oficial numite *vase Q*.

Importanţa rolului îndeplinit de aceste corăbii precum şi mijloacele întrebuinţate de ele au rămas până în prezent aproape necunoscute. Această lipsă a fost împlinită acum de către un ofiţer de rezervă din marina engleză, căpitanul *E. Keble Chatterton*, care prin situaţia lui a putut vedeà la faţa locului eficacitatea şi împrejurările tragice în care operau aceste vase. «In timpul răsboiului mondial, zice el, în prefaţa cărţii sale, s'au petrecut lucruri mai ciudate decât în epocile romantice ale piraţilor. Printre aventurile minunate ale acestei epoce, puţine sunt în care să se fi desfăşurat mai mult curaj, mai multă viclenie, iscusinţă, simţ marin, decât pe vasele capcană: curse vii întinse în calea submarinelor».

De fapt, *vasele Q* erau mici corăbii de comerţ, cu motor sau pânze, care-şi păstrau cu îngrijire aspectul lor neîngrijit. Erau înarmate cu două sau trei piese mici de artilerie cu tir rapid, bine mascate în dosul vreunui obiect inocent, în aparenţă. Pe lângă echipajul obişnuit, se mai găsiau câţiva marinari din flota de răsboiu, oa-

meni hotăriţi şi aleşi dintr'un mare număr de voluntari. Vasul astfel pregătit erà pornit spre diferite puncte unde se semnalase prezenţa submarinelor germane. Comandamentul erà bine înţeles încredinţat ofiţerilor din marina de răsboiu.

Vasele Q rătăciau prin paragini nesănătoase, cu aceeaş înfăţişare inofensivă, până în clipa când se înfăţişà vrăjmaşul, de cele mai multe ori sub forma unei vergi subţiri de oţel, periscopul, care trăgeà o brazdă pe mare. Tactica vasului-capcanà erà atunci următoarea: Pe când dădeà toate semnele că şi-a pierdut cu desăvârşire capul, trebuià să manevreze în aşà fel, încât să se apropie cât mai mult de submarin. Echipajul civil alergà îngrozit pe punte, schimbà pânzele, coborà pe mare bărcile în care se îngrămădiau în dezordine; în scurt, făceau totul ca să dea duşmanului ideea că vasul a fost complet părăsit.

Detaşamentul din echipaj, instruit pentru această manevră se numià *panic party* (grup de panică). Atunci submarinul, cel puţin în primele timpuri, se hotărà să iasă la suprafaţă şi să se apropie spre a se asigurà de victorie, luând numele vasului şi dacă erà cu putinţă să prindă pe căpitan şi documentele de bord. După aceasta, şi-ar fi scufundat victima, fie cu lovituri de tun, fie cu bombe aşezate în interiorul vasului, aşà încât să economisească torpila. Uneori bombardamentul începeà la distanţă destul de mare, iar submarinul nu se apropià decât pe măsură ce spărturile făcute în vas deveniau mai importante. In vremea aceasta echipajul de răsboiu al *vasului Q*, culcat lângă tunuri, pândià prin crăpături apropierea duşmanului. Când acesta erà destul de aproape steagul de răsboiu se desfăşurà pe catarg, tunarii săriau la piese, adăposturile erau date la o parte, şi în câteva secunde o ploaie de proiectile se prăvălia asupra submarinului încremenit, crăpându-l, distrugându-i artileria şi în cele din urmă scufundându-l.

Aceasta erà în teorie lupta, şi de fapt, aşà s'a desfăşurat adeseori la începuturile *vaselor Q*. Dar, existenţa acestor adversari de temut, a fost în curând cunoscută germanilor cari începură să se păzească.

Ei bombardau de foarte departe vasele pe care voiau să le distrugă, se apropiau ţinându-se sub apă, examinau cu periscopul obiectul fricei lor şi nu se hotărau să iasă la suprafaţă decât când se socotiau siguri că nu vor găsì decât o epavă părăsită.

Ne putem da seama de sângele rece şi curajul neînfrânt ce trebuie să însufleţească pe oamenii rămaşi pe bord şi supuşi la încercări aşà de grozave. De fapt un mare număr dintre dânşii au plătit cu vieaţa devotamentul lor pentru cauza sfântă, dar sacrificiul lor n'a fost zadarnic.

(*La Nature*, 1 Febr. 1929). E. C.

INTREBUINŢAREA APEI LA ARS

Se ştie de multă vreme că arderea unui amestec de două părţi hidrogen şi o parte de oxigen, aşà cum se obţine la electroliza apei, are loc cu o explozie foarte puternică.

Acest amestec a început să fie întrebuinţat în tehnică, atât la presiune ordinară cât şi la presiune ridicată. Pentru întrebuinţarea amestecului la presiune ridicată este neapărată nevoie de un compresor.

Paul Hausmeister din *Goeppingen*, a făcut un electrolizor care face cu putinţă prepararea hidrogenului şi oxigenului, fie separat, fie amestecaţi în proporţiile trebuincioase şi sub o presiune foarte ridicată. Producerea lor are loc, cu o cheltuială foarte mică de energie iar presiunea sub care se obţine amestecul poate ajunge foarte mare.

Când apa este descompusă cu ajutorul curentului electric, într'un vas complet plin şi închis hermetic, gazele desvoltate neputând ieşi în afară, se îngrămădesc mereu, făcând astfel ca presiunea să crească din ce în ce mai mult. Presiunea la care se găsesc supuse gazele obţinute prin acest fel de electroliză poate ajunge până la 1865 atmosfere.

După părerile de azi, cantitatea de energie cheltuită pentru electroliza apei, la o presiune ridicată, ar fi cu mult mai mare ca la presiunea atmosferică obişnuită. Dar *Hausmeister* a fost dela început, de părere cu totul contrarie. Pentrucă gazele care ard, la presiune ridicată, au mai multă energie decât la o presiune scăzută, el a socotit că acest surplus, la o presiune dată, va trebui să compenseze cheltuiala suplimentară de energie electrică. Experienţele făcute au dovedit, nu numai dreptatea acestor păreri, dar au arătat că la o presiune ridicată trebuie, pentru a descompune apa, o cheltuială de curent ceva mai mică decât la presiunea atmosferică

obişnuită. Mai multe experienţe, făcute în altă ordine de idei, de către *Cohen*, au dus la rezultate asemănătoare. Deasemenea, mulţi fiziciani, între care *Einstein* şi *Paschen*, după oarecare şovăială, au trebuit să primească această nouă teorie, care a dovedit că se poate produce presiuni foarte mari fără ajutorul vreunui adaus de energie din afară.

Un alt experimentator german, *Dr. Noeggerath*, colaborator al lui *Hausmeister*, a ajuns la rezultate asemănătoare.

Pentru construirea unui asemenea electrolizor a trebuit să se învingă multe şi mari piedici.

Pentrucă gazele îngrămădite separat nu cuprind nici o urmă de aer atmosferic, orice pericol de explozie este înlăturat.

De curând *Hausmeister* a făcut mai multe experienţe cu un aparat construit de el şi cu care a putut produce mari cantităţi de hidrogen şi de oxigen sub presiune ridicată. Fără cel mai mic pericol el a aprins amestecul de gaze, întrebuinţând căldura produsă prin arderea amestecului, la tăierea metalelor. Această experienţă se credeà că este foarte periculoasă. *Hausmeister* a dovedit că nu poate fi nici un pericol.

Acest procedeu nou, poate fi întrebuinţat în foarte multe industrii,cum ar fi în industria sticlăriei şi a ceramicei, unde poate fi folosit la topirea diferitelor substanţe.

Faptul că gazele pot fi fabricate chiar pe locul unde e nevoie să fie întrebuinţate, înlătură greutăţile de a transportà cilindrii de oţel.

Industria motoarelor va puteà trage deasemenea multe foloase.

Apa, cea mai ieftină şi mai răspândită dintre toate materialele, va puteà în aceste condiţii să înlocuiască materialele întrebuinţate pentru ars, ca petrolul, cărbunii, benzolul, etc. Amestecul de hidrogen şi oxigen poate fi întrebuinţat la motoare. Gazele de scăpare curate, compuse numai din vapori de apă pot fi condensate.

Energia electrică cu un debit neregulat, ca aceea pe care o dă motoarele de vânt, în unele cazuri căderile de apă, va găsì o întrebuinţare, fără îndoială, de folos în producerea acestui amestec de ars.

D. P.

(La Nature, 15/X/928. După *A. Gradenwitz)*

INSEMNĂRI

— *Hârtie care nu ia foc.* In multe ţări se lucrează azi pentru fabricarea de hârtie care să nu ardă. Cu ajutorul unui procedeu, pe care l-a brevetat, un chimist din Berlin, *Fritz Frank*, a reuşit să obţină o hârtie care nu ia foc până la 700°. Această hârtie, în acelaş timp, e şi foarte rea conducătoare de căldură. Dacă o bucată de hârtie de ziar e pusă într'un săculeţ făcut din hârtie preparată după procedeul lui *Fritz Frank* şi dacă se încălzeşte la o lampă Bunsen, nu ard deloc, nici săculeţul şi nici hârtia de ziar. Prepararea acestei hârtii, care nu ia foc, e datorită unei transformări a celulozei, care nu produce o schimbare aparentă a hârtiei ce a fost lucrată.

Această hârtie îşi va găsì întrebuinţări mari pentru documente preţioase.

Fritz Frank mai lucrează la o cerneală care să nu ardă precum şi la făcut ţesături din celuloză care să nu ia foc.

C. N. T.

(Industrial and Engineering Chemistry).

— *Record de iuţeală cu încărcătură.* La 20 Noemvrie 1928, aviatorul francez *Gaillard* a bătut recordul de iuţeală pe o sută de kilometri cu o încărcătură utilă de 1000 kilograme.

Iuţeala atinsă a fost de 223 kilometri pe ceas. Aparatul cu care a sburat erà un monoplan *Bernard Hubert* construit din lemn. La pornire aparatul cântărià 4650 kilograme.

(*La Nature*, No. 2800). *C. N. T.*

— *Un transport uriaş de oţel topit.* Este vorba de un transport regulat care se face zilnic şi de mai multe ore pe zi între o oţelărie şi un laminor la o depărtare de 16 kilometri.

De curând, *Hamilton Coke and Iron Company* a instalat o oţelărie modernă la *Hamilton* în *Ohio*. La o oarecare depărtare de această uzină se găsesc laminoarele Companiei Americane *Rolling Mill*. Aceste două societăţi au făcut un aranjament prin care cea dintâiu furnizează celei de a doua oţelul necesar.

Din motive de economie s'au înţeles ca oţelul să fie predat în stare topită. Acest lucru nu erà tocmai uşor pentru cantităţi mari de metal topit. Totuş, astăzi se trimit 150 de tone de oţel topit într'un fel de creuzet metalic uriaş, căptuşit pe dinăuntru cu cărămizi refractare. Transportul se face pe cale ferată.

C. N. T.

(*La Nature*, No. 2800).

— *Laborator pentru invenţii.* Societatea inventatorilor suedezi a hotărît să se înfiinţeze un laborator oficial unde să se facă şi să se încerce diferite invenţii. Proiectele preliminare au fost prezentate de *Chr. Sylwan* şi a fost numit un comitet pentru a se studià această chestie în amănunt. Importanţa unui astfel de laborator se poate vedeà uşor. Un laborator, spaţios şi înzestrat cu toate instalaţiile necesare, va fi de cel mai mare folos pentruca idei noui să fie cercetate şi puse în lucru sub un control oficial, bine înţeles păstrându-se secretul lor. Ar fi de dorit ca laboratorul acesta să fie în legătură cu serviciul de brevete al Statului. Deasemenea s'ar puteà ca această instituţie să aibă legături şi cu o societate semiparticulară care să dea ajutorul ei financiar pentru exploatarea invenţiilor importante.

C. N. T.

(*Industrial and Engineering Chemistry*).

— *Scriere pe zinc.* Zincul produce cu mercurul sau cu o sare de mercur, amalgam de zinc. Astfel dacă se scrie pe o tablă de zinc cu o peniţă muiată în sublimat, se observă că în părţile atinse de sublimat, zincul se face strălucitor, din cauză că s'a pus în libertate mercurul din sublimat. Dacă, după aceasta, se udă placa de zinc cu puţin acid clorhidric diluat, zincul e atacat numai în părţile unde nu se află mercur, iar părţile cari sunt amalgamate nu sunt atacate de acid, aşà încât după câtva timp scrisul rămâne în relief, ca nişte caractere tipografice. Pe aceste caractere nu se prinde însă cerneala de imprimerie din cauza mercurului. Pentru a înlătură acest neajuns se încălzeşte placa la 380°, temperatură la care mercurul se vaporizează.

In loc de a scrie pe table de zinc, se poate scrie chiar pe o foaie de hârtie cu apă gumată care conţine în suspensie iodură mercurică; ea având coloarea roşie, e vizibilă la scris. După ce s'a scris sau desenat pe această hârtie cu *cerneală* de iodură mercurică, se apasă hârtia pe suprafaţa zincului. După două ore se ridică hârtia şi se constată că zincul a fost amalgamat în locurile unde a venit în contact cu *cerneala* de iodură mercurică. In urmă se tratează zincul cu un acid şi scrisul apare în relief.

Acest procedeu simplu poate fi întrebuinţat pentru scrierea notelor muzicale, pentru desenuri, etc.

(*La Nature*, 15/XII/928). *T. I. P.*

— *Tutun sărac în nicotină.* După *M. Popp*, din Oldenburg, nicotina este cea mai vătămătoare otravă din câte se găsesc în tutun. De curând, s'a găsit în tutun şi alcool metilic. Vătămările sănătăţii produse de tutun sunt mai numeroase decât se crede de obiceiu. Aceasta este datorită faptului că nu toţi fumătorii pot rezistà la fel tutunului.

Procedeele prin care se scoate nicotina din tutun cu ajutorul disolvanţilor ca alcool, eter, benzină etc., nu se mai întrebuinţează, deoarece odată cu scoaterea nicotinei se strică şi aroma tutunului.

Deasemenea oxidarea nicotinei cu oxigen sau cu reactivi cari înlocuesc oxigenul nu dă bune rezultate. Mai bun e procedeul actual de a tratà tutunul cu vapori de apă, cu toate că şi aşà parfumul tutunului suferă. Mai bun în rezultate e un procedeu nou cu ajutorul căruia se transformă nicotina într'un compus mai puţin volatil care arde în timpul fumatului. Această transformare se obţine tratând tutunul cu săruri de fier sau cu anumiţi acizi organici. Tutunul astfel tratat, când arde, fumul său nu conţine decât 0,04 la sută nicotină.

C. N. T.

(*Industrial and Engineering Chemistry*).

— *Heliul în Germania.* Singurul izvor de gaz natural care a fost studiat în Germania din punct de vedere al conţinutului în heliu este acela dela *Neuengamme* lângă *Hamburg*. Pentru a mai află heliu, *F. Paneth* şi colaboratorii lui au studiat un oarecare număr de probe de gaze provenite din diferite izvoare din Germania şi din alte ţări. Acestea din urmă, *Egbell*, *Ratiskovitz*, *Göding* în *Cehoslovacia* şi *Mediaş* în *Banat* au o concentraţie în heliu mai mică de 0.006%, aşà că nu poate fi vorba de o exploatare a lor pentru heliu. Din contra, în cele două izvoare germane,

Ahlen şi *Ascheberg*, s'a găsit heliu în cantităţi cari se apropie în destul de acelea cari în America sunt considerate bune de exploatat. La *Ahlen* se găseşte 0,19% heliu, iar la *Aschenberg* 0.076%. Ceeace este însă de luat în seamă este că debitul de gaz nu este mare. La *Ahlen* debitul este de 40 metri cubi pe zi, şi de două ori mai mare la *Ascheberg*. Cele două izvoare dau deci cam aceiaş cantitate de heliu. Izvoarele de gaz dau 0.016% heliu la *Neuengamme* şi 0,02% la *Oberg*. Dacă se ţine socoteală de producţia tuturor celor patru izvoare din Germania, ar trebui vreo patru sute de ani pentru a se strânge o sută de mii de metri cubi de heliu, pe când în Statele-Unite nu-i nevoie decât de câteva zile pentru a se strânge aceeaş cantitate.

(Chimie et Industrie). *C. N. T.*

— *Potasă în lacul Ciad.* Sir *Roger Onslow*, care a călătorit mult în diferite regiuni ale Africei, a arătat de curând bogăţiile chimice ale lacului Ciad şi în special bogăţia acestui lac în potasă. Aceste lucruri se vor bucură de mult interes în Franţa din cauză că această regiune face parte din coloniile ei. Se pare că se găsesc acolo cantităţi mari de potasă şi că tot în această parte a Africei este o industrie indigenă care se ocupă cu negoţul potasei pentru diferite întrebuinţări.

(Chimie et Industrie). *El. C.*

— *Scoaterea Criptorului şi Xenonului din aer. Georges Claude*, împreună cu *Le Rouge* şi *Gomonet*, a găsit un mijloc pentru a scoate o cantitate mai mare de cripton şi de xenon din aerul atmosferic.

Ei au adăugat la un aparat, care lucrează 800 m. c. de aer pe oră, un vaporizator anume construit hrănit cu oxigen lichid. Oxigenul lichid introdus, se încarcă cu aceste gaze rare şi trece într'un gazometru regulator. Deaici trece într'o cameră cu pereţii metalici, prevăzută cu o fereastră de sticlă *pyrex*, unde arde într'o atmosferă de hidrogen.

Amestecul de gaze care rămâne trece într'un tub *pyrex* care conţine silice absorbantă, aşezată într'un vas *Dewar* răcit cu oxigen lichid. Conţinutul în xenon şi cripton a crescut în camera de ardere cu 2%. Prin reîncălzirea silicei gazele se desvoltă şi se culeg în ordinea volatilităţii lor. Un aparat care lucrează 800 m. c. de aer pe oră, produce într'o zi 10—11 litri de cripton şi 0,8—1 litru de xenon.

S'a ajuns deci, prin acest mijloc, să se obţină cam jumătate din xenonul şi criptonul conţinut în aerul introdus în aparat.

Georges Claude şi-a propus să scoată aceste gaze rare din gazele dizolvate în apa de mare. In acest scop se fac în Cuba instalaţii mari *Claude-Boucherot*. Gazele dizolvate în apa mării, conţin gaze rare de 4—6 ori mai mult decât aerul atmosferic.

(La Nature, 15/XII/928). *D. P.*

— *Uleiul volt.* Marea întreprindere germană *Rhennania Ossag* produce o specialitate numită «voltöl» pe care o obţine în fabrica sa din *Freital* lângă *Dresda*. Procedeul stă în a supune mai multe zile uleiurile de uns la acţiunea unor puternice descărcări electrice întunecate.

Uleiul obţinut astfel, numit «voltöl» are o vâscozitate care nu variază mult cu temperatura. Din această cauză e întrebuinţat pentru ungerea motoarelor de aeroplane şi baloane cu cârmă. A fost întrebuinţat în călătoriile făcute de *Nobile, Amundsen, Eckener, Kohl* şi *Hünefeld*.

El. C.

(Chimie et Industrie).

„Să ne ridicăm cât mai sus pe scara civilizaţiei şi să ne pregătim pentru ziua cea mare întrevăzută de Alexandru Odobescu. Marele nostru scriitor aveà credinţa neclintită că făclia civilizaţiei, care a fost purtată de Latinii din Apus, va trece o dată şi în mâinile noastre, Latinii dela Dunăre. Ziua aceea se apropie.“ **„Natura“** *pregăteşte această zi strălucită.*

G. G. L.

DELA SOCIETATEA ROMÂNĂ DE CHIMIE

DE G. G. LONGINESCU

In şedinţa de Marţi 5 Martie 1929, prezidată de d-l Prof. Dr. *Ing. D. Butescu*, au făcut comunicări d-nii *G. G. Longinescu* şi *Th. I. Pirtea*, d-l Dr. *Ing. I. Blum* şi d-l Dr. *Alexandru Steopoe*.

D-l *Theodor I. Pirtea* vorbeşte asupra lucrării făcute în colaborare cu d-l *G. G. Longinescu* despre *determinarea directă a clorului şi bromului într'un amestec de cloruri şi bromuri*. Principiul metodei e acela stabilit, în 1926, de d-l *G. G. Longinescu* şi d-ra *Margareta Bădescu*, în care se întrebuinţează *perhidrolul* spre a oxidà acizii bromhidric şi iodhidric în brom şi iod, ce sunt absorbiţi în urmă de petrol. In lucrarea de faţă, d-nii *G. G. Longinescu* şi *Th. I. Pirtea* absorb, printr'un curent de aer, bromul pus în libertate şi-l prind într'un tub umplut cu oxid de calciu sau cu strujitură de magneziu. In timp de o oră cel mult, tot bromul e scos din amestecul lui cu clorul şi e trecut în formă de bromură de calciu sau bromură de magneziu, care sunt transformate în bromură de argint ca în metodele cunoscute. Clorul rămas în balonul în care s'a făcut oxidarea cu perhidrol a fost determinat sau gravimetric sau volumetric. In acest din urmă caz, se îndepărtează excesul de apă oxigenată cu sulfat feros şi se lucrează după *Volhardt*.

După d-l *Th. I. Pirtea*, d-l *G. G. Longinescu* completează această comunicare, stăruind asupra faptului că din concordanţa rezultatelor în determinarea directă a clorului şi bromului urmează că perhidrolul, în condiţiile arătate, oxidează numai pe acizii bromhidric şi iodhidric şi lasă cu totul neoxidat pe acidul clorhidric. Acest rezultat e oarecum în contrazicere cu arătările din cărţi, după care şi acidul clorhidric ar fi oxidat de apa oxigenată în soluţie concentrată.

D-l *G. G. Longinescu* prezintă membrilor societăţii cartea *Qualitative Analyse unorganischer Substanzen* de *Heinrich Bilz*, profesor la *Breslau*, în care, la pagina 59, se descrie cercetarea acidului clorhidric după *Longinescu*.

D-l *Longinescu* e fericit de a vedeà o metodă românească trecută într'o carte atât de întrebuinţată în laboratoarele din Germania, metodă, care a fost prezentată pentru întâia oară la Societatea Română de Chimie.

Dăm mai jos prescurtările făcute chiar de autori a celorlalte două comunicări.

D-l Dr. *Ing. I. Blum. Contribuţiuni la studiul autooxidării cărbunilor fosili*. Aprinderea dela sine a cărbunilor este un fenomen observat din vremuri foarte îndelungate şi mulţi cercetători s'au ocupat cu stabilirea cauzelor, condiţiunilor cari provoacă alterarea, precum şi a elementelor componente din cărbuni fosili care se alterează degradându-se până la completă oxidare.

Din mediul înconjurător, de sigur că oxigenul este provocatorul autoaprinderii, şi acţiunea lui asupra cărbunilor fosili se face, lucrând asupra compusului cel mai uşor oxidabil din cărbuni, după unii asupra compuşilor cu sulf de felul piritei, după alţii asupra compuşilor nesaturaţi cari fac parte din structura chimică a materialului oxidabil.

In mediu alcalin, autooxidarea se face mai repede şi e mai activă pentru cărbunii fosili.

In scopul stabilirii elementelor componente din cărbuni şi în special din cărbunii româneşti tip, cari ar provocà aprinderea dela sine printr'o susceptibilitate mai accentuală de a se oxidà, s'au separat aceste componente din cărbuni, succesiv, după o metodă indicată cu prilejul unei alte comunicări, şi s'au supus autooxidării în mediu alcalin, rezidiurile.

Seria de diagrame ne arată că prezenţa ligninei şi a acizilor humici măresc considerabil capacitatea de autooxidare a cărbunilor, şi că este cu atât mai mare cu cât aceşti componenţi sunt în cantitate mai mare.

Din această pricină, conform diagramei, în condiţiunile noastre, cărbunii de *Pralea* şi *Schitu-Goleşti* (*ligniţi tip Lignitkohle*) sunt mai violent oxidabili, cei de *Comăneşti* (*ligniţi tip Glanzkohle*) sunt mai puţin autooxidabili.

Cărbuni de *Lupeni* sunt autooxidabili cam în aceeaş măsură ca şi rezidiurile din ligniţii arătaţi mai sus, după eliminarea acizilor humici şi ligninei.

D-l Dr. *A. Steopoe*: *Ploaia de cenuşă dela 14—15/II. 1929 din Bucureşti*.

In ultimii doi ani, Răsăritul ţării noastre a fost bântuit de mai multe ori de aşà numitele «ploi de cenuşă», ploi de pulbere minerale fine. Astfel, în luna Aprilie 1928 a căzut cenuşă în *Bucovina*, şi în Maiu în *Moldova*, prima cenuşă fiind studiată de d-l Prof. *Costeanu* (Cernăuţi) şi a doua de d-l Conf. *Cernătescu* (Iaşi).

In timpul viscolului dela 14—15 Februarie 1929, zăpada din Bucureşti a fost acoperită de o pulbere galbenă. Autorul a cules 6 g. material, care în stare calcinată, are compoziţia chimică următoare: *Bioxid de siliciu 78,96*; *Trioxid de aluminium 13,04*; *Trioxid de fier 1,54*; *Oxid de calciu 1,86*; *Oxid de magneziu 1,07*; *Alte elemente 3,53*; *Total 100,—*.

In privinţa compoziţiei, această cenuşă se deosebeşte de celelalte două precedente numai prin conţinutul său mai mic în săruri de fier, însă se aseamănă foarte mult cu zăcămintele de tufuri vulcanice dela *Slănic* (jud. Prahova) şi *Dej*.

După comunicarea d-lui Dr. *Al. Steopoe*, a mai dat lămuriri d-l *Constantin Ion* dela *Institutul Meteorologic*, care s'a preocupat deaproape cu acest fenomen. Se pare că ploile de cenuşă sunt mai puţin rari în alte ţări şi că în multe cazuri, ca în cele din Italia, cenuşa e praful luat din stepele Rusiei sau din deşertul Saharei. Praful poate să fie şi vulcanic când poate fi purtat de vânturi chiar ani întregi până să cadă pe pământ.

Institutul Meteorologic dela noi se află în prezent în legătură ştiinţifică, asupra acestei probleme, cu acela din *Polonia* şi va fi în stare să dea mai târziu lămuriri hotărîtoare.

HELIUL TRECE PRIN STICLĂ

Experienţele făcute de *Paneth* şi *Peters* au dovedit că, la temperatura ordinară heliul poate să treacă prin sticlă. Dacă heliul se găseşte, la o presiune de jumătate de atmosferă, 1 cm^2 de sticlă groasă de 0,5 mm. lasă să treacă, pe ceas, în mijlociu $10^{-11} cm^3$ de heliu. Numai în cazul când se fac experienţe de lungă durată şi foarte sensibile, poate să producă neplăceri heliul, care trece din aer prin sticlă, în aparatul în care se face gol. La temperatură ridicată permeabilitatea sticlei faţă de heliu creşte foarte mult. Deoarece permeabilitatea sticlei faţă de neon rămâne tot mereu cu mult mai mică, se poate obţine heliu fără neon, făcând să treacă aerul, prin difuziune, printr'o sticlă încălzită la o temperatură înaltă.

Cu totul altfel se întâmplă cu permeabilitatea paladiului încălzit la roşu. In aceste condiţii heliul nu trece prin acest metal. In felul acesta se poate separà heliul când e amestecat cu hidrogen.

Cantităţile de hidrogen şi heliu cari străbat paladiu, într'o experienţă făcută în acest scop s'au găsit în raportul de 10^{-12} la 1.

Experienţele făcute de *Paneth* şi *Peters* spre a dovedì că au loc combinaţii între heliu şi alte elemente au dus la rezultate cu totul negative.

C. N. T.

(Chimie et Industrie).

„Ştiinţa, fiind calea spre Adevăr, e singura care ne apropie de Dumnezeire, spre binele Ţării şi al Omenirii".

Moş Delamare
(Ziarul Ştiinţelor şi al Călătorilor)

TIPOGRAFIA CVLTVRA

LEGĂTORIA NAŢIONALĂ

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

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

ANUL XVIII 15 APRILIE 1929 NUMĂRUL 4

DE PRIN ALTE ŢĂRI

COPENHAGA

DE DR. A. STEOPOE

TREC iar prin momentele plăcute ale plecării spre alte locuri. Sub bolta metalică a gării *Stettin* din *Berlin*, şiruri lungi de călători fac coadă, disciplinaţi, în dreptul portiţelor de intrare, unde se face controlul biletelor şi îndrep-

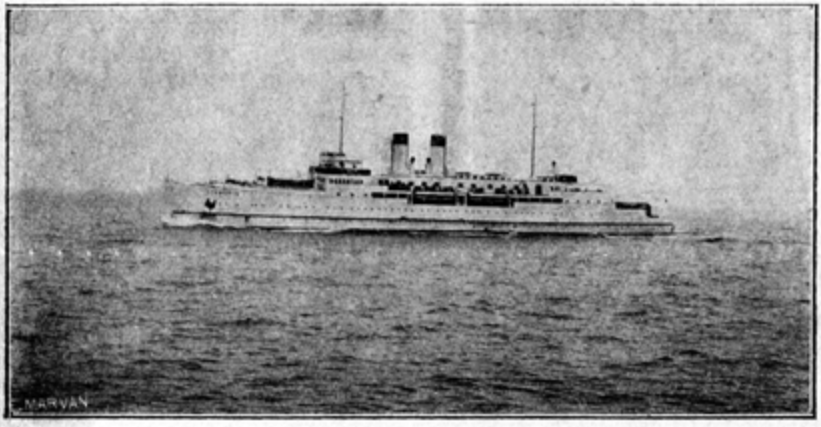


Fig. 1. *Ferry-boat*-ul în larg.

tarea călătorilor spre trenurile lor. O placă mare cu litere roşii, caracteristică pentru trenurile rapide, ne arată convoiul de vagoane mari, comode şi curate, care ne va duce spre Nord. Călătorii nu se grăbesc să sosească, fiindcă aproape toţi şi-au închiriat din vreme locurile, aşà că nu este nevoie de asalt şi îmbulzeală. Incetul cu încetul, trenul s'a încărcat şi la ora opt şi jumătate, un disc verde este ridicat în sus şi lungul şir de vagoane se pune în mişcare, fără nici un alt semnal.

După ce ne descurcăm din mulțimea de linii, poduri și trenuri locale cu tracțiune electrică, iată-ne alergând în câmpul liber, pe lângă ogoare și fâșii de pădure plantată, pentru a fixà dunele de nisip din șesurile Germaniei. La prânz, sosim pe malul mării și cele cinci vagoane destinate să meargă mai departe, sunt imbarcate imediat pe un *ferry-boat* (fig. 1), o adevărată gară plutitoare. In interiorul spațios al vasului sunt două linii: pe una se află trenul nostru, căruia marinarii i-au împiedecat repede roatele cu pene și au legat și vagoanele cu lanțuri scurte — ca măsură de siguranță — iar pe cealaltă se află un tren de marfă, compus din vagoane frigorifere, destinate transportului de alimente.

După ce se fac formalitățile de vamă — dealtfel foarte scurte — toți pasagerii trec peste cele două punți ale vasului, unde te poți plimbà în voie, sau

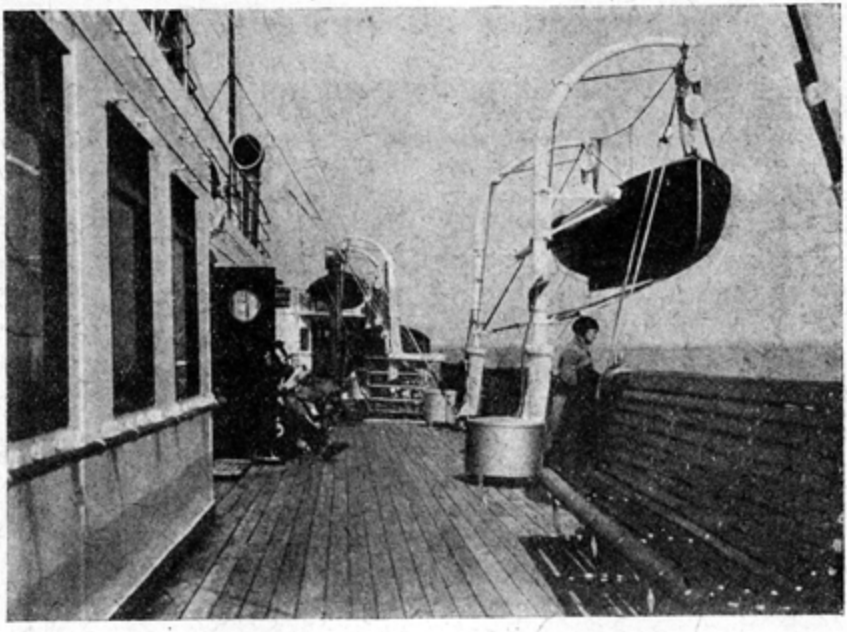


Fig. 2. Pe puntea *ferry-boat*-ului.

poți sta într'unul din saloanele elegante, puse la îndemâna călătorilor (fig. 2). Un sunet de clopot și vasul începe să se miște greoiu, sub împingerea helicei, ale cărei vibrațiuni se transmit foarte slăbite în tot corpul vasului. Ce încet ni se pare acest mers în comparație cu goana rapidului, care acum zace ferecat în pântecele vasului! In această plutire liniștită, pe întinsul cenușiu al mării ce se pierde în ceața subțire dela orizont, după ce am scotocit toate colțurile vasului, distracția noastră o formează mulțimea de pescărușî ce ne urmează. Ca niște săgeți se reped asupra bucățelelor de pâine ce le aruncăm, prinzându-le adesea din sbor, sau bătându-se pentru ele, pe suprafața apei.

Au trecut mai bine de două ore, de când plutim. Sirena vasului ne anunţă apropierea coastei daneze. Distingem schelele debarcaderului estompate de ceaţă şi urmărim pescăruşii, cari acum ne iau înainte, aşezându-se în lungul digurilor de lemn, ca pentru a primi, cu toate onorurile, vasul! Debarcăm repede, trenul se reface şi după încă patru ore de drum, în care timp am mai făcut o trecere scurtă cu *ferry-boat*-ul, sosim în gara principală a capitalei Danemarcei. Este o gară foarte mare, construită după modelul aceleia din Lipsca, cu deosebire că toate bolţile peroanelor, precum şi enorma boltă transversală a sălii de intrare, sunt făcute din lemn. O lecţie pentru noi, care, mai ales înainte de războiu, aruncam peste graniţă, pe preţ de nimic, bogăţia codrilor noştri şi plăteam apoi înzecit fierul necesar construcţiunilor, care s'ar fi putut face foarte bine din lemn, după cum dovedeşte gara principală din *Copenhaga*.

Las bagajul la hotel şi mă grăbesc să fac cunoştinţă cât mai repede cu acest

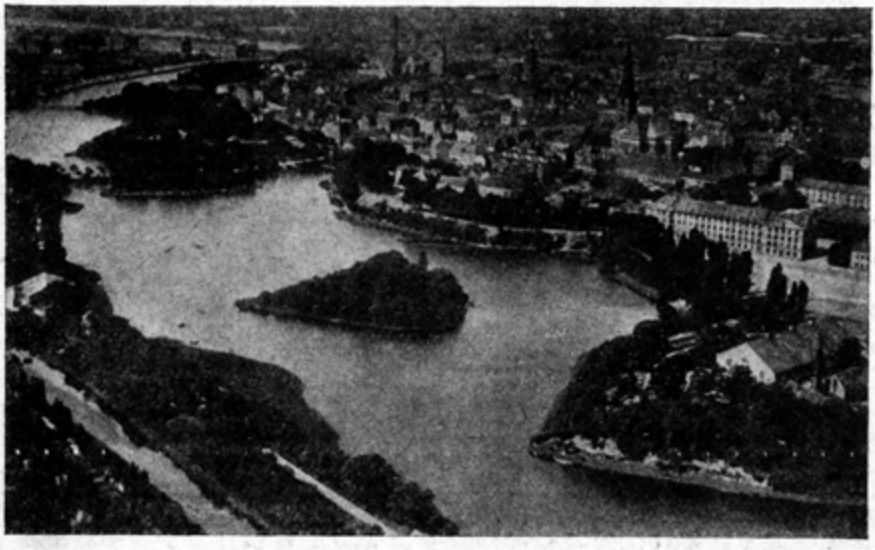


Fig. 3. Vechile întăriturí transformate în parcuri.

oraş. Pentrucă este târziu şi a început să se întunece, mă hotărăsc să văd numai portul şi în special aleea de plimbare, dealungul digului ce desparte portul liber de portul oraşului. Un bulevard frumos şi drept, împrejmuit cu grădini, îţi deschide calea până în port, însă nu prea este plăcut să te plimbi pe aleea din mijlocul său, împodobită cu flori; pe dedesubt trece calea ferată, aşà că fumul locomotivelor iese mereu prin grătarele instalate pentru aerisirea tunelului şi acoperă cu totul parfumul florilor.

Când am ajuns în port, se înnoptase. Dar nu e noaptea noastră, neagră ca păcura; în nopţile de vară deaici, cerul rămâne tot timpul cenuşiu, din cauza luminii slabe ce vine din spre Nord. In această lumină difuză se întinde până

departe portul, cu pânza apei liniştită. Presărate pe suprafaţa sa, odihnesc elegantele corăbii albe cu pânze, legănându-se domol în bătaia abià imperceptibilă a valurilor. De veghe stau numai felinarele mici, aninate la catart. Peste tot linişte, singurătate şi lumină ştearsă. Numai mugetul unei geamandure turbură la intervale regulate pacea portului, iar din depărtare se aude din când în când un foc de tun, trezind un slab ecou. Dela un timp, încetează şi tunul şi din liniştea

Fig. 4. Biserica de marmoră.

acelei nopţi luminoase de Nord, de lângă tufele de lilieci, care abià acum, la 23 Iunie, sunt în floare, gândul îmi sboară departe, spre *Hamburg*, care la această oră clocoteşte încă de activitate, sub marea de lumină revărsată din zecile de mii de becuri electrice.

* * *

Copenhaga are însă înfățișarea sa caracteristică de oraș cu trecut măreț și cu bogate comori de artă. A fost adesea loc de lupte crâncene, focul tunului a transformat-o în ruine, însă la adăpostul fortificațiilor sale — astăzi transformate în parcuri (fig. 3) — orașul a rezistat eroic, iar după retragerea dușmanului, stricăciunile au fost reparate și alte clădiri monumentale s'au ridicat, așà că vechiul oraș este o îngrămădire de castele vechi și de biserici cu turnuri înalte și multe, ceeace a făcut să i se dea numele de *«orașul turnurilor»*. Din străzile sale vechi și întortochiate, tracțiunea animală a dispărut; n'au mai rămas decât automobilele și puzderia de bicicliști. Nici într'un alt oraș n'am

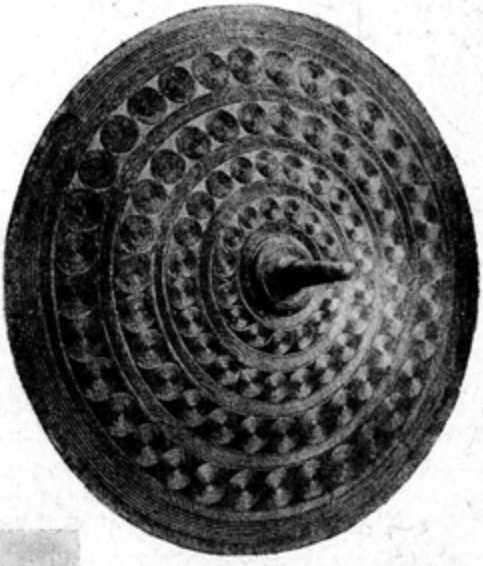


Fig. 5. Pafta de cingătoare din epoca bronzului (3.000 ani vechime).

Fig. 6. Primăria.

văzut atâția bicicliști ca aici. Foesc în toate părțile ca furnicile; magazinele și-au instalat în față rastele speciale *«numai pentru bicicletele clienților noștri»*, iar în piețele mari, acelaș lucru l-a făcut primăria, pentru bicicletele tuturor cetățenilor. Totul se desfășoară în ordine și în liniște, sub privegherea polițistului înmănușat și îmbrăcat în redingotă. Are atâta autoritate, iar publicul este atât de corect și disciplinat, încât nu s'a mai simțit nevoia ca polițistul să fie înarmat.

Dintre turnurile orașului, *turnul rotund* de lângă biserica *Trinității* este cel mai interesant, atât din punct de vedere al construcției, cât și ca vechime. Urcarea nu se face pe scări, ci pe un plan înclinat, răsucit ca un

şurub. Acesta a servit în secolul al XVI-lea ca observator celebrului astronom danez *Tycho Brahe*. Pe cât de uşor m'am urcat în acest turn, pe atât de grea a fost urcarea în vârful cupolei *bisericii de marmură* (fig. 4), însă oboseala mi-a fost răsplătită de frumoasa privelişte, ce am avut-o asupra oraşului şi portului.

Din cele 27 de muzee ale oraşului, timpul nu mi-a permis să văd decât pe cele mai importante. In *galeria artistică de pictură*, întâlnesc nume necunoscute nouă, autori de pânze frumoase, cu colorit luminos, reprezentând scene din vieaţa acestui popor de marinari şi pescari. In *gliptotecă*, se găseşte una din cele mai mari colecţii de sculpturi din lume. Iţi rămân neşterse în memorie frumoasele sculpturi în marmură albă ale lui *Sinding*. In sfârşit, un întreg muzeu conţine numai opera marelui sculptor danez *Thorwaldsen* (1770—1844), ale cărui statui se găsesc răspândite aproape în toate capitalele mari ale Europei, chiar şi la Roma.

Fig. 7. Corn din epoca bronzului.

Muzeul danez, instalat în vechiul palat *Prinsens*, este o secţie a muzeului naţional, cuprinzând una din cele mai bogate colecţii de obiecte preistorice şi antice. Incepând dela obiectele din epoca pietrei, reprezentate prin mii de toporaşe şi vârfuri de lance, şi trecând prin epoca bronzului, ajungem până în timpurile întunecate ale evului mediu, de pe urma cărora a rămas o serie de instrumente de tortură. Este izbitoare asemănarea dintre îmbrăcămintea vechiului ţăran danez şi a munteanului nostru de azi. Aceleaşi haine albe, suman de coloare cafenie şi opinci de piele. Danezul mai purtà însă şi o cingătoare prevăzută cu o măreaţă pafta de bronz, făcută după modele vechi din epoca bronzului (fig. 5).

Seara, mare sărbătoare în piaţa primăriei (fig. 6). Se împlinesc 800 ani dela fundarea oraşului. Mii de oameni ascultă tăcuţi acordurile solemne şi greoaie ale unui cor mare, acompaniat de sunete de corn, instrumentiştii cântând dintr'un balcon al primăriei. Aceste cornuri (fig. 7) sunt o reproducere a cornurilor din epoca bronzului, al căror original se păstrează în muzeul danez. Cu ocazia aniversării aceleaşi vibraţiuni au străbătut aerul, ca şi acum 3000 de ani, când un corn de aceeaş formă da semnalul primejdiei.

Ce frumos ar fi dacă la serbările noastre naţionale şi la cortegiile alegorice s'ar auzì şi la noi buciumul, la al cărui sunet strămoşii noştri transformau coasa în armă de luptă şi se grăbiau să-şi apere ogorul!

22—25 Iunie 1928.

„Ştiinţa, fiind calea spre Adevăr, e singura care ne apropie de Dumnezeire, spre binele Ţării şi al Omenirii".

Moş Delamare
(Ziarul Ştiinţelor şi al Călătorilor)

AERUL LICHID

DE G. G. LONGINESCU

Conferință cu experiențe făcută Sâmbătă 2 Februarie 1929, ora 10½, în Sala Teatrului Național, în folosul Laboratorului de Chimie Anorganică din București.

II

TREMURĂ de frig. Nici prin gând nu vă trece cât de cumplit e gerul din temnița aceasta. Nu-l asemuiți cu gerul Bobotezei, care e floare la ureche pentru aerul lichid. Să nu credeți că sunt cele patruzeci de grade de frig, care ne așteaptă (azi avem numai 18 sub zero) când plesnesc termometrele și ouăle de corb. Să nu credeți, că sunt șaizeci, șaptezeci grade de frig, ca cele întâlnite în iernele polare. Nu vă gândiți nici la 100 de grade, nici la 150. Opriți-vă între 185 și 190 grade sub zero și dați-vă seama cu gândul cât de cumplit e gerul acesta.

Să vă prezint acum pe erou în persoană. După simpatia caldă ce i-o arătați, arde de dorința să vă facă cunoștință. Zmeii din povești își închideau Cosânzenile în palate de cleștar, acoperite cu argint. Eroul nostru stă și el închis într'un palat la fel. E un balon de sticlă, din cel mai bun cleștar ce se fabrică astăzi. Balonul e cu doi pereți și pereții sunt suflați cu argint.

Fiindcă prin sticla argintată nu putem vedeà, n'am puteà ști cât aer lichid e în acest balon. Dar ce nu vedem cu ochii, putem auzi cu urechea. Iată un tub de gumă. Pentru aerul lichid, e cam tot atât de cald ca o frigare înroșită în foc. Și deaceea sfârâie când vine în atingere cu aerul lichid. Țiu la ureche un capăt al acestui tub și pe celălalt îl cobor încet în gâtul balonului, până aud un sfârâit. In acest moment, capătul a atins suprafața aerului lichid. Adâncimea la care se găsește el, arată cât e de plin balonul cu aer lichid. In cazul nostru, balonul e plin până aproape de gât cu aer lichid.

Să stau puțin de vorbă cu eroul meu. Vă voiu spune cu glas tare ce-mi va șopti la ureche.

— Bună dimineața, domnule aer lichid.

— Bună dimineața, domnule profesor.

— Da de unde mă cunoști?

— Vă cunosc după glas.

— Unde mai m'ai auzit până azi?

— V'am auzit Duminecă 4 Noemvrie în parcul Carol, la inaugurarea monumentului *Doctorului C. I. Istrati*, când ați fost cinematografiat, pe când vă aplaudà publicul.

— Și unde mai m'ai auzit?

— Sâmbătă 10 Decemvrie, la ora 6 seara, la fundația Carol, când ați vorbit despre *Marcellin Berthelot.*

— Și mai unde?

— La lecțiile d-voastre din amfiteatru.

— Care amfiteatru?

— Amfiteatrul Universității din Splaiul Magheru, 2.

— Acolo nu e amfiteatru, e grajdul Facultății de Științe, rușinea României Mari. Dar, să lăsăm asta la o parte, și spune-mi ce mai e nou.

— Toate-s vechi.

— Și pe unde ai mai fost?

— Da pe unde n'am fost!

— Guvernul mai stă?

— Mai stă până cade.

— Și pe urmă cine vine?

— Vin ai noștri.

— Ai gust de vorbă, cum văd. Și vrei să faci teatru cu mine fiindcă ești pe scenă. Despre modă ce mai știi? Doresc să știe domnișoarele din sală.

— Știu multe, dar dă-mi drumul ca să le spun eu singur la ureche.

— Iți dau drumul, dar să faci frumos.

— Ca totdeauna, are să rămâie toată lumea încântată de minunile pe care le fac eu.

Și acum trec la experiențe. Inainte de toate o lămurire. Am tradus cândva o poveste științifică din limba germană, după *Otto Witt*. Acest mare învățat, fost profesor de chimie la Politehnica din *Charlottenburg-Berlin*, vorbià șase limbi, cum vorbià nemțește și scrià frumos, ca un literat. El își încheie povestea cu vorbele următoare. «Aceasta e povestea muntelui... așà cum am auzit-o cu urechile mele într'o noapte liniștită de vară, noapte de acelea în care oamenii tac când pietrele vorbesc». La fel voiu spune și eu.

Experiențele cu aerul lichid sunt de acelea în care profesorul tace, când experiențele vorbesc. Ele vorbesc însă în limba lor, limba naturii, pe care din nefericire o înțelegem prea puțin. Invățăm să cetim buchile din cărți, ne stricăm ochii cu ele și în schimb nu știm să vedem frumusețile din natură și nu înțelegem glasul fermecător în care ne vorbește.

(Va urma).

Răspândiți NATURA

Nici o școală fără abonamente la „Natura".

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

IN LUMEA LUI PITAGORA

DE O. ONICESCU

ULTIMELE cuvinte ale lui Gându fuseseră mai mult şoptite. Un nor gros învălui pe cei doi tovarăşi, care se simţiră despărţiţi de orice atingere cu pământul şi, nestingheriţi în gesturi, purtaţi de-o forţă uriaşă ca nişte fulgi uşori. Doar opresiunea necunoscutului îi făcù să treacă clipe rele, pe care repede amândoi le-au învins. Intunericul ce-i înconjurà de pretutindeni puneà un zid absolut între ei şi lume. Şi totuş un sentiment plăcut luà repede locul groazei primelor momente. Glasul lor nu mai aveà putere, dar gândurile mergeau dela unul la altul, ca şi cum ar fi fost mereu purtate de vorba răsunătoare. Se simţeau liberi, şi nici un gest nu le osteneà totuş preocuparea. Erau împreună, dar nici o materialitate nu-i făceà să constate aceasta. Un sentiment de libertate şi de putere nesfârşită îi cucerea năvalnic; gândul lor mergeà ca niciodată de uşor în depărtările amintirilor, în adâncurile anticipaţiilor. Se iscodeau unul pe altul cu mai nerăbdătoare curiozitate, cu sete unul pentru ştiinţa celuilalt.

Gându fu cel întâiu să iasă din contemplarea în care neaşteptatele evenimente îi târîseră:

«Neputincioşi suntem acum să ne lămurim ce ni se întâmplă. Forţa aceasta care se joacă cu noi, cum vijelia se joacă cu frunza, este de sigur mânuită de un spirit care urmăreşte ceva cu noi. Odată şi odată vom înţelege! Un lucru este doar sigur pentru mine: nu există «fenomene» care să fie reţinute de simţurile noastre şi să depăşească totuş puterea noastră de înţelegere. Poate pentru o conştiinţă diferită de cea omenească să existe fenomene care trec prin a noastră ca printr'un ciur grosolan şi insensibil. Poate. Dar aceste lucruri n'au pentru noi oamenii nici o realitate. nici măcar ipotetică.

Şi apoi nu pot crede în existenţa vre-unor fiinţe care să ne fie aşà de superioare încât conştiinţa lor să înregistreze fenomene neştiute de conştiinţa noastră.

Scânteie nu se puteà reţine să nu întrerupă această avalanşă de vorbe. Cunoşteà ideile lui Gându despre evoluţie — când veneau în conversaţia lor erau mai înverşunaţi amândoi — şi bănuià că prietenul său vâsleà argumentaţia într'acolo.

Gându era evoluţionist în cel mai larg înţeles, iar Scânteie hotărât opus acestei încercări de a asemăna lumea întreagă unui animal sau unei plante; el o vedea ca o ierarhie de forme în a căror nesfârşită autoritate câteva principii superioare puneau cea mai desăvârşită ordine.

Şi Gându nu-i lăsă răgaz pentru nici un cuvânt: «Pozitivist nevindecat, materialist prefăcut şi oriental, nu vrei să înţelegi dinamismul realităţii, progresul ei nesfârşit în posibilităţi. Ca un schimnic răstignit într'o contemplaţie de decenii, izolat de valurile vieţii, schingiuindu-te pe tine, schingiuind şi lumea, tu vrei să-i contemplezi diversitatea plină de suc şi de bogăţie, fără să o atingi, orânduind lucrurile după categorii fixe, toate pe acelaş plan. Tu nu înţelegi gustul plin de nesfârşite nuanţe pe care realitatea cea mai adâncă o dă celui ce se desfată cu bunurile ei. Şi te mai crezi stăpân pe spirit. Il ciopârţeşti, şi-l decolorezi de vieaţă, îl storci de sucurile existenţii, şi-l svârli stârv fără de formă contemplaţiei noastre.

Ei cum? Crezi tu că o structură preexistentă timpului şi spaţiului a imprimat realităţii toate formele posibile? Că cea mai genială combinaţie a gândului nu poate iscodì forme noui? Dar unde a preexistat bogăţia de forme a artei veacului de mijloc, toate inventate şi toate închizând o realitate greu de despărţit de aceà a existenţei. Şi nici un poiet nu te-a ridicat vijelios într'o lume de imagini şi de sugestii mai reală ca cele mai reale senzaţii? Şi oare materia însăşi cu forţele care o animă nu-i tot aşà de variată ca şi gândul, nu este doar o formă a acestuia?

Tu crezi în ierarhizări prestabilite. Pentru tine nu e o imposibilitate ca noi să fim acuma jucăria unei fiinţe pe care niciodată nu o vom înţelege. Totul e posibil pentru tine, căci lumea ta e formată din cutiuţe şi atunci când treci dela o cutiuţă la alta, ori-ce surpriză te poate aştepta. Spiritul tău nu poate pătrunde tainele unei realităţi căreia îi este supus, care există, dar căreia îi e totuş etern inferior.

Ţi se pare aceasta ordine şi ierarhie. Este în realitate anarhia cea mai înspăimântătoare. Pentru spiritul meu omenesc bineînţeles. Pentrucă nu cunosc legile care îmi conduc actele (aşà cum vrei tu să crezi), pentrucă simt puterea fatalităţii apăsându-se ca un jug care mă va strivì, şi la adăpostul căreia în plinătatea celei mai complete iresponsabilităţi pot face, sau pot închipuì orice. Păcatul rămâne sigur liber, în imaginea ta despre lume, şi cu el anarhia. Ce-mi pasă mie dacă în spectacolul total al universului anarhia noastră s'ar puteà încadrà în legi simple şi regulate. Lumea este a minţii mele şi înălţimea cea mai mare pe care o pot imaginà, este a acestei minţi. Mai sus ca ea nu mă pot suì să contemplez.

Scânteie se simţeà întărit de avalanşa aceasta pasionată a gândurilor prietenului său. Nicicând nu-şi putuse ascuţì conştiinţa ca acum: deobiceiu timid şi nerăbdător în vorbă — în contrazicere veşnică cu însăş ideile sale — aveà acum liniştea şi puterea pe care niciodată n'o simţise.

Vorbì şi el.

«Tu Gândule crezi că stăpâneşti experienţa, materia şi spiritul. Tu crezi în unitatea lor dinamică, oglindită în fiece fenomen, în fiecare obiect, în fiece gând. Tu crezi în tine ca într'un Dumnezeu, creator şi spectator al lumii nesfârşite. Te crezi în stare să modelezi cu simţurile sau cu gândurile tale toate aspectele existenţii şi să fii prezent la toate creaţiunile pe care le bănui în sânul acestei totuş informe realităţi.

Crezi neclintit în evoluţionism şi nu bagi de seamă că conştiinţa ta opreşte evoluţia la tine. Te crezi capabil să pătrunzi binele şi răul, şi duci evoluţia (în mintea ta) numai pe calea binelui. Te crezi stăpânul spiritual al miilor de forme pe care le îmbracă fiinţele şi lucrurile din lumea aceasta, şi vrei ca ele să evolueze numai spre formele frumoase.

Nu vezi că pui acestei evoluţii virtuţi interioare preexistente, ce ţi scapă ţie? Nu vezi că te supui neputincios unei vorbe? Nu vezi că înlocuieşti spectacolul măreţ al unei lumi Dumnezeieşti, cu un dinamism demonic, care oricând te poate înfrânge fără glorie şi fără speranţă? Nu vezi că distrugi năzuinţa oricărei noutăţi şi a dumnezeieştii curiozităţi din noi?

Eu sper că ceeace se întâmplă cu noi acum îţi va deslegà ochii. Că purtaţi de împrejurările acestea pe care nu le mai cârmuim, într'o lume pe care încă n-o înţelegem, de puteri ce depăşesc pe acele ce cunoaştem, vom izbutì să

străpungem cutia experienței noastre omenești și să ne bucurăm de un spectacol nou al realității.

O noutate ce pe neașteptate se oferi simțurilor lor, întrerupse acest discurs al lui Scânteie. Nenumărate globuri luminoase, imateriale, străbăteau întunericul în toate direcțiile, fără să-l lumineze. Cele mai felurite culori vii de cele mai variate mărimi, jucau capricios, cu iuțeli vertiginoase în spațiul ai cărui călători copleșiți erau Scânteie și Gându.

APARIȚIA ȘI EVOLUȚIA VIEȚEI ȘI A OMULUI

DE I. N. LONGINESCU

ÎNTR'UN articol, cu totul și cu totul interesant, publicat în *Revue Scientifique*, *Dr. G. Montandon*, membru al institutului de Antropologie, înfățișează sub o formă nouă problema veche și totuș mereu plină de vrajă a apariției vieții și a omului pe pământ. Autorul expune o teorie nouă despre origina vieții — *ologeneza* — și despre originea omului, *ologenismul*. Principiile ologenezei au fost formulate întâia dată de *Daniele Roza*, profesor de biologie dela *Modena*; principiile ologenismului sunt proprii lui *Montandon*.

Vieața s'a născut pe pământ într'un singur moment al evoluției sale, pentrucă condițiile necesare s'au produs o singură dată. Putem explică aceasta prin comparație cu picăturile de rouă, care apar o singură dată în timpul unei zile, fiindcă numai atunci sunt împlinite condițiile necesare ale apariției lor.

Postulatele ologenezei sunt următoarele: 1) Vieața a apărut deodată pe toată suprafața pământului, după cum și roua apare dimineața peste tot globul. 2) Toți indivizii primitivi aparțineau aceluiaș tip de organism ultra-microscopic, din care s'au desvoltat apoi toate celelalte organisme. 3) Fiecare dintre indivizii primitivi posedau facultatea unei complete desvoltări ulterioare: broască, cal, om. 4) Fiecare specie după un număr de generații, ajunsă la deplină maturitate piere, dând naștere la două specii noui diferite de specia mamă. 5) Cele două specii noui nu sunt la fel: una este capul unei ramuri precoce și care atinge cel mai repede desvoltarea ei deplină. Cealaltă specie este capul unei ramure tardive, care va ajunge la tipul cel mai înaintat, dar după o foarte lungă desvoltare. 6) In cele din urmă, speciile ating o stare finală, care nu se mai desvoltă (afară numai în ceeace privește caracterele variabile care produc tocmai varietățile) și rămâne astfel până la moartea ei. Acest postulat explică cum de există până azi animale inferioare, care sunt la fel cu acelea din timpurile geologice. 7) Fiecare specie își îngrădește treptat teritoriul ei, pe măsură ce se diferențiază în subspecii.

Desvoltarea omului se înfățișează după cum urmează: genul *Homo* formează cu *Pitecantropus erectus* din *Iava* și cu *Australopitecus africanus* o familie și din ordinul Primatelor. Cele patru familii din acest ordin sunt patru familii de momițe. La rândul lui genul *Homo* cuprinde speciile: *Homo sapiens*, *Homo neandertalensis* și *Homo heidelbergensis*. Omul a apărut în acelaș timp pe toată

suprafaţa pământului şi numai prin desvoltarea ulterioară rassele şi-au micşorat teritoriul lor. Nu există aşadar leagăn specific omenirii. Printr'o expunere amănunţită, autorul arată cum din specia *Homo sapiens* s'au format cele opt rasse mari: *Picmoidă (Busimani), Tasmaloidă (Papuaşi), Negroidă, Vedd-Australoidă, Ameridoidă, Eschimoidă, Mongoloidă, Europoidă.*

Cam acestea sunt ideile generale expuse de *Montandon* în articolul despre Ologenism. Ele par însă că lasă un punct întunecat. Cum se face că deşi vieaţa a început în acelaş moment pe toată suprafaţa pământului, ea s'a desvoltat în chip neegal? Unii indivizi ultramicroscopici au evoluat până la om. Alţii s'au oprit la pasări, alţi la insecte, iar alţii au rămas amoebe fără a fi evoluat. Intrebarea se pune cu atât mai mult cu cât ni se spune că fiecare dintre indivizii primitivi aveau în ei aceleaşi posibilităţi de desvoltare ulterioară. Un răspuns îl găsim în cele mai de sus. Se admite postulatul că unde specii ajunse într'o stare finală nu se mai desvoltă; dar ni se vorbeşte totuş de moartea lor ceeace nu desleagă problema. Şi atunci nu e mai uşor să se admită că condiţiile necesare naşterii vieţii au existat în toate timpurile (teorie dealtfel combătută de *Montandon*) şi că astfel avem animale inferioare pe lângă cele superioare, fiindcă timpul de evoluţie a fost la cele dintâiu mai mic. Şi nu ar fi logic să se admită că vieaţa unei specii, dela naşterea şi până la moartea ei, e în raport direct cu vieaţa unui individ din aceà specie?

Iar, dacă *Homo sapiens* nu e decât o treaptă în evoluţia speciilor ne putem pune următoarea întrebare firească: Incotro va evoluà ea? *Homo sapiens* va evoluà oare spre un *Homo supersapiens* sau spre omul tare spre *Supraomul* lui *Nietzche?* Sau din contra calitatea care va constituì caracteristica speciei viitoare va fi bunătatea? Sau poate că *Homo sapiens* este cea din urmă specie ce nu se va mai desvoltà?

Cele de mai sus, oricât ar fi ele de interesante, rămân ca orice teorii ştiinţifice reci şi abstracte, dacă nu căutăm să ni le apropiem mai mult, să le pricepem şi să le simţim în noi. Dar vai! Cât suntem de pretenţioşi! Dorim să ştim dacă cu adevărat vieaţa noastră a fost precedată de vieaţa întregii omeniri şi a tuturor speciilor de animale începând cu amoeba, vrem să pricepem acest lucru şi nu ştim măcar cine a fost bunicul. Am vrea să ştim ce va devenì *Homo sapiens* şi nu ştim ce vom fi noi înşi-ne peste cincizeci de ani.

Şi cum am puteà oare să ştim aceste lucruri? Infinitul mic poate oare să cuprindă infinitul mare? De sigur bolta cerească se poate oglindì în întregime într'o picătură de rouă. Şi de sigur graţie imaginaţiei noastre ne putem închipuì că suntem o părticică dintr'un întreg uriaş, dar putem oare să înţelegem acest lucru? Şi cum am puteà oare să înţelegem, când partea nu poate să cuprindă întregul, oricât s'ar străduì de mult.

In faţa acestor fapte, raţiunea simţind c'a ajuns la marginile împărăţiei sale, e copleşită deodată de un sentiment de adâncă umilinţă, ea raţiunea, ea stăpâna peste margini, peste marginile lumii!

Şi atunci un ce lăuntric stăruitor — pe care numai cei puţin aleşi îl pot simţì cu adevărat — ne sileşte să ne descoperim capul în aceste clipe care sunt printre cele mai sublime pe care le poate trăì cineva. Prea sunt frumoase minunile Naturei, prea sunt mari, prea ne frământă mult mintea, prea ne răscolesc adânc sufletul!

MUZEUL BRITANIC

DE DR. EUGEN CHIRNOAGĂ

II

DIN sala manuscriselor, înspre nord, intrăm în biblioteca regelui — *King's Library* — o colecţie de 65.000 volume, 20.000 broşuri, numeroase hărţi, tipărituri şi desenuri, adunate de regele *George III* şi dăruite naţiunii de *George IV*; biblioteca este aranjată într'o sală construită anume. Colecţia aceasta e remarcabilă prin frumuseţea lucrurilor pe care le conţine. Cele mai multe din dulapurile din această sală cuprind copii din primele tipărituri făcute în diferite ţări europene. Cea mai veche tipăritură europeană în *British Museum* este o pagină de *Donatus* (1450). Primele cărţi tipărite sunt, după cum erà de aşteptat, cu conţinut religios şi anume *Biblii* şi *Psaltiri*. Specimenele expuse sunt rânduite aşà fel încât să alcătuească o ilustraţie a progresului făcut în arta tipăritului. Se găsesc în această colecţie şi tipărituri chineze şi japoneze, între cari o carte tipărită în 1099, cea mai veche carte din bibliotecă. Intre multele opere remarcabile din această bibliotecă se găseşte o enciclopedie chineză tipărită în 5020 volume, legate în 1000 şi care cuprinde lucrările clasice chineze apărute între 1150 înainte de Christos şi 1700 după Christos.

Fig. 1. Coloană din porticele dela răsărit al templului *Erechteum* de pe *Acropolis*.

In stânga hall-ului de intrare se află *Galeria Romană*, în care se pot vedeà pe lângă un număr de sarcofage şi fragmente de mozaicuri, o colecţie de busturi şi statui, cele mai multe reprezentând împăraţi romani. Urmează apoi patru camere *greco-romane* pline de sculpturi, mai mult sau mai puţin bine păstrate, ale numeroaselor personagii de care mişună mitologia grecească. Mai departe dăm peste *Ephesus room* (*room* = cameră) în care sunt expuse fragmentele celebrului *templu al Dianei* din *Ephesus*. Aceste rămăşiţe cuprind bucăţi de capitele şi cornişe, precum şi mai multe capete şi statui, caracteristice pentru arta alexandrină.

Camera Elgin închide rămăşiţele sculpturilor executate spre a împodobì faimosul *Parthenon* din Atena. Această colecţie a fost adusă în 1801—1803 din Atena de către lordul *Elgin*, ambasadorul britanic la Constantinopol şi care o cumpărase pentru 70.000 lire sterline. El a vândut-o, în 1816, guvernului englez pentru jumătate din această sumă. *Partenonul*, templul ridicat în onoarea zeiţei *Pallas Athena*, pe colina numită *Acropolis*, a fost clădit de *Ictinos* în anii 447—434 în. Chr., pe vremea lui *Pericles*, epoca de aur a Atenei şi artei elenice.

Ocupă locul unui alt templu neisprăvit al Atenei şi arhitectura lui erà în stil doric. In sec. al V-lea d. Chr. a fost transformat în biserică creştină şi în acest scop a suferit mai multe modificări. In 1460 a devenit moschee turcească, iar în 1687 a fost sfărâmat printr'o explozie de pulbere în timp ce erà bombardat de generalul veneţian *Morasini*.

Două modele, care deasemenea se află în această cameră, înfăţişează, cel dintâiu, întregul *Acropolis*, iar celălalt, numai *Partenonul*, în starea de jalnică ruină, în care l-a lăsat explozia din 1687. Acest din urmă model arată însă şi aranjamentul original al podoabelor sculpturale, cu întreaga serie de *metope* în relief ridicat (92 la număr) din jurul peristilului şi cu friza în relief slab ce înconjoară zidul altarului propriu zis, înăuntrul peristilului. Deşi atât de mutilate, resturile Partenonului rămân exemplarele cele mai frumoase de artă din

Fig. 2. Rămăşiţele *Mausoleului* dela *Halicarnas* (321 î. Chr.).

perioada de înflorire a Atenei. Frumuseţea lor este severă şi liberă, senină şi umană, iar figurile, fie drapate sau nuduri, sunt deopotrivă de minunate prin demnitatea lor în repaus precum şi prin însufleţirea lor plină de vieaţă în mişcare. Statuia *Atenei*, aşezată în *cella* (altar) a fost sculptată de marele *Fidias* în fildeş şi aur, dar e problematic dacă perfecţia celorlalte sculpturi se datoreşte tot lui sau urmaşilor şi şcolarilor lui. Cele mai multe din podoabele partenonice din această colecţie sunt jalnic trunchiate dar, deşi din unele figuri n'a rămas decât câte un umăr, tors ori fragment de armură, totuş învăţaţii au putut reconstruì scenele pe care le reprezintă. Poate cea mai norocoasă a fost friza din afara *cellei* din care jumătate e reprezintată prin bucăţile originale, un sfert din modele, iar celălalt sfert a fost pierdut. Această friză e un întreg şi reprezintă

procesiunea care a urcat dealul *Acropolei*, la sfârșitul *Panateneelor*, spre a prezentà zeiței, în chip solemn, un *peplu* sau rochie țesută și brodată de fecioarele Atenei. Tot ce erà tânăr și frumos, nobil și venerabil în prima cetate a Greciei a luat parte în această procesiune. Prima porțiune a frizei, dela intrarea templului, înfățișează adunarea augustă a zeilor, fiecare din ei reprezentat în atitudinea potrivită cu rangul și atribuțiile lui. Un grup de preoți primește *peplul* din mâinile unui copil; magistrați și înalți demnitari așteaptă procesiunea; aceasta e formată din băieți și fete purtând tave și coșuri cu daruri, sau conducând vaci și berbeci pentru sacrificii, cântăreți din flaut și liră, care războinice și trupele călări ale nobililor atenieni. Totul prezintă o neîntrecută variație în motivele decorative și totuș ochiul deprins cu arta de mai târziu, e izbit de o lipsă care slăbește efectul total.

Fig. 3. Sculptură asiriană. Un leu uriaș înaripat, cu cap de om.

Fig. 4. Faimoasa piatră dela *Rosseta*.

Toți muritorii aceștia din rândurile procesiunei sunt tot așà de frumoși și de senini ca și zeii din consiliul olimpicilor.

Din *Elgin Room* trecem mai departe în *Phigaleian Room*, unde se pot vedeà marmure din templul lui *Apollo Epicurios* dela *Phigaleia (Arcadia)*.

Deaici, printr'o ușă laterală, care dă în spre răsărit, pătrundem în *camera Mausoleului*, care cuprinde rămășițele *Mausoleului* dela *Halicarnas*, descoperite de *Newton* în 1857. Acest monument celebru, dela care derivă termenul generic de mausoleu, a fost ridicat în anul 352 î. Chr. de către *Artemisia* în onoarea bărbatului ei *Mausolus*, rege al *Cariei*, și erà socotit printre cele șapte minuni ale lumii. Mormântul erà așezat pe o platformă înaltă,

şi erà înconjurat de 36 coloane ionice. Pe acoperişul, în formă de piramidă, cu 24 trepte, se înalţà un car cu patru cai, şi statui colosale ale lui *Mausolus* şi soţiei lui. Monumentul în întregime aveà o înălţime de peste 40 m. şi erà înfrumuseţat cu un număr de statui, lei şi alte podoabe sculpturale. In camera din muzeul britanic nu se găsesc, fireşte, decât fragmente din statuile, ornamentele, frizele, etc., ce aparţineau mausoleului.

Ajungem acum la colecţiile asiriene şi egiptiene, care după colecţia *Elgin* sunt cele mai importante din Muzeul Britanic. Colecţiile asiriene sunt expuse în trei camere lungi şi strâmte, numite *Galeria Ninivei*, *Salonul Nimroud* şi *GaleriaNimroud*.

Galeria Ninivei cuprinde baso-reliefuri din epoca 721—625 î. Chr. şi aparţinând palatului regal al lui *Senacherib* dela *Ninive* (astăzi localitatea *Kuyoungik*)

Fig. 5. Sufletul mortului în formă de şoim cu cap de om vine să-şi vadă mumia în mormânt. (După un papirus egiptean).

şi mai târziu ocupat de nepotul lui *Senacherib*, *Assurbanipal* sau *Sardanapal*. Baso-reliefurile mai vechi, de pe vremea lui *Senacherib*, sunt executate în alabastru, celelalte în calcar tare şi cenuşiu. Dintre scenele reprezentate amintim: o galeră cu două rânduri de vâsle, o întoarcere din răsboiu cu pradă şi captivi, asediul unui oraş întărit (poate *Ierusalimul*), triumful lui *Sardanapal* asupra *Elamiţilor*, etc. In mijlocul acestei săli, în dulapuri de sticlă, sunt expuse unele din cele mai interesante exemplare de table şi cilindre cu scriere cuneiformă, din biblioteca lui *Sardanapal* dela *Ninive*, cuprinzând documente geografice, filologice şi legale de cea mai mare valoare. Unele din aceste tăbliţe reproduc versiunea babiloniană a creaţiunii şi potopului, aceasta din urmă foarte asemănătoare aceleiaş din Geneză. Colecţia de tăbliţe cuneiformice din Muzeul Britanic e cea mai bogată din lume.

In *Salonul Nimroud* se găsesc sculpturi datând dela 880—630 î. Chr., descoperite de *Sir A. H. Layard* la *Nimroud*, pe *Tigru*, cam 18 km. mai jos de *Ninive*. Ele au fost luate din palatul clădit de *Esarhaddon*, succesorul lui *Senacherib*. Alte reliefuri expuse aici sunt din templul zeului războiului. Astfel se poate vedeà o procesiune triumfală a regelui *Tiglat-Pilesar III* în carul lui războinic, un obelisc de marmură neagră cu cinci rânduri de reliefuri, o statue în bazalt negru a lui *Shalmenazar II*, un uriaş leu într'aripat şi un bou într'aripat, etc.

In *Galeria Nimroud* lespezile sunt aşezate în ordinea lor originală din palatul lui *Assur-Nasir-Pal* (885—860 î. Chr.), dela *Nimroud*. Cele mai multe lespezi reprezintă scene de vânătoare sau războinice din vieaţa regelui *Assur-Nasir-Pal*. Pe lângă basoreliefuri mai vedem şi un număr de farfurii de bronz cu gravuri de scene mitologice admirabil executate, precum şi sculpturi în sidef imitând desenuri egiptene, făcute de artişti fenicieni (850—700 î. Chr.).

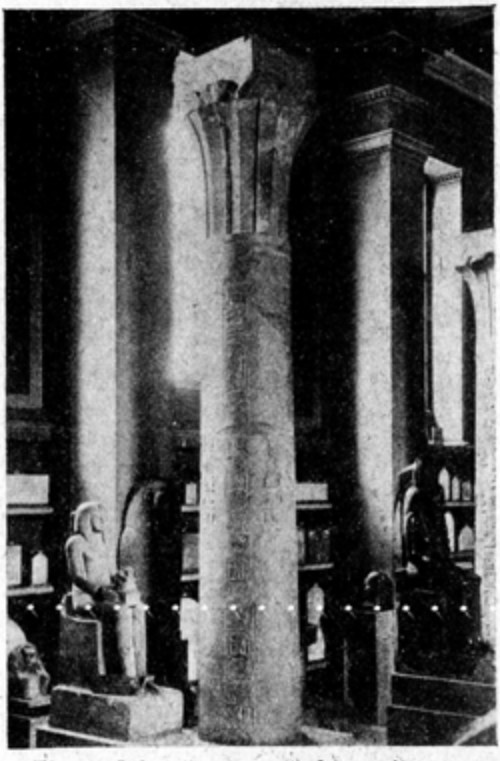


Fig. 6. Coloană egipteană de granit roşu.

Colecţia de antichităţi egiptene umple trei săli mari la parter şi patru camere la primul etaj. Ele îmbrăţişează întreaga perioadă dela 3000 î. Chr. până la 350 d. Chr., şi sunt aranjate în ordine cronologică. Să începem cu *galeria de sud*. Monumentele deaici sunt reprezentative ale epocei cuprinsă între 1300—350, prin urmare şi din vremea stăpânirii Romanilor precum şi perioada *Ptolomeilor*. Astfel întâlnim faimoasa *piatră dela Rosetta*, găsită de Francezi la gura cu acest nume a *Nilului*, în 1798 şi trecută în posesiunea Englezilor în 1802. Este o lespede de bazalt cu o triplă inscripţie: în hieroglife sau caractere sacre, în caractere demotice sau populare şi în greceşte. Cu ajutorul ei învăţaţii *Champolion* şi *Young* au descifrat scrierea hieroglifă a vechiului Egipt.

Printre specimenele expuse în această cameră vedem un număr de sarcofage sculptate în relief, coloane de granit ornamentate, statui, iar în mijloc un papirus în ramă cuprinzând un extras din *Cartea Morţilor* (scris pe la 1050 î. Chr.).

Salonul central cuprinde mai ales antichităţi din vremea lui *Ramses II*, faraonul asupririi (veacul al XIV-lea î. Chr.). Menţionăm un scarabeu uriaş de granit, un model după un sfinx dela *Hyksos* cu numele lui *Ramses II*, *Merenptah I*

şi *Psusennes*; două capete colosale ale lui *Ramses II*, dintre care unul original de granit din *Memnonium* dela *Teba*; o statue a lui Ramses II de granit negru, etc.

In *galeria nordică* se pot vedeà antichităţi din timpul dinastiei a 18-a, sub care Egiptul s'a bucurat de o mare înflorire şi prosperitate. Vom întâlnì în această galerie statuia de granit negru, a regelui *Haremheb*, doi lei de granit roşu din *Nubia*, mai multe statui ale zeiţei *Sekhmet* cu cap de leoaică, figura în poziţie aşezată a regelui *Amenophis III* în granit negru; un cap uriaş al aceluiaş rege, un monument de granit roşu ale cărui feţe sunt acoperite cu figuri de ale regelui *Thutmosis III* şi diferiţilor zei, un cap enorm al aceluiaş rege, găsit la *Karnak*, etc.

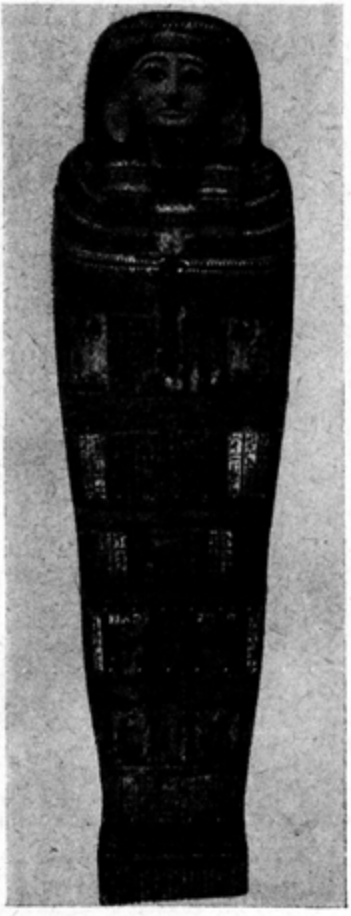


Fig. 7. Cosciug egiptean.

Urcând scările la primul etaj găsim alte patru camere pline cu antichităţi egiptene şi aşezate în şir una după alta. In cea dintâiu se poate vedeà o colecţie de *mumii* şi cosciuge pictate cu scene religioase şi texte, de pe la 2500 î. Chr. şi până în epoca romană. Incepând dela intrare, întâlnim o bogată colecţie de cosciuge, aranjate mai mult sau mai puţin în ordine cronologică; modelul unui mormânt oval conţinând trupul mumificat al unui om din perioada neolitică (cam pe la 7000 î. Chr.), îngropat în poziţie aplecată, cu diferite vase lângă dânsul; apoi o serie de mumii, care de care mai interesante şi pe care se pot observà cu înlesnire învelişurile de fâşii înguste de stofă, împodobite uneori cu mărgele de faianţă albastre. Seria aceasta continuă şi în sala următoare. Nu toate capetele sunt deopotrivă de bine păstrate; unele sunt aşà de mâncate că aproape nu se distinge nimic, dar altele păstrează încă intacte toate trăsăturile feţei după atâtea mii de ani. Privirea amănunţită a acestor mumii e cât se poate de impresionantă şi cere oarecare tărie de nervi spre a fi continuată până la capăt. Mumiile sunt mai simple sau mai împodobite, după rangul mortului, iar în unele cazuri lucrurile găsite lângă mumie ne arată profesiunea celui îngropat.

In celelalte două camere rezervate antichităţilor egiptene se găsesc felurite obiecte, scoase la suprafaţă în diferite săpături sau găsite în morminte. Astfel se pot vedeà instrumente agricole; modele de case egiptene făcute din teracotă; figuri mici de zei egipteni şi animale sfinte, lucrate din diferite materiale; arme, articole de toaletă, exemplare de lucru în metal (aur şi argint), vase de marmură, piatră şi alabastru; scarabeuri şi cilindre, întrebuinţate drept talismanuri şi lucrate în steatită, piatră sau porţelan; instrumente muzicale; pietre preţioase gravate cu formule magice, zei, demoni şi animale; inele şi brăţări de aur şi argint, etc. (Va urma)

CADASTRUL ŢĂRII

DE INGINER ADAM CUCU
TIMIŞOARA

E O PROBLEMĂ ACTUALĂ, despre care se vorbeşte foarte mult.

Cadastrul ţării având chemarea să se ocupe cu întreg teritoriul ţării, împreună cu toate râurile, supraedificatele, văile, munţii etc. de pe suprafaţa lui, mă simt îndreptăţit a cere revistei *Natura* câteva pagini.

Dragostea de ţară, dragostea de meserie şi dragostea de lumină mă fac să scriu cu dragoste.

Nu vorbim numai de cadastrul nostru, ci ne ocupăm şi de cadastrele străine.

Cadastrul este instituţia, care în baza unor intervenţii tehnice şi juridice ţine în evidenţă suprafaţa pe ramuri de cultură şi supraedificatele tuturor loturilor particulare şi publice, grupate pe comune politice.

Loturile se clasifică, şi conform clasificării se calculează venitul net al lotului şi după venitul net, impozitul direct către Stat.

Cadastrul nu trebuie confundat cu instituţiunea cărţilor funduare, care formează o instituţiune separată şi specială.

Cadastrul există în cea mai perfectă ordine în toate ţările din Apus, unde instituţiunile cărţilor funduare nu sunt la toate după sistemul austriac, însă pe aceste le înlocuesc alte întocmiri, bine organizate, ce asigură creditul şi măresc valoarea solului ţărilor respective. Şi acesta — ca şi cărţile funduare — servesc date despre orice, oricine, oricând şi oricui le-ar cere.

Ţara noastră trebuie să aibă şi ea instituţiile ţărilor cu stări consolidate, ca să poată intră în drepturile ei de a fi un Stat bine organizat.

Statul poate să aibă ce-i trebuie, făcând ca gospodarul cu mintea sănătoasă, clădind şi instalând astfel, ca ceeace a înfiinţat azi, să-i constitue mijloace de câştig pentru a-şi puteà agonisì treptat-treptat toate cele necesare.

Prin urmare, va trebuì să muncească cu stăruinţă şi încontinuu, modest şi harnic ca furnica şi cu spor ca albina.

Zeci de ani au lucrat Statele, azi organizate, până când au ajuns să aibă cadastru, şi cărţile funduare ori altele care le înlocuesc pe acestea.

N'au început lucrările cu fraze şi vorbării, ci cu ajutorul lui D-zeu şi cu bună credinţă, cu bune intenţiuni şi cu ajutorul celor pricepuţi în lucrări. Mintea cea mai sănătoasă dă greş, dacă nu se bazează pe ştiinţa de specialitate.

Anii petrecuţi şi *munca pozitivă* depusă într'un serviciu de specialitate îmi dau dreptul să scriu despre cadastru.

* * *

In special ne vom ocupà de cadastrul pământului.

Cadastrul ţării are două ramuri principale: 1) *tehnică* şi 2) *juridică*.

Cadastrul tehnic se compune din: 1) *triangulaţie*, 2) *ridicări de terenuri* şi 3) *evidinţe tehnice*, care laolaltă sunt cunoscute sub denumirea de «geodezie».

Triengulaţia este de ordin superior (acela care necesită compensări) şi de ordin inferior. Ea ne procură toate coordonatele punctelor de repere, ce trebuesc la lucrările de mai departe, la ridicări şi evidenţă tehnică.

Ridicările de teren se fac prin 1) *măsurători noui* şi prin 2) *reambulări.* Măsurătorile noui se fac prin metodele: numerică, grafică şi combinată (numerică şi grafică).

Ridicările se aplică la cadastrarea ţării (deaici numirea de «ridicări cadastrale») şi la regulările de pământ *(segregări, proporţionări, comassări).*

Evidenţa tehnică intră în vigoare după ce ridicările sunt terminate. Hărţile cadastrale şi toate elaboratele tehnice, care sunt rezultatul ridicărilor, trebuie întotdeauna să fie puse la punct. Toate schimbările să se introducă necontenit, aşă ca situaţia de pe hartă şi din operatul tehnic, să corespundă cu situaţia de la faţa locului.

Evidenţa tehnică, prin procedarea de mai sus, are importanţă mare, că ţine legătura între cadastrul tehnic, cartea funduară nouă şi cadastrul juridic.

Cadastrul juridic se ocupă cu evaluarea loturilor ridicate şi calculate de cadastrul tehnic. Evaluarea (clasificarea) loturilor se face în baza unor încercări *scripturistice,* primite dela cadastrul tehnic. După ce evaluarea şi calculul venitului net s'au făcut de către cadastrul juridic, acesta trimite toate operatele Administraţiilor financiare, care prin serviciul lor special: cadastral, calculează şi introduce impozitul direct, după venitul net.

Acest serviciu special cadastral ce funcţionează pe lângă Administraţiile financiare se numeşte *Serviciul evidenţei cadastrale.*

Evidenţa cadastrală înregistrează mai departe toate schimbările provenite din punct de vedere fiscal. Evidenţa cadastrală se face în parte (în fişele de posesiune) de notariatele comunale, sub supravegherea serviciului cadastral dela Administraţiile financiare.

O mică digresiune: Serviciul cadastral, care a funcţionat pe lângă administraţiile financiare s'a desfiinţat din simplul motiv, că au ajuns în fruntea Administraţiilor financiare oameni, cari nu au vrut să înţeleagă rostul cadastrului. Operaţiile de mare valoare, din punct de vedere fiscal, erau condamnate pieririi şi în multe părţi chiar aruncate prin pivniţi.

Inspectoratul general geodezic şi cadastral pentru Transilvania, înştiinţat din mai multe părţi, a intervenit prin Direcţia cadastrului şi lucrărilor tehnice din Bucureşti ca să ia aceste lucrări dela administraţiile financiare. Admiţându-du-se aceasta, ele au fost strânse la diferitele inspectorate geodezice, unde s'au creiat pe lângă Serviciile pentru evaluarea cadastrală (cadastrul juridic) şi serviciile pentru evidenţă cadastrală.

Astfel Direcţia cadastrului prin Inspectoratul general din Cluj, şi-a luat o sarcină nouă, foarte grea, numai ca interesul înalt al Statului să nu sufere şi astfel să nu se distrugă ce avem. De atunci din nou au început lucrările de evidenţă cadastrală creindu-se tot aşă din nou legătura cu notariatele comunale.

Cartea funduară este instituţiunea, unde se păstrează registrele cărţilor funduare, pe comune politice orânduite, ale tuturor proprietarilor de pământ.

Registrele conţin situaţia posesiunei, numele proprietarului şi grevările, drepturi şi alte chestii permanente în legătură cu proprietatea. Registrele sunt publice, aşă că oricine vrea, le poate aveă şi poate vedeă situaţia oricărei proprietăţi. Cu un cuvânt cărţile funduare sunt o carte deschisă şi uşor de găsit, în care se introduc toate drepturile şi numai cele înscrise ori prenotate în ele sunt valabile.

Cunoaştem patru feluri de cărţi funduare: 1) *vechi,* 2) *militare (grăniceresti),* 3) *miniere* şi 4) *noui.*

Dintre aceste numai cărţile funduare noui, care se numesc şi foi ori coale fonciare, se bazează pe ridicări precise şi au legătură permanentă cu cadastrul, prin evidenţa lui tehnică şi cadastrală (juridică).

Cum s'au făcut celelalte şi toate amănuntele le voiu arătà, poate într'o cărticică anume scrisă pentru aceasta ca toţi să vedem şi să ştim ce avem de făcut.

Instituţiunile de care am vorbit le avem în Ardeal, Banat şi Bucovina. Se pune întrebarea, dacă noi Românii în viitorul nostru cadastru să ţinem cont de ele ori să le părăsim ca invenţii şi introduceri austriace?

Ca să putem răspunde obiectiv, trebuie să urmărim scopul şi cerem sfat tot dela mintea sănătoasă a ţăranului nostru. Suntem doar o ţară agricolă!

Scopul ne este să avem instituţiile necesare, ca ţara noastră să aibă creditul şi valoarea pământului său, garantată şi stabilă în faţa tuturor ţărilor. Aceste instituţii le avem în mai mult de jumătate din ţară. Ni se impune să le facem la fel şi în restul ţării, *dar repede şi cât se poate mai ieftin*! Şi atunci ţăranul nostru ce şi-a recâştigat moşia, ar spune ca bun creştin: «Doamne, mulţumescu-Ţi că m'ai ajutat să fiu iar stăpân pe moşia mea strămoşească şi ajută-i şi uzurpătorului de până acuma, că nu mi-a pustiit-o, ci încă a mai plantat pomi, a făcut casă şi gospodărie frumoasă pe ea!»

Profesori şi profesoare din toate şcoalele
României-Mari îndemnaţi elevii să cetească
„Natura“. *Numai prin Şcoală şi numai*
prin Ştiinţă România - Mare poate
să ajungă Românie - Tare.
Sunt trei sferturi din capitalele
de judeţe în care librarii nu
vând nici un număr din
revista **„Natura“**.
Ruşinea nu e a noastră.

G. G. L.

POVESTEA HELIULUI DE ERI, DE AZI ŞI DE MÂINE

DE D-RA DR. VENERA STOENESCU

ZĂRIT în lumina soarelui, de unde şi-a căpătat numele, apoi în stelele calde, în nebuloase şi meteoriţi, heliul a fost găsit de puţină vreme pe pământ, dovedindu-se încă odată că acesta a fost rupt din soare.

1894 este anul când s'a descoperit prezenţa acestui element nobil, în alcătuirea globului pământesc.

W. Ramsay a constatat prezenţa lui în mineralele uranifere. Inspirându-se de descoperirile radioactivităţii ale lui *Bequerel* şi ale soţilor *Curie*, el constată că heliul ar fi cel din urmă produs de transformare radioactivă, fapt adeverit şi de *Soddy*.

Heliul este foarte uşor. Un metru cub de heliu cântăreşte la 0° şi 760 mm. numai 178 grame. Molecula lui, de două ori mai grea decât a hidrogenului, este formată dintr'un singur atom. A fost foarte greu de transformat în stare lichidă.

Rezistenţa lui în faţa celor mai mari friguri a fost înfrântă la 10 Iulie 1908, de către învăţatul olandez *Kammerlingh Onnes*, care izbuteşte la —269° să-l transforme în lichid. In această nouă stare, heliul are înfăţişarea apei, fiind de opt ori mai uşor decât ea.

Dar, setea, nepotolită de a cuceri izbânzi nebănuit de minunate, a făcut pe cercetători să scoboare şi mai mult temperatura, până când au izbutit la 25 Iulie 1926 să solidifice heliul la —272 de grade şi la o presiune de 26 atmosfere în laboratoarele criogenice din *Leyda*.

Victoria cercetătorilor a întrecut gândirea însăş. Incă un grad şi iată că se va atinge temperatura morţii materiei.

Heliul nu reacţionează chimiceşte cu nimic şi nimeni. Singur pe lume, nu şi-a găsit încă tovarăşul ca să se unească într'o prietenie strânsă.

Atomul de heliu nu are afinitate nici pentru el însuş. Heliul nu se aprinde şi nu explodează la atingerea unei flacări sau scântei.

Il găseşti în aerul atmosferic, în gazele vulcanice, în gazele izvoarelor calde şi mai ales în gazele ce se desvoltă în regiunile petrolifere.

Din aceste amestecuri gazoase, heliul se poate separă, trecând un volum cunoscut din amestecul gazos, prin tuburi pline cărbune activ făcut din nuci de cocos şi răcit în aer lichid. Toate gazele sunt absorbite, afară de heliu care e prins şi măsurat.

In aerul atmosferic se află atât de puţin heliu, încât dacă ar fi să se umple un *Zeppelin* ar fi nevoie de două mii de ani, pentru a se culege heliul necesar umplerii lui.

Aşa încât, dacă s'ar fi început umflarea balonului la naşterea lui Isus Christos, ar fi fost sfârşită la deschiderea Expoziţiei universale din anul 2000.

Mineralele şi rocele conţin heliu *oclus* în cantităţi ce variază după vârsta şi conţinutul lor în elemente radioactive. Aceste minerale pot desvoltă mai mulţi cmc. de heliu pe gram, pe câtă vreme — de pildă — dintr'un kgr. de granit se extrage 29 mm^3 de heliu.

Gazele vulcanice şi gazele izvoarelor calde, care au anhidridă carbonică, conţin cantităţi neînsemnate de heliu, în schimb cele bogate în azot sunt bogate şi în heliu.

Cele trei izvoare [1]) calde care conţin heliu în cantităţi însemnate sunt în Franţa în departamentul *Côte d'Or* la *Santenay-les-Bains* (9,97%), la *Maizières* (5, 77%) şi la *Pechelbronn* (1,83—1,09%).

Cele mai însemnate izvoare de heliu sunt în Statele-Unite în regiunile petrolifere şi anume în: *Texas, Oklahoma, Kansas, Ohio, Pensilvania* şi altele.

Numai din *Augusta (Kansas)* se scoate mai mult de 20.000 metri cubi.

Incercări pentru producerea industrială a heliului s'au făcut în 1908 de *Bourbon Lancy* şi *Georges Claude*, cari îl extrăgeau din aerul atmosferic.

Cea dintâiu instalaţie industrială pentru producerea heliului a fost făcută în 1917 la *Hamilton* din provincia *Ontario*. Uzina din *Calgary*, stabilită în 1918 în *Alberta*, a încetat de a mai funcţionă după ce a produs 575 metri cubi de heliu. Acum e vorba să se construească o uzină de heliu aproape de *Toronto* în *Peel-Country*, care speră să extragă anual mai mult de 3000 mc. de heliu.

In *Statele-Unite*, problema producerii industriale a heliului este azi soluţionată. Cea mai mare uzină este la *Fort-Worth*. A costat două milioane dolari. Are şase unităţi şi una de rezervă. In această uzină se tratează pe zi 30.000 m^3 de gaz natural ce conţin 0,93% heliu. Producţia atinge 950—1.150 m^3 cu 93% heliu.

Dela 1919 la 1928 preţul metrului cub de heliu a scăzut în proporţia 14 către 1.

Heliul obţinut industrial este păstrat şi transportat în tuburi de oţel, unde este comprimat la 125 atmosfere.

La ce se poate întrebuinţă heliul? In cantităţi mici e folosit la producerea luminii ultraviolete. In viitor poate se va da o întrebuinţare bazată pe conductibilitatea sa de căldură foarte ridicată.

O aplicaţiune mai interesantă încă este producerea temperaturii foarte scăzute, pentrucă singur, heliul lichid, dă putinţa de a scoborî temperatura până la 1^0 deasupra lui zero absolut.

Pentru ştiinţă această izbândă are o valoare neobişnuită, fiindcă datorită ei s'a putut studiă proprietăţile elementelor la temperaturi scoborîte şi observă fapte noui.

Cea mai de seamă întrebuinţare este la umflarea baloanelor. In vederea acestui scop Statele-Unite a cheltuit mai mult de 12 milioane de dolari.

Porţile impunătoare ale viitorului s'au deschis prinţului singuratic născut din lumină spre a se înălţă către ea.

Toate datele statistice au fost luate dintr'un articol semnat de dr. *Roger Simonet* în *Sciences et Voyages*, No. 496—1929. p. 4-7.

---

[1]) *Roger Simonet*. Sciences et Voyages, No. 496.

Aceste foale primitive n'au clape. Ele împing aerul în foc, când se lasă pistonul în jos, şi îl sug, tot din cuptor, când pistonul se ridică în sus. Aceste foale cu piston se trag din pompa descrisă de *Filon din Bizanţ*. Ele sunt prea puţin întrebuinţate de popoarele primitive de azi.

Fig. 6. Foale din *Anam*.

Muzeul *Trocadero* are două foale de acestea aduse din *Madagascar*. Una, mai mare (fig. 3), are un piston de 17 cm. în diametru, iar pistonul face un drum de o jumătate de metru. Grosimea trunchiului de lemn, în care se mişcă pistonul, e de 40 mm. Pe fotografie unul din pistoane e pus în afară spre a se vedeà cum e făcut. Cea mai mică (fig. 4) are drumul pistonului pe jumătate cât a celei mari şi diametrul cilindrului înăuntru 52 mm.

Figura 5 arată două foale de acestea în care pistonul e ridicat în sus de o prăjină care se îndoaie când pistonul e apăsat în jos.

Figurile 6 şi 7 arată foale cu piston, fără clape, întrebuinţate şi azi în *Indo-China*.

A doua e de formă pătrată şi mai uşor de făcut decât cele cilindrice, fiindcă e de ajuns să se prindă patru scân duri cu cuie.

(Va urmà)

Fig. 7. Foale pătrate fără clape din *Anam*.

SĂPUNURILE, FABRICAREA ŞI CLASIFICAREA LOR

DE D-NA DR. ING. MARIA BOLTUŞ-GORUNEANU

DESCOPERIREA săpunului datează de multă vreme. Intrebuinţarea lui pe o scară aşà de întinsă, ca în vremurile de azi, este relativ recentă. Descoperirea sa însă nu se pierde, după cum am bănui, în noaptea timpurilor. După toate datele istorice, nici *Egiptenii*, nici *Grecii* şi nici *Romanii* n'au cunoscut săpunul; ei întrebuinţau pentru curăţirea corpului apa şi diferite uleiuri. In *Biblie*, deasemenea, nu se pomeneşte de acest produs.

Ceeace numim azi *săpun* este o descoperire a *Celţilor*, cari îl numiau «*saipo*» şi cari îl întrebuinţau ca medicament şi ca mijloc de înfrumuseţare al părului. *Romanii* din timpul împăraţilor se serviau de săpun în acelaş scop.

Din cercetările istoricilor, reiese că abià în sec. al II-lea d. Ch. începe să se întrebuinţeze săpunul, ca agent de curăţire. Vestitul *Doctor Gallenus* (131—200 d. Chr.) arată că cel mai bun săpun e cel german şi apoi cel galic. Deaci încolo, secoli la rând, fabricarea săpunului rămâne numai o industrie casnică. Săpunul se prepară din resturi de grăsimi, care se saponificau cu ajutorul leşiei din cenuşă.

In sec. al X-lea, *Marsilia* se afirmă printr'un însemnat comerţ cu săpun, iar în sec. al XV-lea—XVII-lea acest renume trece oraşelor italiene: *Savonna*, *Genua* şi *Veneţia*.

In Franţa, această industrie începe să înflorească în sec. al XVII-lea, când fabricanţii genovezi întemeează instalaţiuni mari la *Marsilia* şi *Toulon*.

Industria sodei şi mai ales industria *sodei Leblanc* a ajutat în mare măsură fabricarea săpunurilor. Desvoltarea şi perfecţionarea acestei importante industrii a contribuit mult ca săpunul să ajungă un preţios articol de comerţ. Soda artificială s'a întrebuinţat pentru prima oară, în industria săpunurilor, în 1823, înlocuind leşia din cenuşa de lemn.

Cel mai mare progres, însă, îl realizează fabricarea săpunurilor atunci când întrebuinţează deadreptul hidroxidul de sodiu la saponificare, în locul sodei, care trebuià să fie caustificată.

Un alt moment important în progresul acestei fabricaţiuni îl înseamnă anul 1880, când pentru prima oară începe să se ceară pe piaţă glicerină curată.

Desvoltarea neasemuit de mare din ultimul timp a fabricilor de săpun în lumea civilizată e datorită descoperirilor şi observaţiunilor ştiinţifice şi tehnice din sec. al XIX-lea. Cunoaşterea exactă a chimismului saponificării datează din anul 1810, când *Chevreul* începe să publice studiile sale asupra constituţiei chimice a uleiurilor şi a grăsimilor şi asupra efectelor, pe cari alcaliile le au asupra lor. El arată că uleiurile şi grăsimile sunt compuşi formaţi din glicerină şi anumiţi acizi graşi cum sunt de ex.: *acidul stearic*, *acidul palmitic* şi *acidul oleic*, formând respectiv: *stearina*, *palmitina* şi *oleina*.

Aceşti compuşi au primit numele de *gliceride*. Caracterele chimice ale acestor *gliceride*, precum şi proporţia în care se găsesc în produsul natural, determină natura acestuia.

In urma studiilor făcute de: *Claude, Geofroy, Scheele, Chevreul, Krafft, Stern, Rotondi, Prike, Hillyer, Alder Wright, Knapp, Plateau* şi *Quinke* se pot trage următoarele concluziuni asupra acţiunii spălătoare a săpunurilor:

Puterea spălătoare a săpunului se explică prin proprietatea sa de a emulsionà substanţele uleioase, de a îmmuià ţesuturile unsuroase şi de a pătrunde în interiorul fibrei, ungând atât ţesătura cât şi toate impurităţile. Acestea se pot apoi uşor înlătură.

Se ştie că săpunul, ca orice sare a unui acid slab, are proprietatea de a se *hidrolizà* în prezenţa apei, ceeace face ca soluţiile apoase de săpun să fie întotdeauna alcaline. In urma acestei reacţiuni, ia naştere o sare acidă de sodiu, care face spumă mai mult sau mai puţină, după natura acizilor graşi cari au intrat în compoziţia săpunurilor. Fabricanţii de săpun au căutat, amestecând în proporţii convenabile grăsimile, să obţină produse cari să răspundă deodată la mai multe cerinţi industriale apropiate, dar n'au reuşit decât în cazuri foarte restrânse. In concluzie, se poate afirmà că pentru fiecare scop industrial trebuie să se fabrice un anumit săpun, menit să dea cele mai bune rezultate.

Materii prime în industria săpunului

I. Organice
- 1. *Animale*
  - Grăsime de bou
  - » » porc
  - Oleină
- 2. *Vegetale*
  - Uleiu de seminţe din plante oleaginoase
  - » din fructe tropicale
  - Răşină

II. Anorganice
- 1. *Soda caustică*
- 2. *Potasa caustică*
- 3. *Soda*

  } în combinaţie chimică

- 4. *Soda*
- 5. *Silicatul de sodiu*
- 6. *Boraxul*
- 7. *Talcul*

  } amestecate mecanic

In ceeace priveşte *materia primă organică* trebuie să spunem că din grăsimea animală se extrage întâiu, prin topire cu vapori cu apă, partea cea mai bună care e comestibilă şi care vine în comerţ sub diferite denumiri. *Oleina* este un produs secundar, ce se obţine din orice grăsime animală, dar mai ales din seu, la prelucrarea acestuia pentru fabricarea lumânărilor de stearină.

In ceeace priveşte *produsele prime de natură vegetală* trebuie să amintim că sunt peste 200 de plante oleaginoase, din ale căror seminţe se scoate câte un uleiu, care serveşte omului în diferite împrejurări. Pentru a se extrage uleiul din ele, se strivesc seminţele şi apoi se fierb cu apă sau se tratează cu diferiţi solvenţi. Şi în cazul uleiurilor vegetale, industria săpunului întrebuinţează numai produsul de a doua calitate, care nu mai poate fi comestibil.

Colofoniul sau *sacâzul* este reziduul ce rămâne în cazan după distilarea terebentinei brute sau a răşinei de brad.

In ceeace priveşte *uleiurile din seminţele şi fructele tropicale,* ele se întrebuinţează de puţin timp; totuş cantitatea, care se consumă din aceste uleiuri, este

foarte mare, din pricina proprietăţilor excepţionale ale acestora la fabricarea săpunurilor. Publicul la început nu era deloc obişnuit cu aceste săpunuri albe şi fără miros şi a fost nevoie de mult curaj şi de multă răbdare din partea industriaşilor, până să reuşească să impuie pe piaţă aceste produse.

Toate materiile prime organice, întrebuinţate în industria săpunurilor se pot împărţi din punct de vedere al valorii lor în cinci clase, după cum urmează:

Clasa I-a	Clasa II-a	Clasa III-a	Clasa IB-a	Clasa V-a
1) Uleiul de cocos	1) Uleiul de măsline	1) Seul	1) Uleiul de in	Oleina
2) » » seminţe de palmier	2) » » porumb	2) Uleiul de fructe de palmier	2) » de ricin	Răşina
	3) » » bumbac			
	4) » » floarea soarelui			
	5) » » arahnide			

In ceeace priveşte *materia primă anorganică*, se poate spune că soda caustică este aproape singurul agent de saponificare. Potasa caustică, cu toate că e mai energică şi dă săpunuri superioare, se întrebuinţează mai puţin, deoarece e mai scumpă.

FABRICAREA SĂPUNURILOR

La instalarea unei asemenea fabrici trebuie să se ţină seama ca seria de operaţiuni să urmeze o linie dreaptă, cu o consumaţie minimă de lucru pentru transport.

In ceeace priveşte *aparatura tehnică*, o fabrică de săpun trebuie să posedă:

1. *Rezervoare pentru leşia caustică.* Acestea se fac din plăci de fier şi se aşează deasupra căldării de saponificare.

2. *Căldarea de saponificare*, care se face din plăci de oţel şi al cărei fund poate fi conic sau înclinat. Această căldare se izolează cu plută şi se acoperă cu un capac. In interiorul ei se află un *serpentin* pentru vaporii de apă şi *două ţevi de descărcare*: una pentru leşiile reziduale şi alta pentru săpun.

3. *Pompele rotative*, care fac să circule întreaga massă de lichide.

4. *O sită specială* metalică, prin care se filtrează soluţiile înainte de a intră în pompe.

5. *Un malaxor agitator.* Acesta e un rezervor cilindric din plăci de oţel, prevăzut axial cu nişte aripi în spirală.

6. *Un amestecător special*, care sdrobeşte şi amestecă bine substanţele ce trebuesc adăugate săpunului.

7. *Formele mari*, care sunt nişte prisme metalice în care se scurge massa de săpun.

8. *O uscătorie* obişnuită în care săpunul din formele de mai sus se răceşte încetul cu încetul timp de 3—5 zile.

9. *Maşinile tăietoare*, care, cu ajutorul unor fire metalice paralele, desfac massa de săpun în calâpuri şi apoi în bucăţi egale.

10. *O uscătorie specială*, amenajată cu ventilatoare pentru uscarea calâpurilor de săpun.

11. *O presă* pentru bucăţile uscate.

12. *O maşină de uscat bucăţile.*

Pentru fabricarea *săpunului de toaletă* e nevoie de operaţiuni complimentare care sunt: *uscarea* vreme mai îndelungată, *sfărâmarea* întregei masse de săpun, *amestecarea* cu colori şi parfumuri, *presarea* în calâpuri, *tăierea* calâpurilor în bucăţi, *presarea* acestora, *uscarea* şi *marcarea* lor. Săpunul de toaletă se împachetează în cutii, uneori foarte scumpe.

CELE TREI MODURI DE FABRICARE ALE SĂPUNURILOR SOLIDE

Deosebim la fabricarea săpunurilor solide trei procedee:

1. *Procedeul la rece.* Acesta consistă în combinarea directă a grăsimei cu o cantitate suficientă de alcalii pentru a o saturà complet. Prin acest procedeu glicerina rămâne încorporată în săpun. Denumirea de «la rece» este improprie, deoarece, chair neintervenind cu nici un fel de căldură dela exterior, totuş temperatura se menţine în jurul lui 35 .

Prin acest procedeu se fabrică:

Săpunul în aşchii pentru spălarea rufelor cu vapori de apă, *săpunul de toaletă*, (săpunul de bază pentru fabricarea celui de toaletă), *săpunurile desinfectante*, *săpunul transparent* (cu glicerină, alcool sau zahăr), *săpunul pentru spălatul dinţilor.*

2. *Procedeul prin fierbere.* Acest procedeu diferă de cel dintâiu prin aceea că acì saponificarea se face complet şi la temperatură ceva mai ridicată. Căldarea de saponificare în acest caz trebuie să fie prevăzută cu un serpentin pentru vaporii de apă. Prin acest procedeu se fabrică: *Săpunul industrial de scos grăsimi*, *săpunul cu silex pentru lustruit*, *săpunurile moi*, în compoziţia cărora intră potasa caustică. Ele au aspectul vaselinei şi servesc mai ales ca săpunuri industriale, înlocuind din ce în ce mai mult săpunul în praf.

3. *Procedeul prin fierbere*, după care săpunul se fabrică la cald, separându-se glicerina cât se poate mai bine. Pentru aceasta e nevoie ca săpunul să fie ridicat la suprafaţă, ceeace se realizează în industrie cu ajutorul: 1) *Sodei caustice*, care e cea mai activă, 2) *clorurei de sodiu*, care e cea mai întrebuinţată şi 3) al *sulfatului de sodiu*, care are o întrebuinţeare mult mai restrânsă.

Prin acest procedeu se fabrică: *Praf de săpun*, care e un amestec omogen de săpun pulverizat, sodă şi silicat de sodiu; *săpunurile textile* pentru *lână*, *mătase*, *bumbac* şi *ţesături imprimate*; *săpunul marmorat.* Aspectul acestuia se obţine încorporându-se în massa lui anumiţi oxizi metalici, cari, în timpul procesului de răcire, se mişcă dela săpunul care se solidifică la o temperatură mai ridicată, către cel care se solidifică la o temperatură mai joasă; *săpunul de ras*, *săpunurile medicinale*, a căror condiţie principală e să nu conţină deloc alcalii libere.

SĂPUNURILE LICHIDE

Pentru fabricarea acestora se întrebuinţează o grăsime foarte bogată în stearină, care se saponifică în mai toate cazurile cu potasă caustică. Procedeul prin care se fabrică aceste săpunuri este *procedeul de semiîncălzire.* Ele îşi găsesc întrebuinţare ca: *Săpunuri de toaletă* (la umplerea automatelor), *soluţiuni pentru spălarea părului* (în cosmetică), *săpunuri desinfectante cu gudron.*

Din cele expuse mai sus, am căutat pe cât mi-a fost cu putinţă, să fac să reiasă progresele uimitoare, pe care această industrie le-a făcut în timpul din urmă în ceeace priveşte metodele de fabricaţie, cât şi în alegerea şi combinarea materiilor prime, pentru obţinerea de produse din ce în ce mai apropiate diferitelor scopuri casnice şi industriale. Consumaţia de săpun în ţările civilizate şi cu industrii numeroase este enormă. Astfel, după cele mai recente statistici, s'a văzut că Germania consumă anual pe cap de locuitor 10 kgr. de săpun, Anglia 9,5 kgr. şi Franţa 8 kgr. In faţa acestor cifre atât de elocvente, cu bună dreptate se poate spune că «Civilizaţia unui popor se judecă după cantitatea de săpun pe care o consumă».

NOUTĂŢI ŞTIINŢIFICE ŞI TEHNICE

DE DR. A. S.

IMPORTANŢA FABRICĂRII COMPUŞILOR CU AZOT. Pentru un Stat modern, problema fabricării compuşilor azotului (acid azotic, azotaţi şi săruri de amoniu) trebueşte pusă pe planul întâiu. Cu acid azotic şi azotaţi se fabrică explozibilele necesare apărării naţionale sau executării lucrărilor de artă în regiunile neprielnice, iar toţi compuşii cu azot servesc ca îngrăşăminte pentru ogoare.

Până acum câteva zeci de ani, izvoarele de compuşi cu azot le formau cele câteva depozite naturale de azotaţi şi amoniacul obţinut prin distilarea cărbunilor. Nevoile din ce în ce mai mari de azot, precum şi tendinţa Statelor de a nu depinde unul de altul, deoarece nu toate au cărbuni, iar depozitele naturale de azotaţi sunt foarte puţine, au pus pe chimişti la lucru, căutându-se metode de preparare sintetică ale acidului azotic sau amoniacului. Materie primă există destulă: patru cincimi din atmosferă o formează azotul liber, însă în această stare el nu poate fi întrebuinţat, iar în reacţiune cu alte substanţe, spre a da săruri, nu intră decât cu mare greutate.

Totuş, străduinţele cercetătorilor n'au rămas fără rezultat. Prin oxidare în arcul electric, azotul a putut fi transformat în acid azotic şi apoi în azotaţi; prin trecerea amestecului de azot şi hidrogen peste anumiţi catalizatori, la temperaturi şi presiuni mari, se obţine amoniacul, care este apoi trecut în săruri de amoniu. Acelaş lucru se obţine, unind azotul cu unele metale sau cu carbidul şi apoi desfăcând compuşii formaţi cu ajutorul aburilor de apă.

In timpul din urmă, chimistul francez *Urbain* a comunicat *Academiei franceze* un nou procedeu pentru fixarea azotului din aer şi obţinerea de săruri de amoniu. Amestecând fosfor cu cărbune activ şi încălzind amestecul într'un curent de azot, *Urbain* a obţinut o azotură de fosfor, care, la acţiunea unui curent de aburi, dă fosfat de amoniu. Nu se ştie încă, dacă acest procedeu a şi fost pus în practică.

Dintre toate procedeele arătate mai sus, acela după care se obţine azi cea mai mare cantitate de azot fixat ca săruri este procedeul unirii directe a azotului cu hidrogenul, în prezenţa catalizatorilor, la temperatură şi presiune mare. Partea ştiinţifică a acestei metode a fost rezolvată de chimistul german *Haber*,

iar realizarea practică a fost făcută de inginerul *Bosch*; deaici şi denumirea de «*procedeul Haber-Bosch*».

Pentru a ne da seama de importanţa industriilor de fixare a azotului este destul să spunem că în ultimul an s'au consumat un milion şi jumătate de tone de azot şi această cifră are tendinţa să crească cu 50.000 tone anual. Din cantitatea totală, 700.000 tone se fixează după procedeul *Haber-Bosch*, dintre care 500.000 tone în Germania, 70.000 tone la *Billingham (Anglia)*, iar restul în celelalte ţări. In cursul acestui an, instalaţia dela Billingham va fi dublată.

* * *

CURĂŢIREA APEI PRIN FILTRELE DE PERMUTIT. Nu orice apă poate fi întrebuinţată aşà cum este, la cazanele de aburi. Unele ape conţin săruri şi gaze, care atacă pereţii cazanului şi-i slăbesc, aşà că la un moment dat, acesta, sub presiunea aburilor face explozie. Alte ape conţin substanţe, care produc atât de multă spumă în timpul fierberii, încât ea ajunge şi la pistoane şi le îmbâcseşte. In sfârşit, cele mai multe ape conţin săruri de calciu şi de magneziu în cantitate mare, aşà că în timpul fierberii, o parte din ele se depune pe suprafeţele încălzitoare ale cazanului, formând o coajă, iar altă parte precipită sub formă de nămol. Atât coaja cât şi nămolul sunt substanţe izolatoare şi deci opresc o parte din căldura din focar de a ajunge la apa din cazan, astfel că pentru a ridică presiunea aburilor, va trebui să ardem mai mult combustibil, decât în cazul unui cazan fără coajă şi nămol. Pe de altă parte, îndepărtarea coajei se face cu greu şi adesea, prin această operaţiune, se vatămă pereţii cazanului.

Deaici s'a văzut nevoia de a îndepărtà sărurile de calciu şi de magneziu din apele pentru alimentarea cazanelor de aburi. In afară de vechile procedee chimice (tratarea apei cu cantităţi anumite de var şi sodă şi apoi filtrarea sa), astăzi se introduce din ce în ce mai mult un alt procedeu, cu ajutorul căruia greşelile ce se puteà face cu vechiul procedeu dispar, realizându-se în acelaş timp o economie mare de timp şi de bani.

Incă demult, s'a observat că anumiţi silicaţi de aluminiu sau silicoaluminaţi de sodiu, naturali sau sintetici, au proprietatea de a reacţionà cu sărurile de calciu şi de magneziu, luând din ele aceste metale, pe care le fixează sub formă insolubilă, şi dându-le în schimb sodiu. Apa e curăţită astfel de calciu şi magneziu, iar sărurile de sodiu care se formează, nu dau nici coajă, nici nisip.

Silicoaluminaţii de sodiu naturali fac parte din grupa *zeoliţilor*, iar silicoaluminaţii de sodiu sintetici, din cauza acţiunii lor de permutare a calciului şi magneziului din apă, s'au numit *permutiţi*. Se prepară uşor, fie prin topirea unui amestec de caolin, cuarţ şi carbonat de sodiu, fie fierbând un amestec de soluţii de aluminat şi silicat de sodiu. Dintre zeoliţi, cel mai bun este *nisipul verde de New Yersey*, iar permutiţii bine preparaţi sunt mai buni decât orice zeolit natural, fiind mult mai activi.

Iată cum se întrebuinţează aceste substanţe: materialul se fărâmiţează până la o anumită mărime şi grăunţele cernute se introduc în nişte cilindri înalţi, făcuţi din tablă de fier. Inainte de a fi introdusă în cazanul de aburi, apa de alimentare se trece încet prin aceşti cilindri, de jos în sus, în care timp are loc acţiunea de curăţire arătată mai sus. Această acţiune s'a numit în tehnică

filtrare, însă în mod impropriu, fiindcă filtrarea este o operaţiune fizică, iar aici au loc reacţiuni chimice.

Când massa de material curăţitor este saturată cu calciu şi magneziu, se regenerează foarte uşor, trecând prin ea o soluţie de clorură de sodiu (sare de bucătărie). Atunci are loc reacţiunea inversă, zeolitul sau permutitul luându-şi sodiul înapoi şi dând în schimb calciul şi magneziul. Această regenerare se face fie în timpul nopţii, când cazanele nu lucrează, fie lucrând cu două aparate curăţitoare: în timp ce primul curăţă apa, al doilea este regenerat şi stă gata pentru a intră în funcţiune, imediat ce primul curăţitor este saturat.

După cum se vede din cele spuse mai sus, acest procedeu de curăţat apa este foarte ieftin şi uşor de făcut, singura cheltueală fiind instalaţia şi sarea de bucătărie necesară regenerării. Pe când vechile procedee necesitau analize lungi şi calcule făcute de specialişti, care trebuiau puse în practică cu o exactitate riguroasă, procedeul cu permutit se poate aplică de oricine, păstrând numai iuţeala prescrisă pentru trecerea apei prin aparat, astfel ca permutitul să aibă timp să-şi exercite acţiunea, precum şi timpul cât rămâne permutitul activ. In Statele Unite, acest procedeu a început să fie aplicat şi la locomotivele de cale ferată.

* * *

PRIMUL CUPTOR ELECTRIC PENTRU COACEREA PORŢELANULUI. In ultimul timp, s'a construit la *Gustavsburg (Suedia)* cel dintâiu cuptor electric pentru copt porţelanul. Cuptorul este în formă de tunel, având lungimea de 30 m., lăţimea de 40 cm. şi înălţimea de 30 cm. Tavanul său este construit dintr'un material asemănător carborundului şi prin el trece curentul electric. Din cauza rezistenţei mari ce o opune curentului, tavanul se încălzeşte puternic şi prin radiaţie, încălzeşte întreg cuptorul. Funcţionarea sa este continuă: la un cap, o lucrătoare introduce obiectele necoapte, care străbat încet cuptorul până la celălalt capăt, unde o altă lucrătoare le scoate coapte gata. Aceste cuptoare se întrebuinţează la fabricarea unui porţelan mai bogat în var.

S'a realizat astfel o economie mare de timp şi de lucrători, însă trebuie să amintim că, prin acest procedeu, se consumă foarte multă electricitate şi deci întrebuinţarea sa nu se poate face decât în ţări ca Suedia, unde energia electrică o dau uzinele mânate de căderile de apă şi costă numai 1,20 lei kilowatul-oră!

(Die chemische Fabrik, 1929, No. 10*)*.

* * *

CE SE POATE SCOATE DIN LIGNIŢI? *Compania internaţională pentru fabricarea benzinei şi petrolului* din *Paris* prelucrează ligniţii din Franţa după procedeul *Hondry*, care constă din următoarele operaţiuni: distilarea ligniţilor la temperatură joasă, desulfurarea lichidelor obţinute, hidrogenarea catalitică şi separarea în fracţiuni prin distilare. Dintr'o tonă de lignit, se obţin pe această cale următoarele produse: 35 litri petrol rafinat, 10 kg. crezoli, 40 kg. uleiuri grele şi pentru motoare *Diesel*, 500 kg. cox primar şi 23 kg. sulf. Acum se încearcă să se introducă acest procedeu şi în Germania.

Şi la *Institutul de chimie industrială din Bucureşti* s'au studiat ligniţii prin distilare la temperatură joasă. Aceste studii au avut de scop obţinerea unui

cox bun, care să se poată întrebuința în metalurgie, precum și la brichetare. Atât timp cât zăcămintele noastre bogate de petrol nu sunt sleite, fabricarea petrolului și a uleiurilor din ligniți nu prezintă pentru noi nici o importanță practică.

* * *

PRIMEJDIA INSPIRĂRII PULBERILOR. Din cauza diviziunii sale fine și a stării sale coloide, pulberea de bioxid de siliciu atacă plămânii, dând un fel de tuberculoză silicică. Dar și alte pulberi atacă plămânii și mai ales pulberile de vopsele, ce se aplică azi printr'un procedeu modern, constând din proiectarea pulberii cu ajutorul aerului comprimat, asupra obiectului ce voim a-l vopsi. Acelaș lucru se întâmplă și în procedeul de betonat «*Torkret*», în care betonul e proiectat puternic, tot cu aer comprimat, spre a obține un produs dens și impermeabil.

In America, s'au făcut studii asupra primejdiei ce o prezintă aceste pulberi pentru acei ce lucrează cu ele și s'au constatat otrăviri cu pulberi de benzină (picăturele mici), plumb și bioxid de siliciu. Deaceea s'a propus să nu se mai permită întrebuințarea acestor procedee, fără a echipà lucrătorii cu măști speciale.

E CU PUTINȚĂ REINTINERIREA?

de ILIE TH. RIGA

„IMBĂTRÂNIM ȘI MURIM» spunea Dastre, profesorul dela Sorbona. In adevăr, nimeni nu se îndoește de aceasta. Din cele mai vechi timpuri, omenirea având conștiința bătrâneții și morții, a năzuit către nemurire, calitate pe care miturile religioase o acordă numai zeilor. Și mare a fost numărul celor cari s'au trudit pentru găsirea «elixirului vieții» care să ne procure o «tinerețe fără bătrânețe și o vieață fără moarte» și a unui «panaceu», medicament universal, care să vindece toate boalele.

Problema a fost reluată de știința modernă. Mai întâiu biologii s'au întrebat dacă moartea e un fenomen necesar și de neînlăturat oricărei viețuitoare. Răspunsurile au fost deosebite, unii socotind moartea ca un fenomen cu totul natural, alții ca un accident în cursul evoluției unei ființe. Bătrânețea, care precede moartea, a fost și ea obiect de studiu. Mecanismul ei, deși cercetat cu multă râvnă, nu a putut fi, până astăzi, lămurit pe deplin.

După Metchnikoff, în bătrânețe, celulele nobile, funcționale, care formează parenchimul țesuturilor și organelor, se atrofiază și degenerează, iar elementele conjunctive, care le servesc de susținere, se înmulțesc, luându-le locul. La aceasta se mai adaugă și acțiunea fagocitară a macrofagelor.

Bătrânețea ar fi deci o scleroză care năvălește treptat organismul.

Prin analogie cu scleroza patologică, ce se produce mai ales în boale cronice, având drept cauză de cele mai multe ori alcoolismul ori sifilisul, scleroza senilă e o boală.

Cât despre cauzele ei, Metchnikoff le vedea într'o autointoxicaţiune înceată a organismului prin toxinele preparate de flora microbiană uriaşă, ce populează intestinele, şi în deosebi intestinul gros. De observat că, intestinele copilului, care la naştere sunt lipsite de microbi, din primele zile se infectează. Deci bătrâneţea şi cu ea moartea ar puteà fi înlăturate. Cum? Prin micşorarea florei bacteriene vătămătoare, înlesnind desvoltarea altor bacterii, antagoniste ei, dar nevătămătoare nouă. Deacì «bacterioterapia intestinală» prin cura cu «lapte acru» sau «iaurt». Bacilii lactici se dezvoltă pe socoteala bacteriilor anacrobe din intestin.

Intestinul gros, pentru Metchnikoff, este ca o moştenire ancestrală.

Partizan al teoriei transformiste, el vedea în această porţiune a tubului digestiv un rezervor pentru materiile fecale, la animalele, care având a se teme mereu de duşmani, nu-l pot golì prea des, din care cauză e mult desvoltat. Astfel se întâmplă cu iepurele, struţul, etc. La om, intestinul gros ar fi un organ nefolositor, intrând în categoria «organelor rudimentare». Dar el e periculos prin microbii pe care îi adăposteşte.

Brown Séquard, care a emis în 1869 ideea secreţiunilor interne, privea bătrâneţea produsă de lipsa de sânge a unor substanţe necesare celulelor, secretate pe această cale (hormone) de glandele germinale în perioada tânără şi adultă, lipsă explicată prin atrofierea lor în perioada bătrâneţii. Ca leac împotriva bătrâneţii propune injecţii cu extracte ale acestor glande. Faţă de rezultatele neînsemnate, acest leac a fost dat uitării.

Voronoff, bazat pe experienţele făcute de Steinach, socoate reîntinerirea pe cale de realizare prin înlocuirea unor anumite glande dela animalul îmbătrânit cu glande luate dela un animale tânăr, viguros. In experienţele pe om s'a servit de glande luate dela maimuţele antropoide.

Voronoff pretinde că reîntinerirea e vădită. Reîntinerirea însă e combătută de profesorul Marinescu. In cursurile, pe care le-a făcut anul trecut în Brazilia şi Argentina, s'a arătat pe faţă împotriva celor susţinute de Voronoff, care se află în acelaş timp acolo şi cu care a avut o polemică vehementă. Pentru dânsul mecanismul bătrâneţei stă în transformările pe care le suferă coloizii ce constituesc protoplasma celulelor, transformări naturale ale substanţei vii. Din nenorocire aceste modificări sunt puţin cunoscute. D-sa deasemenea nu admite teoria lui Metchnikoff asupra bătrâneţii. Cauzele arătate de acesta grăbesc bătrâneţea. Rolul lor absolut însă pare exagerat.

Profesorul Marinescu zice că bătrâneţea nu trebuie asemuită cu o boală, aceasta fiind un accident în curba evolutivă a unei fiinţe, în timp ce prima e normală şi naturală.

Vieaţa, după Claude Bernard, rezultă din conflictul perpetuu dintre asimilaţie şi desasimilaţie, dintre distrugere şi construcţie. Protoplasma celulei într'una se distruge şi se reface. Vieaţa în mod fatal duce la moarte, fenomenele vitale fiind ireversibile. E ceeace a exprimat prin dictonul «la vie, c'est la mort». Inversibilitatea constitue esenţa fenomenelor vitale, înlăturând orice posibilitate de reîntinerire.

Omul, ca şi orice metazoare, e constituit din asociaţia unui număr enorm de celule, care toate lucrează în comun, prin împărţiea lucrului fiziologic, la menţinerea organismului, a cărei comparaţie cu o «naţiune» făcută de Kant e evocatoare.

După cum viaţa e rezultanta activităţii acestor elemente, tot astfel moartea ni se va înfăţişà ca atacându-le în totalitate. Celulele mor însă treptat. Primele mor celulele nervoase. «Atrofia intensă a celulelor nervoase e incompatibilă cu viaţa. Moartea naturală e moartea prin creier» (*G. Marinescu*, Mecanismul bătrâneţii şi problema morţii naturale).

In America, Alexis Carrel şi Harrison au reuşit să cultive «in vitro» diferite ţesuturi, în afară de cel nervos şi muscular. Ţesuturile se pot îmmulţi la nesfârşit, dacă mediul în care se află e mereu împrospătat, sau dacă culturile de ţesuturi se trec în alt mediu.

Teoreticeşte, Dastre admitea că, monocelularele, protozoare şi protofite, ar puteà duce o existenţă nesfârşită, dacă mediul înconjurător îndeplineşte toate condiţiunile cerute în continuu de activitatea vitală.

Aceste condiţiuni nu pot fi realizate nicăiri în natură.

Dacă experienţele lui Carrel dovedesc că un ţesut în anumite condiţii creşte la nesfârşit, în organism lucrurile nu stau la fel. Celulele ce compun fiinţa vie au o viaţă elementară, subordonată însă vieţii individului. Când individul e mort sau când celulele sunt separate de trup, ele îşi reiau viaţa elementară, care acum pare autonomă, reală şi independentă». (*Dr. Grasset*, La biologie humaine).

După alţi cercetători, moartea ar fi produsă de neputinţa celulelor de a se mai divide şi deci de a înlocuì celulele distruse prin funcţionare. Ori se ştie că la un bătrân diferitele ţesuturi încă posedă această însuşire, deşi într'un grad mai mic şi că celulele nervoase nu se divid deloc în timpul vieţii, încât se poate spune fără exagerare că, un om moare tot cu atâtea celule nervoase cu câte s'a născut.

Reîntinerirea, ceeace e tot una cu înlăturarea bătrâneţii şi morţii, nu e cu putinţă. Nu există fiinţe nemuritoare. Moartea şi bătrâneţea, care duce la moarte, sunt de neînlăturat.

O longevitate, adică o vieaţă între limitele ei naturale se poate obţine şi aceasta cum spune Büchner, numai prin cumpătare în exercitarea funcţiunilor vitale. Excesul de orice natură, nu face decât să grăbească bătrâneţea. Moartea însă nu poate fi înlăturată; ea e o lege universală. «Moartea, terminarea constantă a vieţii, rămâne un caracter esenţial al tuturor fiinţelor vii». (*Dr. Grasset*, loc. cit.).

„Ajutaţi revista „Natura", candelă în care arde unt-de-lemnul prea curat al ştiinţei şi al dragostei de neam. Ea luminează multe minţi şi încălzeşte multe inimi, dar vitregia vremei încearcă să o stingă. De va murì „Natura", le va fi ruşine urmaşilor să ne zică nouă oameni".

G. G. L.

CĂRŢI BUNE DE CETIT

DE G. G. LONGINESCU

IZVOARE ACTUALE DE ENERGIE, DE E. SEVERIN, PROFESOR LA ŞCOALA POLITECHNICĂ, BUCUREŞTI, CARTEA ROMÂNEASCĂ, 1929

DISTINSUL profesor de Chimie Organică dela şcoala Politechnică din Bucureşti, conferenţiar ascultat la Ateneu şi maestru în scrisul pe înţelesul tuturor, Domnul Dr. Emil Severin, arată în această cărticică de 31 de pagini, care sunt izvoarele de energie de azi şi însemnătatea lor.

Indemnăm călduros pe cetitori să urmărească pas cu pas *soarele, izvorul energiilor, originile civilizaţiei actuale, huila şi civilizaţia, cărbunele de pământ, rezerva de cărbune, gazul de luminat, petrolul, gazul metan, căderile de apă.*

Cu învoirea autorului, reproducem pentru cetitorii *Naturii* rândurile cari urmează.

...«Soarele trimite în mijlociu pe an *1.300* calorii mari pe m^2, ceace face, în total *510 miliarde* de cai putere pe suprafaţa întregului pământ. Jumătate din această căldură este întrebuinţată pentru evaporarea apelor mărilor şi a continentelor. Mai toată această energie este pierdută prin condensarea vaporilor de apă aşa că abia $7^0/_0$ din ceace a absorbit apa de la soare este redată pământului.... Energia solară îngrămădită în plante într'un an, este de 40 de ori mai mare decât ceace reprezintă energia râurilor»....

...«Numele de huilă se pare că a fost dat cărbunelui de pământ de către Houillos din Liège în secolul al XII-lea, dar ea n'a fost întrebuinţată în Europa decât în secolul al XVI, începând la minele din Liège şi Newcastle. In Anglia întrebuinţarea huilei era oprită în oraşele mari, căci fumul era considerat «ca vătămător sănătăţii, producând boli de piept», ca «murdărind rufele şi compromiţând frumuseţea femeilor.... Consumul cărbunelui este astăzi de un miliard două sute de milioane de tone.... In 1923, congresul geologilor din Canada a stabilit că în pământ, până la 1800 metri adâncime, ar mai fi încă 8000 de miliarde de tone de cărbune, adică îndestulător pentru 1600—2000 de ani.... In România, rezerva de cărbune ar fi de 1 miliard de tone. In fiecare an se scoate la noi 3000000 de tone.... Rezervele noastre de cărbuni ar ajunge încă pentru 333 de ani.. Dacă exploatarea la noi s'ar intensifica tot am mai avea rezerve de cărbuni pentru 250 de ani»...

...«Una din cele mai preţioase aplicaţiuni ale huilei este prepararea gazului de luminat. Philippe Lebon în 1796 supunând lemnul la distilare, a produs un gaz, care ars într'o lampă specială construită de el, *termolampă*, dădea o lumină orbitoare, pentru vremurile acelea. In 1799, a luat un brevet în care anunţă şi prepararea acelui gaz prin distilarea huilei. Fiind chemat la Paris de către Impărat pentru a lumina oraşul, a instalat o termolampă în Otelul Seignelay (Str. St. Dominique) unde lumina apartamentele şi grădina cu gaz scos din huilă. Fabricanţii de lumânări de seu, ameninţaţi cu ruina, l'au omorât cu 13 lovituri de pumnal la Champs Elysées în 1804, chiar în ziua încoronării lui Napoleon»...

...«Industria petrolului a luat desvoltare uimitoare. Popoarele şi prinţii nu se mai bat ca altă dată pentru a cuprinde ţinuturi noi, ci pentru a dobândi acest *«oleu de piatră»* care stăpâneşte planeta cu mai multă putere de cât aurul însăşi. Dacă toate popoarele civilizate ar avea din belşug combustibilul potrivit pentru nevoile lor, pacea universală s'ar rezema pe baze mult mai solide decât tratatele de pace şi pactele de garanţii.... In lumea întreagă în 1927 s'au extras 170.000.000 tone de petrol.... Societatea americană Geological Survey a evaluat la 10 miliarde de tone, rezervele mondiale de petrol.... Producţia României în 1927 a fost de 3.600.000 de tone...

..«America şi România sunt cele mai bogate în gaz metan... Gazul metan în Transilvania este în câmpia Transilvaniei în aşa numitul «Bazin Transilvăneau» cuprins între munţii Harghita, Carpaţii de Sud, munţii Apuseni şi ai Bihorului. Suprafaţa terenurilor producătoare de gaz este aproape de 530 kmp. S'a calculat producţia acestora la 72 miliarde de m^3 de gaz. După studii mai recente s'ar părea că este mai mult, cam 250 de miliarde de m^3.... Din sondele de petrol ese zilnic aproape 5 milioane de m^3 de gaz cu 66-77 % metan cu 10.000 de calorii mari pe m^3. Din acest gaz se întrebuinţează zilnic 200.000 m^3, ceace înseamnă o economie de 10 vagoane de benzină pe zi... Dacă s'ar înlocui combustibilul lichid cu aceste gaze la exploatări petrolifere şi la rafinării s'ar face o economie de 12.000 până la 14.000 vagoane de combustibil lichid»....

....«Cantitatea de energie pe care ar putea-o dă căderile de apă în lumea întreagă ar fi de 150 de milioane de cai putere. Din această energie nu se utilizează de cât 16 milioane.... România din 1.650.000 c. p. exploatează numai 42.000 de c. p.... Cea mai vestită cădere de apă este cea din Niagara de peste 1000 de metri lăţime şi 97 de metri înălţime. In Europa cea mai mare cădere de apă este a Rinului la Neuhausen 175 de metri de lată şi 30 m. înaltă»....

Felicităm pe autor pentru această carte plină de învăţătură, scrisă pe înţelesul tuturor şi care preţueşte mai mult pentru cultura generală, decât cărţoaie mari sau zeci de scrieri încâlcite. Ne felicităm şi noi că o putem recomanda cetitorilor «Naturii».

„Să ne ridicăm cât mai sus pe scara civilizaţiei şi să ne pregătim pentru ziua cea mare întrevăzută de Alexandru Odobescu. Marele nostru scriitor aveă credinţa neclintită că făclia civilizaţiei, care a fost purtată de Latinii din Apus, va trece o dată şi în mâinile noastre, Latinii dela Dunăre. Ziua aceea se apropie.“ **„Natura“** *pregăteşte această zi strălucită.*

G. G. L.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

CÂTEVA ÎNTREBUINŢĂRI ALE OZONULUI

Pe zi ce trece, ozonul îşi măreşte numărul întrebuinţărilor lui. Aceasta se datoreşte faptului că se poate produce industrial.

Fără a intra în amănunte, e destul să arătăm că molecula ozonului e compusă din trei atomi de oxigen şi că este un corp *endoterm*, adică un corp, care absoarbe căldură atunci când se prepară. Ca toate corpurile endoterme, ozonul e nestabil. Această proprietate îl face foarte preţuit, de oarece, în diferite împrejurări, ozonul se descompune şi atunci se produce un adevărat bombardament cu *oxigen activ*.

Dintre toate întrebuinţările lui, cea mai cunoscută este la sterilizarea apei de băut. Rezultatele obţinute sunt cât se poate de bune. Sterilizarea cu ozon a fost întrebuinţată cu folos în instalaţii mari. Astăzi însă mai sunt şi alte procedee noi de sterilizat apa, care îi fac concurenţă. Pentru întrebuinţări casnice, aparate făcute anume sunt foarte căutate, căci dau o apă sterilizată aerată, deci bună pentru mistuit şi fără nici un gust rău, deci plăcută.

In ce priveşte curăţirea aerului cu ozon, problema este mai nouă. Atât timp cât nu erau aparate construite anume în acest scop şi se foloseau aceleaşi aparate cari sterilizau apa, întrebuinţarea ozonului pentru curăţit aerul n'a izbutit.

Astăzi însă, se construesc aparate speciale pentru aerisire, cari pot să funcţioneze zi şi noapte fără nici un neajuns. Aceste aparate, însă, nu sterilizează complet aerul, da. nimicesc mirosurile urâte şi dau aerului ozon, care e unul din elementele caracteristice ale aerului curat.

Se fabrică acum tot felul de aparate, dela cele mai mari, cari se întrebuinţează la circuitele mari de aerisire modernă, până la cele cari sunt folosite în biurouri, magazine, cafenele, camere de locuit, etc. Aceste aparate dau astăzi cele mai bune rezultate.

Aerisirea cu ozon e întrebuinţată în toate şcoalele oraşului *Saint Louis* din America. Deasemenea, în metropolitanul din *Londra* se foloseşte tot acest procedeu, pentru curăţitul aerului.

Se mai întrebuinţează ozonul pentru sterilizatul şi învechitul vinurilor. Acest fel de sterilizare e mai bun decât acela prin fierbere, de oarece lucrându-se la temperatura obişnuită nu se mai vatămă buchetul vinului, aşa cum se întâmplă atunci când vinul este fiert. Această sterilizare cu ozon e şi mult mai eftină. Procedeul acesta este întrebuinţat mult în Italia.

La uscatul lemnelor, ozonul se întrebuinţează deasemenea. In acest caz, ozonul, introdus în uscătoriile de lemne, face ca rezulatele să fie mai bune şi să se lucreze la o temperatură cu mult mai scăzută, ceeace este şi mai economic.

Un număr mare de întrebuinţări industriale posibile ale ozonului n'au fost pomenite, dar e uşor de înţeles că oriunde, în industrie, acolo unde e nevoie de oxidare, se găseşte o materie primă, bună şi ieftină, care este aerul ozonizat.

C. N. T.

(La Nature, 15 Martie 1929)

Numărul 9 din NATURA pe 1928, închinat în întregime doctorului Istrati şi monumentului său din Parcul Carol, ediţia de lux costă 100 lei şi se află de vânzare numai la administraţia revistei NATURA, strada Doamnei No. 1.

INSEMNĂRI

— *Fabricarea electrotermică a fosforului.* La adunarea generală a *Uniunii pentru apărarea intereselor industriei chimice germane,* directorul *Iohan Hess* a făcut o comunicare despre «Problemele energiei şi industria chimică». Arătam, la întâmplare, câteva puncte din această comunicare. După Hess, societatea «*Interessen Gemeinschaft*» a încercat pentru întâia oară la Piesteritz, fabricarea electrotermică a fosforului în cantităţi mari. Fosfaţii, sfărâmaţi de mai înainte, amestecaţi cu cuarţ şi cu cărbune, sunt topiţi în trei uriaşe cuptoare închise, de câte 20 m. înălţime cu un curent trifazic de 12.000 kw. fiecare. Fosforul volatilizat este precipitat cu ajutorul aparatelor pentru curăţitul gazelor de praf în mod electric. Inainte se calculase că era nevoie de 11—13 kilovaţi-oră pentru un kilogram de fosfor produs. Cu aceste cuptoare uriaşe nu este nevoie decât de 9 kilovaţi-oră, ceea ce arată că se poate ajunge la o producţie de 100 tone de fosfor pe zi.

Perfecţiunea acestor cuptoare în ce priveşte construcţia, felul de a fi încărcate, dispozitivele de golire, separarea fosforului, introducerea electrozilor, într'un cuvânt toate amănuntele technice sunt adevărate capodopere.

(Chimie et Industrie)
Februarie 1929 *C. N. T.*

— *Sticla «Bizella».* Societatea «*Interessen Gemeinschaft Farbenindustrie*» a dat pe piaţă sub numele de «*Bizella Drahtglas*» un produs de sticlă care are într'un grad foarte mare, proprietatea de a lăsa să treacă prin el razele ultra-violete timp îndelungat. După cum îi este numele, acest produs e făcut din o ţesătură metalică prinsă într'o masă sticloasă. Nu se poate întrebuinţa pentru ferestrele locuinţelor în locul geamurilor obişnuite, dar având în vedere uşurinţa, rezistenţa şi faptul că nu se sparge, acest produs poate fi întrebuinţat cu folos la construirea serelor, grajdurilor, atelierelor, etc.

Chimie et Industrie)
Februarie 1929 *C. N. T.*

— *Străzi de aur la Colorado.* Aceste străzi nu sunt de sigur construite din aur masiv, ci din minerale ce conţin cantităţi însemnate de acest preţios metal. Ca să extragă aurul din bogatele zăcăminte ce-l conţin, ar costă prea mult. Mineralele acestea sunt foarte tari, se sfarmă greu şi se extrage cu substanţe costisitoare. Din această cauză, se întrebuinţează direct la construirea străzilor, fiind mult mai trainice şi mult mai rezistente decât celelalte materiale ce servesc la construirea lor. Ca întotdeauna America prezintă şi de astădată un spectacol original.

(Sciences et Voyages) *V. St.*

— *Cea mai mare broască din lume.* La muzeul *Peabody* din *New-Haven,* unde s'au adunat fel de fel de colecţiuni paleontologice, se găseşte şi scheletul celei mai mari broaşte ţestoase care a existat în lume. După proporţiile scheletului ar fi cântărit cam trei tone. Lungimea ei dela maxilare la coadă este de patru metri. Creierul ei însă este foarte mic. Pe câtă vreme la oameni creerul este $^1/_{50}$ din greutatea totală, la gigantica broască din epoca terţiară erà $^1/_{4000}$ din greutatea totală. Poate acestui fapt se datoreşte dispariţia ei după glob.

(Sciences et Voyages). *V. St.*

— *Iernile în Europa occidentală.* Un învăţat, *Dr. C. Easton,* a publicat o lucrare asupra iernilor din Europa. Cea mai friguroasă iarnă în Europa a fost în anul 1407—1408. Cea mai lungă iarnă a fost cea dela 1607—1608, care a durat un an. Dela 1200 clima Europei occidentale nu s'a schimbat prea mult. In adevăr, intensitatea iernilor dela 1757 la 1916 măsurată cu termometrul este comparabilă cu cele dela 1205—1756. Perioada dela 1757—1916 închide o iarnă grozav de grea în 1829—30, iar perioada dela 1205—1756 are cinci ierni friguroase la 1408, 1608, 1565, 1435 şi 1709.

Anul acesta de sigur va fi şi el trecut în rândul anilor cu ierni excepţional de grele. *V. St.*

TIPOGRAFIA CVLTVRA — LEGĂTORIA NAŢIONALĂ

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

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

ANUL XVIII 15 MAI 1929 NUMĂRUL 5

„SGÂRÂIE-NORI" IN LUMEA INSECTELOR

DE MARIN DEMETRESCU

MUNCA, mai mult decât orice, a spus-o cineva, ridică pe om deasupra animalelor. Sfânta muncă; numai ea ne procură adevărate şi curate mulţumiri, ne înalţă mintea, ne păstrează sănătatea şi răspândeşte peste cei deaproape şi peste întreaga societate toate darurile progresului cultural şi material. Tot ea se află la baza unei vieţi morale şi mai este şi păstrătoarea ordinei sociale.

Fig. 1. Locuinţele Termitelor. Un indigen dărâmă uşa ca să prindă insectele pe care le mănâncă

Sunt însă şi printre animale, şi mai ales printre zburătoare, destul de multe, care nu pregetă în faţa muncii, şi care îşi trec zilele într'o activitate spornică.

Cea dinâiu grijă a muncitorului animal este să-şi dureze un adăpost pentru el, pentru familie, sau pentru societatea căreia aparţine.

Lucrarea se execută după un plan de construcţie care trece neschimbat dela o generaţie la cea următoare; dar dacă urmărim arhitectura animală la toţi aceşti proprietari de clădiri, descoperim o varietate de stiluri care întrece cu mult tot ce a putut realizà omul.

Când e vorba de «stil» în construcţie, *Greerul de câmp*, a rămas un primitiv; el îşi sapă în pământ un bordeiu, cu un ietăcel pentru odihnă şi o prispă în faţă, unde obişnueşte să se instaleze de câte ori îi zice din scripcă.

Cârtiţa cea oarbă, înarmată, la umeri, cu două sape ascuţite, iar înapoi cu două lopeţi zdravene, taie pe sub pământ, tuneluri lungi şi aşezate pe mai multe rânduri suprapuse.

Albina făcătoare de miere, în afară de adăpostul pe care-l primeşte de-a gata, mai ridică, pentru pui şi pentru proviziuni, dintr'un material extrem de delicat, acele clădiri monumentale, fiecare cu mii de camere, aşezate pe două rânduri, spate înspate; clădiri orânduite paralel şi despărţite de străzi largi pe unde mişună mulţimea lucrătorilor zoriţi.

In lumea sburătoarelor cu aripi de pene, fiecare familie este proprietara unui cuib, construit prin silinţele unite ale soţiei şi ale soţului. Sunt tot atâ-

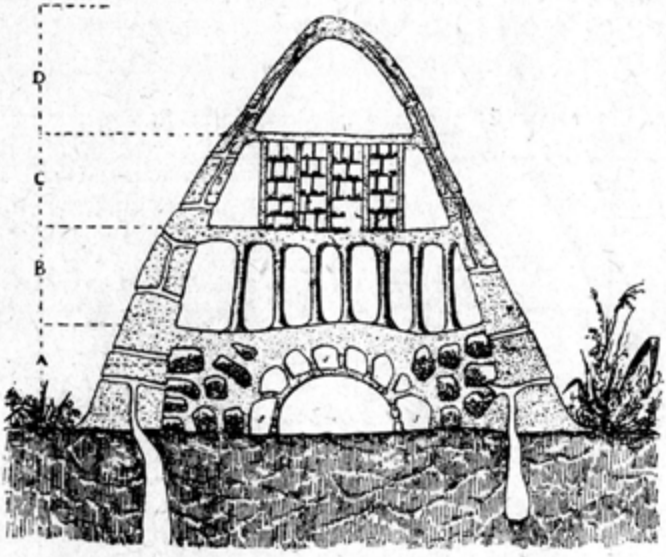


Fig. 2. Palatul Termitelor văzut într'o tăietură de sus în jos

tea feluri de cuiburi, câte neamuri de păsări sunt; cele mai multe nu au acoperiş; păsările îmbrăcate cum sunt într'un vestmânt călduros, de fulgi şi de puf, nu se tem de o vreme rea; unele sunt construite după un plan simplu de tot, din surcele sau din paie slab împletite; pe când subţiaticul *Auşel* îşi împleteşte, dintr'un material fin de tot, un adăpost trainic şi călduros, cu două ferestre laterale, de unde se poate vedeà departe.

* * *

Când vorbim de arhitectura locuinţelor la animale, ne-ar veni greu să trecem cu vederea, peste cele mai uriaşe dintre construcţiile ridicate de nişte lucrători care nu au nici inteligenţa omului, nici instrumentele felurite ale acestuia. Sunt

acele edificii monumentale, adevărate «sgărâie nori», împrăştiate, câte mai multe unele lângă altele, pe câmpiile arse de soare ale Africei de mijloc, şi zidite de către un neam de insecte numite *Termitele răsboinice (Termes bellicosus)*.

Clădirea seamănă cu o claie de fân, despicată sus în mai multe vârfuri ascuţite, dintre care unul este mai înalt (fig. 1). Când este lucrată mai cu îngrijire, pare un castel, sau o catedrală împodobită, la acoperiş, cu un «dom» central, şi cu mai multe turnuleţe laterale.

Monumentul are o înălţime care poate ajunge până la 5 metri deasupra pământului. Atât, ar spune cineva? Noi trebuie să judecăm însă mărimea operii după dimensiunile autorului; construcţia are de o mie de ori dimensiunile arhitectului, care este şi lucrător tot deodată.

Cel mai înalt monument al antichităţii este marea piramidă a lui *Cheops*, care aveà, când a fost ridicată, 146 de metri, adecă erà de vreo 90 de ori mai înaltă decât un om de 1 m. 60. Palatul Termitelor e de 11 ori mai înalt decât piramida egipteană.

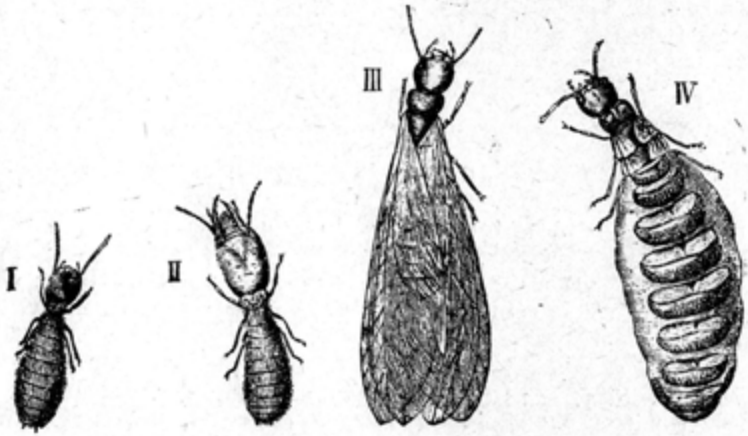


Fig. 3.—IV = Regina unei societăţi de Termite; III = Regele; II = Soldaţi; I = Lucrător

Monumentul cel mai măreţ, cu care se mândreşte tehnica modernă este cunoscutul turn pe care inginerul *Eifel* l-a fixat în inima Parisului; are 300 de metri şi este de 187 de ori mai înalt decât un lucrător de talie mijlocie. Pentru ca să fie deopotrivă cu palatul Termitelor, ar trebuì ca vârful lui să se afle la 1600 de metri.

Materialul întrebuinţat de insectă este o tencuială preparată din pământ lutos înmuiat cu saliva animalului şi amestecată cu excrementele lui. Nimic nu se pierde în natură. Lucrătorii sapă mai întâiu gropi adânci şi din pământul scos frământă tencuiala; apoi zidesc chiar deasupra terenului exploatat. La început, ridică mai multe moviliţe, pe care le înalţă în sus şi le lărgesc la temelie până ce se unesc între ele şi după un an de muncă, la care au participat mii de lucrători, palatul este gata.

Arsă de soarele tropical, clădirea capătă o trăinicie care-i îngăduie să suporte greutăţi mari şi să rabde lovituri grele. Chiar când e încă scundă, vitele

sălbatice pot călcà pe deasupra, fără să-i aducă vreo stricăciune. Călătorii străini, vânătorii, se urcă pe ele şi le folosesc ca posturi de observaţie de unde explorează orizontul sau pândesc vânătul. Iar sălbaticii din partea locului pasionaţi mâncători de Termite, nu izbutesc să dărâme clădirea decât numai cu zdravene izbituri de topor. Să ne închipuim că avem dimensiunile Termitelor, să intrăm în palat prin una din numeroasele porţi care ne stau la dispoziţie şi să-l vizităm cu deamănuntul (Fig. 2).

Intâiu ne vom găsi înăuntrul unor tuneluri întunecoase. Tot peretele exterior, gros de 60 — 80 de centimetri, este străbătut în toate direcţiile, de un labirint de coridoare, orizontale, verticale, oblice, care se desfac unele din altele, se întretaie, ocolesc în dreapta, apucă în stânga, şerpuesc, se înfundă într'o cameră, se urcă până la dom, sau se isprăvesc la unul din turnuleţe. Sunt scările de serviciu, care leagă între ele diferitele etaje şi pe unde urcă şi coboară mulţimea lucrătorilor zoriţi. Galeriile cele mai de jos, care sunt şi cele mai încăpătoare — pot aveà trei decimetri şi jumătate de lărgime—se înfundă în pământ până la o adâncime de un metru şi jumătate. Aceste subterane, au fost la început carierele care au dat materialul de clădire; acum servesc ca puţuri absorbante. In ele se scurg apele ploilor repezi, care pătrund în coridoare şi în felul acesta, printr'un sistem ingenios şi economic, locuinţele sunt ferite de înec.

Dacă am intrat prin coridoarele cele mai de jos, A, ne vom pierde într'o mulţime de camere mari şi mici, rotunde sau neregulate, unele încă goale, cele mai multe pline cu provizii, cu sucuri culese de pe plante, zemuri uscate şi prefăcute într'o pulbere măruntă de tot. Acestea sunt dar magaziile cu alimente ale societăţii. Părăsind aceste hambare, vom da de un rând de odăi, lucrate cu îngrijire, au o podeală plană şi un tavan boltit (s); sunt camerile de gardă, unde păzesc soldaţii şi camere de servitori, unde stau lucrătorii, care slujesc pe suverani.

Acest rând de locuinţe înconjoară de toate părţile o încăpere mult mai mare decât ele, boltită şi ea; aceasta e camera suveranilor, aici se află regele şi regina poporului de Termite. Am isprăvit de vizitat «parterul» palatului; să ne urcăm la primul etaj (B). Vom constată că toată această parte a edificiului este o singură încăpere, o imensă «sală a paşilor pierduţi» în care ochiul nu vede altceva decât o serie de coloane verticale înalte de mai bine de un metru, groase şi deci trainice pe care se sprijine greutatea catului de deasupra.

Acest al doilea etaj (C) cuprinde mai multe camere mari împărţite în ietăcele mai mici, în care ouăle au căldura care le trebuie ca să clocească şi în care larvele sunt crescute până se împuternicesc. Ne găsim deci în cămăruţele, unde nasc şi cresc copiii reginei. Pereţii care le despart nu mai sunt de argilă, ci din răzătură de lemn, amestecată cu clei de copaci, un material care s'a dovedit mai potrivit pentru a feri tânăra prăsilă de schimbările de temperatură. Deasupra vine un pod nelocuit cu acoperişul în formă de dom (D); podul împreună cu sala coloanelor, constitue, două mari spaţii izolatoare, care opresc frigul nopţilor, tot aşà de pătrunzător ca şi dogoreala zilei, şi care păstrează în apartamentele unde clocesc ouăle şi cresc plăpândele odrasle, o căldură neschimbată.

* * *

Şi acum ceva despre cei care au zidit cetatea şi despre toţi câţi o locuesc. Să începem cu Măriile Lor Regele şi Regina, Suverani ai celei mai extremiste democraţii, deposedaţi de orice prerogative, păstraţi şi onoraţi, pentrucă ei sunt semnul viu al solidarităţii care leagă pe toţi membrii unei societăţi de Termite într'un popor unitar şi disciplinat.

Regina este şi cea mai mare din toată poporimea. Figura 3 în dreapta (IV), ne-o arată aşà cum e. O privim şi nu ne putem ascunde surprinderea; capul şi pieptul au subţiimea şi am puteà spune şi graţia obişnuită mai tuturor insectelor; pe când jumătatea dinapoi, pântecele, are o lungime şi mai ales o grosime, care întrece măsura. S'ar puteà spune un pântec anormal, monstruos, suferind de o îngrăşare bolnăvicioasă. La o regină bătrână — obesitatea creşte cu vârsta — este de două mii de ori mai voluminos decât jumătatea dinaite; o astfel de suverană cântăreşte cât treizeci de mii de Termite-lucrători.

In tinereţe a fost şi ea o insectă subţirică, mlădioasă, şi gătită, pentru un timp scurt, e adevărat, cu patru aripi fine şi elegante. Dar frumuseţea este trecătoare; începe să apuie din ziua când tânăra prinţesă, sortită să fie mama unui popor numeros, «rămâne grea»; deatunci în pântecul ei se nasc în într'una şi se îngrămădesc o sumedenie de ouă, sămânţă pentru milioane de tinere Termite. Din acest belşug, Regina lapădă câte 60 pe minut, ceeace face mai bine de 80.000 pe zi. Din ziua când a devenit mamă şi când a pierdut şi aripele, s'a condamnat la o întemniţare pe vieaţă; nu mai poate face un singur pas, din cauza unui pântec imposibil de urnit din loc şi care nici nu ar puteà trece prin porţile strâmte, care duc la libertate. Nici suveranii popoarelor de oameni nu se împărtăşesc din mai multă libertate.

Regele locueşte împreună cu regina şi este nedespărţit de respectabila lui soţie. In ziua nunţei s'a bucurat şi el de câteva ore de libertate; fâlfăind din cele patru aripi, lungi (fig. 3-III) a cunoscut mulţumirile sborului, în tovărăşia tinerei prinţese. Dar clipele de fericire sunt scurte: curând aripele se veştejesc şi cad, iar suveranul este adus împreună cu aleasa lui în camera regească. Li se acordă o listă civilă plătibilă în alimente, şi li se garantează siguranţa persoanei lor; în schimb regina e obligată să lapede ouă, iar regele să fie soţ credincios.

Soldaţii (fig. 3-II) sunt Termite cu totul lipsite de aripi, şi alcătuind împreună armata de luptători, păzitori ai coloniei, împotriva duşmanilor. Unul dintre aceste e şi omul, negrul african, care preţueşte, ca pe o mâncare gustoasă, o mână de Termite încinse la foc, sau o prăjitură în care insectele sunt frământate cu un pumn de făină.

Când cea dintâiu lovitură de topor a izbit zidul cetăţii, sentinela cea mai apropiată vesteşte şi pe celelalte şi numaidecât o ceată de ostaşi aleargă şi se adună în locul unde s'a făcut spărtura, căutând s'o astupe cu trupurile lor. Toată mulţimea apărătorilor se frământă, îşi clatină furioasă capetele şi mişcă într'una fălcile cele lungi şi tăioase; iar aceia dintre ostaşi, care pot ajunge până la mâinile sau la picioarele atacatorului, înfig în pielea lui vârful ascuţit al fălcilor şi muşcă răni adânci din care curge sângele. Dacă atacatorul dă înapoi, numai atunci războinicii lasă locul la mii de lucrători, veniţi cu un material în totdeauna la îndemână, ca să astupe golul şi să repare stricăciunea.

Dacă atacatorul revine, lucrătorii se retrag şi soldaţii se năpustesc din nou la atac, hotărîţi să fie mai degrabă striviţi decât să dea înapoi.

Nici în timp de pace Termitele soldaţi nu stau de geaba; fac gardă de onoare în jurul locuinţei regale, în camere anume rezervate pentru aceasta, stau de strajă pe la intrări şi mai au şi grija de a supraveghea munca lucrătorilor care, de voie, ori de nevoie, ascultă sau se tem de porunca, ori de prestigiul castei militare.

Lucrătorii, nearipaţi ca şi soldaţii, sunt cele mai mici dintre Termite (fig. 3, I) dar şi cele mai harnice. Cetatea, măreaţă şi complicată, este isprava lor; o înalţă cu trudă, fără alte unelte decât picioruşele lor subţiri şi fălcile mai mici decât ale soldaţilor. In seama lor mai cade sarcina să adune alimente, zemuri culese de pe plante, atâta cât să îndestuleze întreaga poporime a cetăţii. Ei poartă de grijă ca suveranii să nu ducă lipsă de nimic; le fac zilnic toaleta, iar când vine ora de masă, îi servesc cu mâncarea cea mai bună. Tot o ceată de lucrători, pândesc regina când ouă, urcă aceste seminţe animale la clocitoare, şi le dau în seama unui personal de serviciu pregătit ca să crească tânăra prăsilă.

CÂT ZINC SE AFLĂ IN ALIMETELE VEGETALE

La Academia de Ştiinţe din Paris, *Gabriel Bertrand* şi *Boje Benzon* au arătat rezultatele obţinute de ei în ce priveşte diferitele cantităţi de zinc ce se găsesc în alimentele vegetale. Se ştie că zincul, în cantităţi foarte mici, se găseşte în ţesutul organismului viu. Aceste cantităţi de zinc se găsesc în mod normal şi au un rol care se poate compară cu acela al fierului, după cum au arătat *Mac Hargue*, *R. Hubel* şi *Lafayette Mendel*.

Pentru a stabili cantităţile de zinc ce se află în alimente, *Gabriel Bertrand* şi *Boje Benzon* au făcut o serie de cercetări din ale căror rezultate se poate vedeà cât zinc se află în unele alimente vegetale. Astfel, ei au găsit ca mai puţin de un miligram de zinc la un kilogram se găseşte în partea cărnoasă a fructelor: piersici, prune, caise, mandarine, fragi, pepeni, ca şi în frunzele veştede de cicoare. Câteodată cantităţile se ridică la 2 miligrame în rădăcinile parenchimoase de morcovi, ridichi, napi, în zeama de lămâie, în smochine, precum şi în ţesutul frunzelor sărace în clorofilă. Se poate găsi 3 mgr. de zinc în dovleac, banane, cartofi, pătlăgele vinete şi 4 mgr. în napul galben, sparanghel şi în curmale. La organele bogate în clorofilă, cifrele se urcă la 4 mgr. în frunzele de morcovi şi lucernă, la 4,5 mgr. în ridichi şi 9,7 mgr. în păpădie. Cartoful adult are 4,5 mgr., ciuperca 5 mgr, şi drojdia de bere 12,5 mgr.

Grăunţele de cereale conţin deasemenea cantităţi destul de mari de zinc şi anume secara, grâul, meiul, orzul au dela 12—19,5 mgr.

Aceste cantităţi sunt totuş mai mici decât la leguminoase, unde se găsesc în soia 20 mgr. de zinc, măzăriche 23 mgr., linte 24,5 mgr. mazăre 44,5, fasole 52,5 mgr. zinc. Este de observat că zincul se găseşte localizat în tărâţele cari de obiceiu sunt îndepărtate din alimente. Pâinea integrală poate să aibă dela 10—15 mgr. de zinc la 1 kilogram, pe când pâinea albă nu are decât 6—7 mgr. zinc.

E. I.

(La Nature, 1 Martie 1929).

„Minunata revistă de popularizare ştiinţifică **„Natura“** *reprezintă cel mai bun mijloc de educaţie ştiinţifică şi de răspândire a culturii adevărate în ţara noastră“.*

Gr. Tăuşan
(Viitorul)

CADASTRUL ŢĂRII

DE INGINER ADAM CUCU - TIMIŞOARA

II

SUNT de părere şi eu ca şi toţi ceilalţi, care vor binele acestei ţări şi nu sunt preocupaţi de interese josnice ori amorezaţi de eul lor propriu, că este imposibil să părăsim ceeace avem. Va trebuì, şi în vechiul Regat, să introducem instituţiunile de care are nevoe, conform principiilor moderne sănătoase: cadastrul şi cartea funduară nouă, ca să fie între aceste două instituţiuni legătură strânsă şi permanentă.

E o întrebare mare chestia funcţionarilor, care au să execute lucrările. Ar trebuì imediat şi necondiţionat să se complecteze numărul funcţionarilor dela Inspectoratele Geodezice, cu tineret, ca să-şi însuşească acolo teoretic şi practic, toate cunoştiinţele în materie, fiindcă orice întârziere este în paguba Statului. Cei cu ştiinţa lor specială nu vor mai fi multă vreme în serviciul Statului. După ei va rămâne un gol, dacă nu vor aveà urmaşi, care să continue lucrările. Dela sine se va distruge şi aceea ce avem. Atunci Statul va trebuì să facă totul dela început, nu numai în vechiul Regat, ci şi în provinciile alipite.

Ia cazul acesta, ne vom tânguì şi noi ca şi Caton pe ruinile *Cartaginei*. Distrugerea cu voinţă şi din păcate e semnul decadenţei, atribuţie ce nu merită poporul român, viguros şi cuminte, care este la începutul începutului. M'ar dureà totuşi nespus, să plec din serviciu şi să ştiu că n'am reuşit, prin sfaturi şi intenţii bune, să se creeze falanga de funcţionari devotaţi cadastrului şi spiritului cadastral, care este al muncei şi al dragostei pentru ocupaţia în care se află...

Am luat în repertoriu întreg subiectul Cadastrului, va trebuì mai departe să-i fac analiza: să-i explic fiecare ramură.

Lucrările technice cadastrale se încep — cum am spus — cu triangulaţia. Triangulaţia este partea aceea a geodeziei, care alege coordonanţele punctelor de repere, necesare pentru ridicările amănunţite de terenuri. Ea este scheletul, format din betonul armat cel mai solid, care leagă puternic laolaltă clădirea întreagă. O măsurătoare cadastrală ori de alt gen nu se poate închipuì, fără a aveà la bază triangulaţia.

Se pot adapta la măsurătoare cele mai pefecte metode şi măsurătoarea va rămâne fără valoare tehnică-ştiinţifică, dacă nu se bazează pe triungulaţia geodezică. Triangulaţia determină precis locul unei comuni, regiuni, ţări, pe glob servindu-se la determinarea bazelor principale de datele terestrale şi astrale. Ea are menirea de a creà armonia technică ce satisface orice pretenţii geodesice şi ştiinţifice.

Voi vorbì numai de metoda care se aplică în geodesia modernă, şi pe care trebuie s'o adaptăm şi noi. Fiecare Stat îşi are serviciul său de triangulaţie, care este în strânsă colaborare cu serviciile celelalte geodesice, dela care îşi poate recrutà personalul. Triangulaţia numai atunci are personal destoinic, dacă-şi întregeşte cadrele cu personal dela ridicări şi evidenţa technică. Cine a lucrat în primul rând la ridicări, va fi de fapt şi triangulator priceput.

Un triunghiu se determină, precum ştim, prin trei cunoscute, dintre cari una trebuie să fie o latură. Din o latură şi două unghiuri, putem calculà celelalte două laturi necunoscute. Din laturile calculate putem formà alte triunghiuri şi determinà laturile numai prin măsurarea triunghiurilor. Astfel pentru o regiune întreagă este suficient, dacă avem o singură latură-bază măsurată.

Triunghiurile leagă regiunile, ţara, globul, într'o reţea, care se numeşte reţeaua triangulară sau geodezică.

Reţeaua este de ordin superior, atunci când cuprinde punctele de triangulaţie de ordinul I, II, III şi de ordin inferior când cuprinde punctele de ordinul IV şi V.

Toate laolaltă ne dau *canevasul triangular.*

Laturile	de	ordinul	I	au	o	lungime	de	35—50 km.
»	»	»	II	»	»	»	»	12—35 km.
»	»	»	III	»	»	»	»	5—12 km.
»	»	»	IV	»	»	»	»	3—5 km.
»	»	»	V	»	»	»	»	mai mică, după nevoie.

La calculul datelor necunoscute, *controlul* îl facem prin măsurarea unghiului al treilea, iar dacă reţeaua e *desvoltată* pe o întreagă ţară, trebuesc să se măsoare mai multe baze la faţa locului.

Reţeaua din *Ardeal* este controlată şi legată de laturile de bază dela *Rădăuţi* (*Bucovina*), *Braşov*, şi *Santana* (*Arad*).

Lungimea	bazei	dela	*Rădăuţi*	are	5199,010 stânjeni
»	»	»	*Braşov*	»	2177,740 »
»	»	»	*Santana*	»	4623,070 »

Bazele s'a măsurat cu diferite aparate, cel mai precis şi care se aplică actualmente este firul *invar*. La măsurarea şi calcularea lungimilor şi unghiurilor se iau în considerare curbura pământului şi starea atmosferică, coeficienţi cari determină precizia calcului şi cari variază după depărtarea dela centrul axelor şi dela nivelul mării.

Formula $B - B'\alpha = \frac{h}{r} B'\alpha$ arată că lungimea (B,B') de 1000 metri la fiecare diferenţă de nivel de 100 metri se lungeşte cu 0,0157 metri. (In formula arătată r este raza globului, h înălţimea dela nivelul mării).

Diferenţa provenită din cauză curburei pământului şi alte influenţe mecanice (instrumentale) nu poate trece la nici un ordin de triangulaţie de $\frac{1}{10.000}$, ceeace s'a stabilit la unghiuri exprimându-se tot în lungime:

Pentru	ordinele	I	±	2mm.	în	logaritmi	±	0,000.000.01
»	»	II	±	4	»	»	±	0,000.000.05
»	»	III	±	6	»	»	±	0,000.000,10
»	»	IV	±	10	»	»	±	0,000.001.00

Ceeace la o secţie de 500 jug. cad. (=800.000 stp.) cu 160 stp. = 0,1 diferenţa măreşte la extremităţile canevasului suprafaţa.

Pentru ca reţeaua să fie bună, la măsurarea şi calcularea ei, trebuesc avute în vedere următoarele principii:

1. La triunghiurile plane suma unghiurilor măsurate trebue să fie egale cu 180^0, iar cele sferice cu 180^0 plus excesul sferic.

2. Unghiurile adiacente ce se întâlnesc într'un vârf să fie egale cu 360^0.

3. Laturile comune din orice triunghiu se vor calcula, aşà ca să aibă acelaş rezultat.

4. Dacă avem mai multe baze de control în reţeaua triunghiulară, datele calculate trebue să fie identice — în limită coeficientului de diferenţă — cu datele originale ale bazelor.

La măsurarea laturilor de ordinul I, precum s'a văzut — distanţa s'a făcut la 50 km, considerându-se această distanţă ca o rază a unei suprafeţe care încă se poate luà *planà*. De acì mai departe, se pronunţă tot mai tare curburà pământului; pentrucă suprafaţa elipsoidului nu se poate desface în plan şes, fără rupere ori diformare, ci numai prin proecţiuni, de aici condiţiunea ca elipsoidul pământesc să coincidă în planul tangent, ceeace e posibil până la limita de 50 km.

La suprafeţe mai mari (regiuni întregi, ţară) trebue să se ia în vedere negreşit sfericitatea pământului; ca urmare laturile şi unghiurile măsurate pe sferoid se aplică numai cu reducţie la calculul coordonatelor stabilite pentru fiecare sistem de proecţiune.

Proecţiunile sunt *ortografice* şi *stereografice*.

Proecţiunile ortografice se restrâng ca suprafeţele să nu sufere prin reducerea lor la orizont, ceeace convine la porţiuni de teren mici, că în acest caz planul tengent la sferoidul pământesc poate servì ca plan de poziţiune. Când se proectează suprafeţe mari, configuraţia lor se deformează cu totul, astfel că intenţiunea de a menţine suprafeţele, nu mai serveşte scopului geodezic, şi mai mult, atunci când voim ca triangulaţia să o desvoltăm din punctul de vedere geografic, pe întreaga ţară, ori chiar pe emisfer.

Pentru triangulaţia unei ţări, în sistemul ortografic, ar fi nevoe să împărţim ţara în mai multe părţi de triangulaţie, când am aveà multe inconveniente atât la calculul coordonatelor, cât şi la împrejurarea, că ar trebuì să facem hărţi speciale ortografice.

La proecţiunea conformă stereografică principiul este ca figurile primite prin proecţiuni, fie aceste oricât de mici în comparaţie cu dimensiunile enorme ale elipsoidului, să fie exact asemănătoare celor originale, adecă, să nu se schimbe valoarea unghiurilor, iar laturile să fie proporţionale. In sistemul dintâi liniile proectate sunt perpendiculare pe planurile de proecţiune, în cazul al doilea sunt convergente pentru punctul de observaţie.

Proecţiunea pe plan de pe elipsoidul terestru se întâmplă indirect, într'un sferoid care cuprinzând întreaga reţea seamănă mai mult eposoidului, a cărui rază trebue să fie cunoscută şi se calculează după teoria lui *Gauss*.

Cu ocaziunea transformării coordonatelor geografice, valoarea unghiurilor şi laturilor suferă modificări. Modificările la coordonate se fac prin tabele precise (*Marek*), unghiurile şi laturile la reţeaua unei ţări ca a noastră, nu sunt supuse modificărilor, deoarece se evidenţiază la emisfere.

Geografia se serveşte de triunghiuri sferice, unde laturile sunt curbe, care proectate pe plan, ne dau diferenţe, de cari trebue să ţinem seamă la calculul coordonatelor lineare, adecă, atunci când trecem din sistemul de coordonate unghiulare la sistemul linear.

Din trecerea dela sfericitate la plan rezultă, că laturile plane sunt mai lungi, împrejurare care la fel se va aveà în vedere cu ocaziunea calculării coordonatelor.

Pentru măsurarea cu scop geografic datele ni le serveşte reţeaua compusă din triunghiuri sferice, care sunt desvoltate din mai multe puncte astronomiceşte calculate. Pentru măsurarea cadastrală a unei ţări, canevasul triungular se compune din triunghiuri plane, unde un punct astronomic e suficient, celelalte servind de control.

Aici trebuie să amintesc, că deşi avem punctul de plecare triangular la *Târgul-Mureş*, se impune să creem unul mai *central*, mai românesc. Să mă erte «ştiinţa», nu i-se aduce prin aceasta vre-o jignire. Din contră, o duc la un loc mai «superior» unde cu drag priveşte toată lumea. Şi anume, să se construiască la *Predeal* un observator astronomic ori monument istoric, astfel ca să cadă chiar într'un meridian calculat din punctul *Târgul-Mureş* şi acest observator ori monument istoric să ne servească punctul astronomic de plecare pentru întreaga reţea a României-Mari. Dacă până nu de mult *Predealul* ne-a fost santinela noastră, spre care mereu am privit şi care ne-a păzit, să ne fie de acum înainte punctul de plecare al legăturilor puternice ce pe veci ne leagă laolaltă. Un simbol mai grăitor nu se poate închipuì decât punctul de bază, al reţelei triangulare, care este şi axa principală a meridianului principal. *Predealul* merită această distincţie din toate punctele de vedere, fără discuţie. Arta va câştigà un monument grandios. Ştiinţa geodezică se va desvoltà, când vom calculà punctul de plecare în recordare cu cel vechiu, ori pentru cel vechiu — dacă locul nu va fi altmintrelea acomodat, ca fără nici o diferenţă să-l aşezăm pe cel nou, când calculăm coeficientele de compensare.

Iar lumea mare de ştiinţă uşor, cu plăcere şi prin plăcere va luà cunoştinţă de punctul geodezic român, la *Predealul* cercetat şi ne va aprobà, fiind *Predealul* mai *central* decât *Târgul-Mureş*, loc numai în traducere român. O mică digresiune a fost, dar la loc!...

Datele necesare pentru determinarea coordonatelor le obţinem prin măsurătoare şi observăm:

Măsurăm baza principală, şi unghiurile cu instrumentele şi aparatele cele mai precise.

Precizia instrumentelor şi aparatelor o ridicăm mecanic prin faptul că măsurătoarea şi observările le repetăm şi repetând combinăm, ca diferenţele minimale ce s'ar simţì prin repeţire să se reducă la minimul care dispare.

In deosebi, măsurarea (observarea) unghiurilor se repetă şi combină, fiind vorba de distanţe mari ce stau sub diferite influenţe, care toate contra precisiei acţionează, dacă nu le observăm, şi năzuim să le eliminăm.

Pentru debarasarea de influenţe se întrebuinţează afară de repetarea măsurărei şi alte mijloace, aceaşi observare se face cu diferite instrumente şi în timpul zilei când vibraţiunea e mai mică, de seara până la miezul nopţei d. e., când semnalele se dau prin aparatele heliotroape.

La măsurătoare — precum vedem — avem multe şi diferite rezultate, şi ca să se ştie, pe care să le alegem, ne dă norme *Gauss* prin ecuaţia sa, numită de *Legendre* «principiul micilor pătrate» care sună că «valoarea cea mai probabilă a cantităţei este media aritmetică a rezultatelor măsurătorilor» (Vidraşcu).

Măsurarea unghiurilor se întâmplă direct şi indirect (*Pothenst*), centric şi excentric. La determinatea punctelor de ordin superior (I—III) măsurarea se face direct şi centric, la cele de ordin inferior, — în cazuri cât se poate de reduse — se face şi indirect şi excentric.

De triangulaţie am scris în linii generale, pentru cunoştinţe generale.

Timişoara la 8 Aprilie 1929 (Va urma)

DECE LEMNUL VECHIU DE ŞTEJAR SE INCHIDE LA COLOARE

E lucru ştiut că lemnul de stejar şi mai ales scoarţa conţine o substanţă *taninul*, care se întrebuinţează în tăbăcărie, datorită proprietăţii ce o are de a se combină cu substanţele albuminoide din piele dând anumite combinaţii cari fac ca pielea să nu mai putrezească.

Când taninul este alcalinizat cu potasă, sodă sau amoniac, el capătă proprietatea de a fixà oxigenul din aer şi se închide la coloare.

Acest fenomen este la fel cu acela care se produce cu timpul atunci când lemnul este expus la vaporii amoniacali, rezultaţi din fermentaţiile putrede ale materiilor organice, că gunoiul şi altele, ale căror emanaţii se răspândesc în aer, şi se poate spune că închiderea la coloare se face cu atât mai repede cu cât aerul este încărcat mai mult cu amoniac.

Această observaţie a fost folosită de unii meseriaşi pentru a da mobilelor fabricate de curând, un aspect vechiu.

Iată cum se lucrează: Lemnul pentru învechit se aşează într'o groapă adâncă de vreo jumătate de metru care are un fund permeabil, şi care se acoperă cu un strat făcut din pământ mărunt de tot amestecat cu gunoi şi cu 2—3% var nestins şi căruia i se mai adaugă, în urmă, o aceiaşi cantitate de clorură de amoniu.

Dacă se urmăreşte o acţiune înceată, se înlocueşte varul şi clorura de amoniu prin un amestec de părţi egale de praf de carbonat de calciu şi sulfat de amoniu. Sub influenţa umezelii din pământ, are loc o dublă descompunere cu formare de sulfat de calciu şi carbonat de amoniu. Acesta din urmă e o combinaţie nestabilă, care pune în libertate amoniacul pe de o parte amoniacul şi pe de altă parte acidul carbonic.

Când se crede că acţiunea a fost suficientă, se scoate lemnul se lasă la aer şi se curăţă. Obiectele de lemn, care au fost tratate în acest fel, capătă o coloare murdară antică, ce le face să fie căutate mult de amatori.

Dacă e vorba să se învechească mobilele, atunci ne putem mulţumì numai cu vopsirea lor cu o soluţie amoniacală. Dar, deoarece s'a observat că acţiunea vaporilor de apă şi de amoniac este mai bună se lucrează şi în modul următor: Mobilele ce trebuesc învechite se aşează într'o încăpere în care s'au aşezat farfurii cu soluţie de amoniac. In urmă încăperea se închide ermetic. Pentru a obţine rezultate bune se cere oarecare experienţă, dar acest lucru nu înseamnă că procedeul arătat prezintă greutăţi.

Orice fel de lemne, dintre cele cari conţin tanin, se pot închide la coloare după cum s'a arătat mai sus, dar cele mai bune rezultate le dau stejarul, fagul, plopul şi mesteacănul.

E. I.

(La Nature, 1 Martie 1929).

„Ştiinţa, fiind calea spre Adevăr, e singura care ne apropie de Dumnezeire, spre binele Ţării şi al Omenirii".

Moş Delamare
(Ziarul Ştiinţelor şi al Călătoriilor)

OSLO. DRUMUL BERGENULUI

DE DR. A. STEOPOE

DE patrusprezece ore, trenul nostru aleargă neobosit spre Nord. Plecat la şapte dimineaţa din *Copenhaga*, am trecut strâmtoarea *Sunda* cu un *ferry-boat* în Suedia, la *Helsingborg*, lăsând în urmă, pe coasta daneză, celebrul castel, *Kronborg* (fig. 1), unde se spune că s'ar fi întâmplat tragedia ce a servit ca subiect lui *Shakespeare* spre a scrie *Hamlet*. La *Helsingborg*, trenul se reface adunându-şi vagoanele directe din toate ţările Nordului şi *înainte*!

Se cunoaşte imediat că am intrat în altă ţară. Vagoanele de clasa treia, încă-

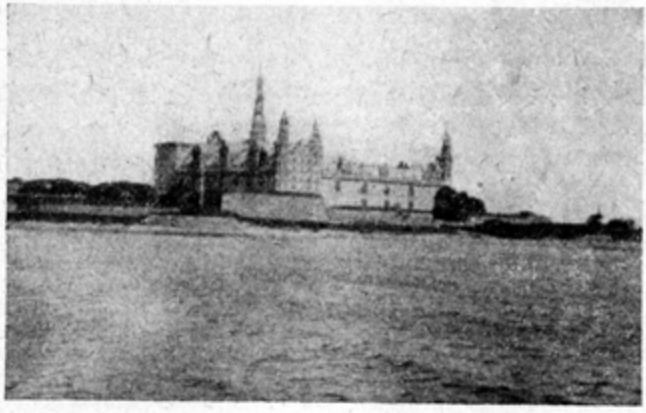


Fig. 1. Castelul *Kronborg*

pătoare şi curate, au băncile cu perne — ca şi clasa doua dela noi — preşuri la intrare şi covor pe coridorul lateral. In dreptul fiecărui compartiment, pe o policioară, se găseşte o sticlă cu apă de băut şi pahare, iar în faţă, un cuer pentru haine. Tot personalul de tren şi de linie, dela cel mai umil curăţitor şi până la şeful gării, este îmbrăcat în uniformă neagră şi curată. Observ că linia este împrejmuită pe tot lungul ei cu gard de sârmă; la fiecare trecere de nivel un clopot electric este pus automat în funcţiune la apropierea trenului, iar şeful de staţie aşteaptă totdeauna trenul pe peron, ţinând în mână un fanion desfăşurat. Cu atâtea măsuri de siguranţă, nu e de mirare că accidentele de tren se întâmplă foarte rar.

Dela o staţie, se urcă în compartiment câţiva soldaţi, îmbrăcaţi în uniforme albastre şi purtând pălării în formă de tricorn. Numai dupăce s'au convins că fumatul nu supără pe nimenea din compartiment — deşi acesta nu erà pentru nefumători — şi-au aprins ţigările.

După ce am mers o bună bucată de drum, de-a lungul malului mării brăzdată de crestele albe de spumă ale valurilor, intrăm printre dealuri acoperite cu păduri de brad, printre care se zăreşte suprafaţa albastră a lacurilor. In acelaş decor, se află şi staţiunea de graniţă a Norvegiei. Pe crestele dealurilor se mai văd încă urmele vechilor cetăţi pentru paza hotarelor. Ca şi la graniţa noastră, controlul vamal este foarte sever. Ţara este săracă şi veniturile vămilor sunt prea importante, pentru a fi neglijate. De aceea, nimic nu scapă necercetat. Şi mai mare este asemănarea cu ţara noastră, când vezi indignarea celor vămuiţi şi aprecierile puţin măgulitoare la adresa vameşilor!

După alte cinci ore de drum, sosim la ora nouă şi jumătate seara în *Oslo*, aflat încă sub razele puternice ale soarelui, care se coboară încet nu spre Apus,

Fig. 2. Centrul oraşului *Oslo*. In fund se vede palatul regal

ci spre Nord! Chiar la miezul nopţii, în aceste luni de vară, nu se întunecă de tot. Pe străzi, nu se aprinde nici un felinar, iar de este senin, poţi să şi citeşti. Nu sunt luminate decât vagoanele de tramvaiu şi localurile. Ce curios este să vezi un oraş aproape adormit sub lumina încă plină, ca la noi vara, la ora opt seara!

Pentru cine a mai vizitat şi alte capitale din Europa, oraşul *Oslo*, cu o populaţie de 300.000 locuitori, nu prezintă nimic deosebit. Din contră: prin felul său de viaţă, se apropie foarte mult de orăşelele noastre de provincie. Toate edificiile importante sunt concentrate pe un bulevard central, pe care universitatea şi grădina publică stau faţă în faţă. La capătul bulevardului, pe o înălţime, se găseşte palatul regal (fig. 2), păzit de sentinele în uniformă asemănătoare cu aceea veche a vânătorilor noştrii, numai că la pălărie, în loc de coada de cocoş, se poartă o coadă lungă de cal.

Fig. 3. Imprejurimile oraşului văzute depe *Holmenkollen*

Pe acest bulevard central este concentrată toată mişcarea şi viaţa mai intensă a capitalei. După masă, cetăţenii se adună în grădina publică, să asculte con-

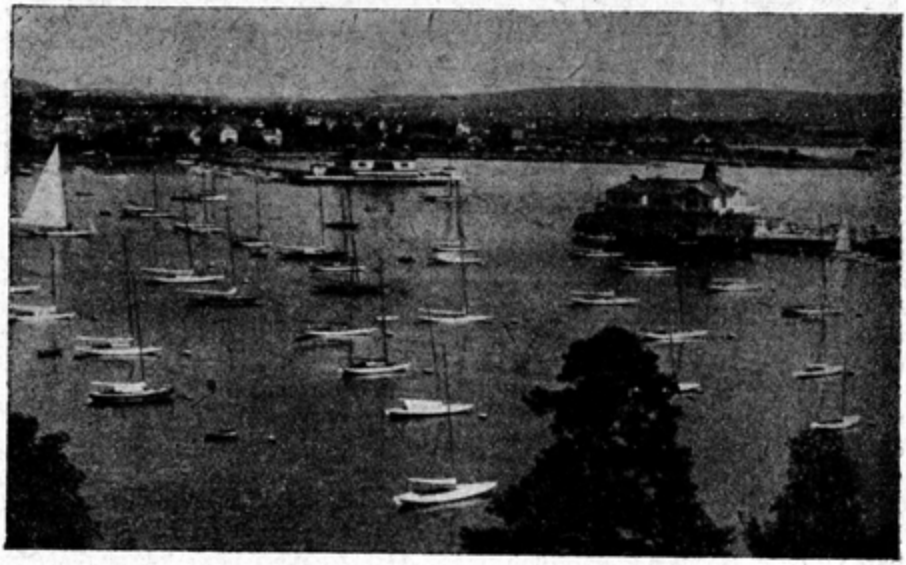


Fig. 4. Cheiurile dela NW de *Oslo*

certul muzicii militare, se plimbă liniştiţi, se salută reciproc, sau pun ţara la cale. Printre ei, grupurile de studenţi şi studente cu şepci albastre aduc o notă mai veselă. Mai târziu, cei ce nu au de lucru se îndreaptă spre port, unde privesc la corăbiile de pescari, care s'au întors din larg şi acum îşi expun pe cheiuri coşurile cu peşti, sau la vaporul de curând sosit din America şi din care debarcă pasageri şi se descarcă mărfuri. Alţii pornesc spre frumoasele împrejurimi ale oraşului, fie cu tramvaiul electric subteran, care te ia din centru şi, printr'un tunel sfredelit în piatră, te scoate la marginea oraşului, unde casele sunt construite din lemn, iar aici urcă pe *Holmenkollen*, la 300 m deasupra oraşului, de unde privelişte asupra fiordului este admirabilă (fig. 3), fie spre cheiurile sale

Fig. 5. *Myrdal*. Prin şopronul din dreapta trece calea ferată

de *N-W*, unde sunt înşirate numeroase restaurante, iar pe suprafaţa apei se leagănă uşor bărci albe, în bătaia înceată a valurilor (fig. 4).

Spre deosebire de oraşele noastre, *Oslo* este însă un oraş modern din punct de vedere al urbanismului. Cu un pavaj curat şi bine întreţinut şi fără tracţiune animală, el poate sta alături, sau poate chiar întrece capitalele occidentale. O foarte slabă mângâere pentru noi: nici aici nu există o pinacotecă naţională! Sunt însă foarte însemnate muzee de antichităţi, de care am vorbit în No. 2 al «*Naturii*» din acest an.

* * *

După o zi de plimbare prin oraş şi prin port, unde se mai poate vedeà o magazie construită în secolul al XVIII-lea, alături de silozuri moderne cu 5—6

etaje, ne mai având nimic deosebit de văzut, îmi continui drumul spre fiordurile coastei de *N-W* şi-mi aleg pentru aceasta calea ferată a *Bergen*-ului, cea mai importantă arteră de comunicaţie, care tae transversal Norvegia, legând capitala cu oraşul *Bergen*. Construită cu foarte mari greutăţi dealungul pereţilor stâncoşi ai fiodurilor sălbatice, sau pe podişurile înalte, cu zăpezi veşnice, această cale ferată are 492 km şi a fost inaugurată la 1909. Frumuseţea şi sălbătăcia regiunilor ce le străbate a atras şi atrage mereu un mare număr de turişti. De aceea, pe această linie sunt vagoane speciale, fără compartimente şi cu ferestre mari, pentru a se puteà uşor vedeà pe amândouă părţile liniei.

La ora şapte dimineaţa, am şi pornit la drum, cu iuţeală potrivită, fiindcă

Fig. 6. Fiordul *Eid* cu orăşelul *Ulvik*

linia este în urcare aproape neîntreruptă. Imediat intrăm printre înălţimi acoperite cu brad, dealungul fiodurilor întinse, cu pânza apei albastră şi liniştită. De pe pereţii lor, râurile de munte se rostogolesc la vale furioase şi albite de spumă, prin făgaşurile adânc ferestruite în stânca muntelui. După vreo patru ore de drum prin aceste regiuni, calea ferată face o cotitură neaşteptată şi părăsind fiordul larg, se strecoară dealungul unei văi strâmte şi adânci, cu pereţi de piatră aproape verticali şi în fundul căreia spumegă vijelios un torent. Locomotivele luptă din greu, căutând să ajungă deasupra podişului, de unde se coboară apoi spre coasta de *N-W* a ţării.

De pe la ora douăsprezece, regiunea devine şi mai sălbatică. Copacii se pipernicesc şi se răresc, iar calea urcă mereu. Incep să apară pete mari de zăpadă. Dela staţiunea *Geilo* înainte, pădurile dispar cu totul, făcând loc jneapănului,

care dela o vreme dispare şi el şi nu mai rămâne decât un întins pustiu de ghiaţă şi zăpadă, de sub albeaţa orbitoare a căruia apar, din loc în loc, colţuri de stâncă înegrită. Oprim la *Finse*, localitate redusă la un hotel pentru turişti şi clădirea gării, ambele construite din lemn. Totul e alb de zăpadă, iar dintre piscurile stâncoase dela Sudul drumului, coboară fâşii încremenite de ghiaţă şi zăpadă, din gheţarul învecinat. De aici înainte, calea străbate kilometri întregi prin tuneluri de lemn, spre a ferì linia de înzăpezire. Chiar staţiile sunt în întregime acoperite de şoproane enorme de scânduri. Ajungem însfârşit la 1330 m înălţime, punctul cel mai înalt al liniei şi apoi începem să alunecăm la vale, prin tuneluri verticale sau prin tuneluri de scânduri, în care s'a lăsat loc liber în dreptul ferestrelor, spre a se putea admirà regiunea. Adesea însă, zăpada acoperă totul. Continuăm mereu coborîrea, de data aceasta cu iuţeală adevărată de tren accelerat. Jneapănul reapare timid, apoi copăcei, iar la *Myrdal* se deschid, în dreapta căii, văi ameţitor de adânci, în care se văd serpentinele şoselelor, pădurile cu verdele lor închis şi spuma albă a cascadelor şi râurilor de munte (Fig. 5).

Pe la orele patru după masă, coborîm până aproape de nivelul mării şi sosim la *Voss*. De aici părăsesc trenul şi cu un automobil mă îndrept direct spre Sud, spre fiordul *Eid*. Două ore maşina a alergat pe o şosea admirabilă, fie urcând pe serpentine măestre, fie dealungul fiordurilor întunecate, sau prin bura cascadelor uriaşe, ce se prăvăleau dealungul pereţilor stâncoşi ai munţilor. Pluteam parcă într'o ţară din basme, ameţit de măreţia şi frumuseţea priveliştilor. Şi deodată ne apărù înainte frumosul fiord *Eid*, cu orăşelul *Ulvik* la capătul său. Coborâm încet până la hotelul aşezat chiar pe mal şi după tot vârtejul drumului făcut în ziua aceasta, de care numai un foşnet îndepărtat de cascadă ne mai aminteşte, ne trezim în faţa priveliştii inspiratoare de linişte a fiordului (fig. 6), cu maluri line şi împădurite şi o înfăţişare prietenească. Soarele s'a ascuns după crestele munţilor şi totul rămâne colorat în cenuşiu.

Intre malurile înegrite ale fiordului, apare silueta elegantă a unui vaporaş alb, o picătură de lumină pe acest peisaj întunecat. Vaporaşul înaintează uşor, cutând pânza încremenită a apei şi se apropie liniştit de cheiu. Apoi orice activitate încetează. Sub lumina cenuşie de Nord, nu se mai vede nici o mişcare. Numai în uşa hotelului stă de veghe un felinar, aşteptând parcă pe noi, cărora ni se pare curios să ne culcăm înainte de venirea întunericului, pe care de geaba îl aşteptăm!

Numărul 9 din NATURA pe 1928, închinat în întregime doctorului Istrati şi monumentului său din Parcul Carol, ediţia de lux costă 100 lei şi se află de vânzare numai la administraţia revistei NATURA, strada Doamnei No. 3, etajul III.

AERUL LICHID

DE G. G. LONGINESCU

Conferință cu experiențe făcută Sâmbătă 2 Februarie 1929, ora 10½, în Sala Teatrului Național, în folosul Laboratorului de Chimie Anorganică din București.

III

SĂ-L lăsăm să iasă în libertatea după care oftează. Apăsăm încetișor pe aceste foale de gumă. Vârîm astfel prin ele înlăuntru balonului puțin aer cald din afară. Aerul lichid, împins de cel cald, se ridică pe această țeavă, încet-încet, și gâfâind de gerul ce-l amorțise. Vedeți o ceață deasă. E apa din atmosferă care îngheață... de frică și de frig. Vedeți cum începe să curgă aer lichid, în acest pahar, făcut la fel ca și balonul, dar lăsat neargintat ca să vedem prin el pe scumpul nostru erou. E limpede și albăstrui ca seninul cerului. S'a liniștit. Stă cuminte în pahar. Incet-încet, se desmorțește, își întinde aripile și se avântă în văzduhul din care a fost smuls. E rece, rece de o sută optzeci și trei de grade sub zero. De această răceală ne folosim să facem câtevă experiențe. De nu vom da greș, nu vă va părea rău c'ați venit aici, în zi de serbătoare și pe un frig așà de mare. Sunt cele mai frumoase experiențe din câte se fac în laboratoare. Veți vedea prefaceri adânci și neașteptate, cari se întâmplă cu diferite corpuri pe care le cufundăm în aer lichid.

Vă facem o rugăminte. Nu ni-l deochiați. Ca să fim mai siguri, dați-ne voe să-i stângem de diochi. Lăsăm să cadă câtevà picături de aer lichid în acest pahar cu apă. El sfârâe, ca și cum am pune în apă o frigare înroșită în foc. Se formează deasupra paharului o ceață deasă și catifelată. Picăturile de aer se lasă și se sue în apa din pahar.

Am tot vorbit de aer lichid. E timpul să-mi iau vorba înapoi. In balon avem *esență* de aer lichid. Aerul din atmosferă e făcut din o cincime oxigen și patru cincimi azot. Și tot așà e făcut și aerul lichid. Fabrica *„Oxigenul"*, din strada *Laborator Nr. 49*, păstrează numai oxigenul lichid și dă drumul azotului să se întoarcă din nou în atmosferă. Domnul Inginer *Jean Schapira*, ne-à dat gratuit pentru experiențele de azi nouă litri de oxigen lichid, care ar costà mai multe mii de lei, și ni-l'a dăruit din toată inima, așà cum face în toți anii. Ne-a făcut numai o rugăminte, aceea de a nu-l pomeni în conferința mea. Nu mă țin de cuvântul pe care i l-am dat pentru a aveà oxigenul lichid. Din toată inima și în fața tuturor și împreună cu toții, îl rog și îl rugăm să primească cele mai vii mulțumiri pentru binele ce ni l-a făcut. Numai cine, ca și mine, se rugà cu pălăria în mână, înainte de războiu, pentru doi litri de aer lichid, plătiți fără nici o reducere, numai acelà poate înțelege cât de mare e recunoștința mea pentru domnul inginer *Schapira* și cât de mare e durerea mea, că nu-ì pot arătà toată mulțumirea prin vorbe, care sunt prea slabe în cazuri ca acestea. Domnul inginer *Jean Schapira* a mai dăruit laboratorului și un vas metalic sistem *Claude* pentru păstrat aerul lichid, în capacitate de cinci litri și în valoare de cincizeci de mii de lei. «Consider de datoria fiecărui intelectual, spune Domnia sa, de a pune câte ceva în locul de unde a primit atât. Fac totul cu mare dragoste pentru știința, la care am apelat eu însumi eri și la care mâine vor apelà copiii noștri». Frumoase sentimente și vrednice de imitat.

Şi cum spuneam, picăturile de oxigen lichid se lasă şi se sue în apa din pahar. Ele spun, în limba lor pe care o tălmăcesc eu, că oxigenul lichid e cevă mai greu decât apa şi că deaceeà picăturile cad în jos. Ele se ridică în sus, ne-o spun în limba lor, fiindcă o parte din oxigenul lichid se face oxigen gazos, prin căldura luată dela apă, şi că oxigenul gazos ridică picăturile în sus, după cum hidrogenul ridică un balon umflat cu el. Ajuns la suprafaţa apei, oxigenul gazos iese afară şi picăturile de oxigen lichid, ne mai fiind susţinute, cad iar în jos. Mai spun ce am mai spus, că fenomenele vorbesc dela sine şi că profesorul doar numai tălmăceşte cele spuse de ele. In tot ce urmează, experienţele vă vor spune lucruri de necrezut, dar pe care văzându-le cu ochii le veţi crede, fiindcă se întâmplă aevea.

— Iată un tub de gumă. Se lungeşte când îl întindem, se îndoaie când îl sucim şi răsucim, nu se rupe, nu se sparge, e elastic. Il punem cu unul din capete într'un pahar cu aer lichid. Il ţinem în această bae nespus de rece, până se răceşte şi el la 180 de grade sub zero. N'am nevoie de termometru ca să cunosc aceasta. Când tubul de cauciuc e rece cât aerul lichid, atunci nu mai auzim sfârâitul pe care-l dă fierul roşu când îl punem în apă. E o regulă generală şi simplă de împlinit decâte ori facem experienţe cu aer lichid. Ca să reuşească experienţele bine, nu scoatem niciodată corpul cufundat în aerul lichid, cât timp se aude un sfârâit cât de mic. De când vorbesc, sfârâitul s'a oprit. Scoatem tubul de cauciuc. Nu se mai întinde, nu se mai îndoaie, se sparge ca şi cum ar fi de sticlă; bătut cu ciocanul se face ţăndări. Iată o prefacere la care nu vă aşteptaţi. Să pisăm gumă.

— Iată o mingie, semnul copilăriei şi al jocurilor ei nevinovate. O punem şi pe ea în aer lichid şi o ţinem până ce nu mai sfârâie, întorcând-o în pahar ca să se răcească deopotrivă. O luăm din pahar, o aruncăm în sus, ori de perete, ori de podeală. Mingia se sparge ca şi cum ar fi de sticlă şi pocneşte ca un pistol. Am putea-o pisà oricât de mărunt.

— Iată şi o floare, nevinovată ca o floare. A fost osândită la o pedeapsă grea. I-a fost scris să moară în gerul cumplit al aerului lichid. O punem în paharul cu aer lichid şi o ţinem până îşi dă sufletul, până nu mai sfârâie. Frigul rău o strânge, trupuşoru-i frânge, ca'n povestea Meşterului Manole. O scoatem afară şi o strângem între degete. Foile ei plăpânde se sfărâmă uşor ca şi când ar fi de sticlă subţire de tot.

— La fel un măr, o portocală, o mandarină, răcite în aer lichid, se fac ţăndări când sunt lovite cu ciocanul.

— Iată o felie de şuncă, tăiată subţire de tot, pentrucă e de Praga. Inainte de războiu, o luam dela *Mercur*, unde eram acţionar cu 75 de lei, capital deplin vărsat. Ii cunoaşteţi gustul şi ştiţi cât e de moale. Acum îi ducem dorul şi ne lingem pe buze. In aer lichid se face tare ca fierul, dar se sparge lesne cu ciocanul şi se frânge când o îndoim ca şi cum ar fi de sticlă.

— Tot aşà această pereche de cârnaţi poate fi pisată, după ce a fost răcită bine cu aer lichid.

— Iată şi pe argintul viu. Ţinând sticla cu argint viu în mână, ca s'o vedeţi de departe, mă duce gândul departe de tot. Mă văd la poarta liceului *Unirea* din *Focşani*, aşteptând să se deschidă. Eram în clasa a doua şi ascultam cu nesaţ cum un băiat de seama mea îmi povestea de însuşirile ciudate ale acestui argint viu. Parcă-l aud spunându-mi cum argintul viu se mişcă într'una, fără astâmpăr, şi cum roade totul în această mişcare. Parcă-l văd arătându-mi cu

degetul un loc în peretele dela stradă, sub fereastra cancelariei. E destul să faci o scobitură aici şi să pui în ea câtevà picături de argint viu. Rozând şi iar rozând, el sfărâmă cărămidă cu cărămidă şi poate să dărâme tot liceul peste noapte. *Eminescu* ar fi dat odată un regat pentru o ţigare. Eu aş fi dat atunci două regate, şi încă pe alese, numai pentru câtevà picături de argint viu. Aş fi vrut să le pun pe ascuns şi pe înserate într'o scobitură făcută în locul arătat. Odată isprava săvârşită, m'aş fi dus liniştit acasă, m'aş fi culcat repede şi, ceas cu ceas, aş fi văzut în închipuirea mea, cum se dărâmă perete cu perete, cum se dărâmă cancelaria cu cataloage, cum se prăbuşeşte clasa a patra, cum îi veneà rândul clasei a doua, a căruia prăbuşire cu sgomot mare, m'ar fi cufundat într'un somn adânc şi cum a doua zi aş fi văzut liceul dărâmat până la pământ şi cum, ca unul ce nu ştie nimic, aş fi întrebat cu mirare de cele întâmplate. Mă întreb şi azi ce m'a făcut atunci să fiu fără milă faţă de şcoala la care mă duceam cu atâtà drag, în care am învăţat atâta carte bună şi în care atâţia profesori buni, Dumnezeu să-i ierte, mi-au lăsat în suflet o amintire scumpă. Nu pot spune că erà groaza de carte care mă îndemnà la dărâmarea liceului. Mi s'a întâmplat atunci un accident, care mi s'a întâmplat numai odată mai înainte şi niciodată după aceea. In anul acela am luat premiul întâi cu coroană. Nu erà nici curiozitatea omului de ştiinţă care împinge la descoperiri. In vreme ce talentele pentru muzică, pentru literatură şi chiar pentru matematici, pot apare din cea mai fragedă copilărie, talentul pentru ştiinţa experimentală apare târziu de tot, pela 25 de ani. Se prea poate, totuşi, să fi fost la mijloc neplăcerea cea mare de a aşteptà în stradă deschiderea porţei, mai ales pe vreme rea. Se poate iarăşi să fi fost de vină şi alte neplăceri pe care şcoala le lasă în sufletul copilului. Şi azi mă scol asudat şi plin de groază dintr'un vis, în care mă găsesc elev în liceu, tremurând de frică să nu fiu scos la lecţie şi părându-mi-se nesfârşite clipele în care ar trebuì să sune clopoţelul de ieşire. Ciudăţenia e şi mai greu de lămurit când mă gândesc că asemenea visuri urâte mă chinuesc tocmai la obiectele la cari aveam note mai mari. Aplauzele calde cu care muşterii de sus au primit povestea aceasta din copilăria mea, îmi arată desluşit că şi azi e ceva putred în şcoală, cevà care amărăşte sufletul şi lasă o amintire neplăcută până la adânci bătrâneţe.

Ingheţarea argintului viu cu aer lichid se arată deobiceiu sub forma unui ciocan făcut din argint viu. Ciocanul e semnul industriei şi nouà ne mai lipseşte mult până vom fi o ţară industrială. Să nu vă supăraţi de o vorbă urâtă. Mie mi se pare că până azi ne purtăm cu comorile pământului nostru cam la fel cu negru din Africa întunecată, care dă diamantul din mână pe un cercel de atârnat în nas. Strămoşii noştri mânuiau buzduganul. Si azi, cât timp Regele va fi nevârstnic, ţara se încrede tot într'un *Buzdugan*. Vom face o ghioagă de argint viu. In acest balonaş de sticlă am pus argint viu şi un băţ de lemn, pe care îl îndesăm cu mâna. Cufundăm totul în aer lichid şi îl ţinem până ce sfârâitul nu se mai aude. Argintul viu îngheaţă, înghiaţă tun şi se face tare ca fierul. Spargem sticla. Rămâne ghioaga ghintuită de argint viu. E de două ori mai grea decât una de fier de aceiaş mărime. Să ne folosim pe dată de ea, până ce argintul viu nu se desmorţeşte. Batem câtevà cuie, spargem nuci, lovim în masă cu putere. E aşà de tare par'că ar fi de oţel. De obiceiu zicem bate fierul cât e cald. Aerul lichid ne schimbă zicătoarea şi ne sileşte să spunem, bate cuiul cât argintul viu e rece. (Va urma)

J. B. VAN HELMONT
(1577—1644)

DE DR. INGINER MARIA BOLTUŞ-GORUNEANU

ÎNTR'UN număr trecut am scris despre *Roger Bacon*, acel «doctor minunat» al evului mediu, înzestrat cu o inteligenţă din cele mai sclipitoare şi ajutat de o cultură din cele mai solide pentru timpurile de atunci. Urmând seria deschisă, vom căutà să înfăţişăm în articolul de faţă vieaţa şi opera lui *Van Helmont*, pe care *Boerhave* îl numeşte *cel mai mare şi mai experimentat din toţi chimiştii cari au apărut vreodată*, şi aceasta cu drept cuvânt, deoarece este primul care aplică în mod curent şi exclusiv metoda experimentală în studiul chimiei.

Vieaţa acestui renumit învăţat al secolului al XVII-lea este un exemplu clasic de ceeace erà existenţa cercetărilor din aceà vreme, cari îşi apropiau, ştiinţa chimiei numai din propiile lor experienţe şi deducţiuni şi a căror minte se sbăteà între adevărurile eterne ale ştiinţii şi superstiţiile timpului lor, de care nu se puteau liberà.

J. B. Van Helmont s'a născut la *Bruxelles*, în anul 1577, ca ultim copil al unei foarte nobile familii. Impotriva voinţei mamei sale, el începù de timpuriu să studieze medicina, urmând cursurile Universităţii din *Louvain*. La vârsta de 22 ani, devine doctor în medicină. Registrul din care se vede că *Van Helmont* a fost proclamat doctor, se mai găseşte încă printre actele Universităţii din Louvain. *Van Helmont* însă, în unele din scrierile sale îşi neagă acest titlu «ne imperiti homines dicerent se peritum promovisse, habuit enim imperitos professores», (pentru ca nu cumva oameni nepregătiţi ca profesorii lui să fi proclamat Doctor un om învăţat ca el).

Intâmplându-se însă să se îmbolnăvească de o boală de piele, pe care n'a putut-o vindecà prin metoda obişnuită pe care o învăţase în şcoli, el se căì amar că s'a devotat studiului medicinei, cu atât mai mult cu cât pe vremea aceea nici un nobil nu îmbrăţişà o asemenea carieră. Intr'o clipă de desnădejde, el se lepădă de tot ce învăţase, îşi împărţi averea între rude şi părăsì ţara, cu intenţia de a nu se mai întoarce. Călători vreme de 5 ani, după care timp se întoarse iar la Bruxelles în 1605, unde începù să practice medicina, cu scopul de a se uşurà suferinţele celor umili.

In 1609, după ce se căsătoreşte cu o femeie de neam nobil, bogată şi virtuoasă, se retrage la Vilvorde, un mic orăşel în apropiere de Bruxelles, unde se devotă cu totul cercetărilor chimice. Aici, *Van Helmont* încearcă în decurs de 15 ani multe experienţe primejdioase cari îi pun deseori vieaţa în primejdie şi-l fac să-şi atribue titlul de *philosophus per ignem*. Paralel cu această activitate *ştiinţifică*, el a practicat însă întotdeauna şi medicina, fără a-şi face un isvor de câştig din această îndeletnicire.

Van Helmont aveà legături cu mulţi oameni însemnaţi ai vremei sale, printre cari se citează Arhiepiscopul de Colonia, Maria de Medicis şi împăratul, Rudolf, care chiar l-a poftit la curtea din Viena, cinste pe care a respins-o de mai multe ori.

Inainte de a trece la activitatea sa pe domeniul cercetărilor chimice, este cu totul necesar să spunem câteva cuvinte şi despre ştiinţa medicală a lui *Van*

Helmont, care o vieață întreagă a încercat să vie în ajutorul celor umili și săraci, vindecându-le bolile și alinându-le suferințele. Viața acestui om deosebit este un exemplu viu de muncă neîntreruptă, de pietate și devotament pentru aproapele său.

Pe vremea aceea, învățații care practicau medicina, pretindeau fiecare că se află în posesia așa numitului *remediu universal*, care vindecă toate boalele. *Van Helmont* însăș, cu toată știința lui, credea în acest remediu, cu toate că în fața oamenilor protestează în modul cel mai vehement, împotriva afirmației că ar fi în posesia unui asemenea leac miraculos. Și totuș, el era foarte exigent în ceeace privește datoriile unui medic. Bunăoară el spunea că este nedemn de acest titlu și trebuie gonit din facultate, învățatul care nu poate vindecă lepra în mod radical, frigurile și orice fel de boală printr'o simplă poțiune de diaforetic.

Noțiunile sale despre origina și formarea remediului universal sunt foarte ciudate. dar și interesante în acelaș timp .Ele respiră acel entuziasm special, care era o parte integrantă din caracterul său. Nici o otravă — spune el — nu poate acționă asupra unui corp, fără ajutorul vieții, pe care el o numește *archaeus*. Dacă vreun corp heterogen se întâmplă să vie în atingere cu archaeus, atunci acesta intră într'o mare fierbere căutând să isgonească acest corp străin. Pentru a vindecă deci orice boală, trebuie ca archaeus să fie împăcat și liniștit și aceasta nu se poate face decât cu ajutorul remediului universal.

Van Helmont a publicat încă de pe când trăia, mai multe lucrări de medicină. Intr'una din ele, tipărită în 1615 la Leyda, vorbia însă și despre chimie.

Opera sa de căpetenie, întitulată *Ortus medicinae*, și care e singurul izvor al posterității asupra activității lui pe tărâmul chimiei, apare după moartea sa, sub îngrijirea fiului său *Mercury ab Helmont*. Acest fiu însă n'a fost un gânditor și un învățat ca tatăl său și nu s'a priceput nici să așeze, nici să corecteze întreg materialul științific ce i-a fost încredințat cu limbă de moarte. El lasă toată această grea sarcină în grija tipografului, care a publicat tot ce i s'a adus, fără deosebire, astfel încât în opera lui *Van Helmont* se găsesc azi foarte multe contraziceri. Aceasta nu trebuie să ne mire deoarece pe vremea aceea chimia se formă chiar în mâinile și sub ochii lui și era foarte natural ca în cursul celor 40 ani de experiențe de tot felul, primele afirmațiuni ale unui novice neexperimentat să difere mult de lucrările închegate ale unui veteran al chimiei, cum ajunsese el la sfârșitul vieții sale.

Van Helmont a avut trei fii. Doi din ei au murit de ciumă și el n'a putut să-i însănătoșească, cu toate că în cartea în care tratează despre această boală pretinde că o vindecă. Afară de acești fii, el a mai avut și o fată, care la 5 ani s'a îmbolnăvit de un fel de lepră, boală pe care deasemenea n'a putut-o vindecă. Fiind însă un om foarte pios, cu multă încredere în puterea lui Dumnezeu, el trimise fata la icoana făcătoare de minuni a Sf. Fecioare din Spitalul St. James, de unde, după însăș afirmația lui, s'a întors vindecată într'un ceas.

Și acum să vedem cum a murit acest om învățat, în spiritul căruia superstiția și logica științifică se îmbinau în mod atât de ciudat. El era bolnav de astmă și într'o noapte accesele de sufocare chinuindu-l foarte rău, se duse la fereastră ca să respire aer curat. A răcit însă și a căpătat pneumonie, boală care, la vârsta lui — avea 67 de ani — i-a fost fatală. A murit cu seninătate, așa cum a trăit, ca un bun creștin, rugându-se lui *Dumnezeu cel a tot puternic*,

care toate le face cu cea mai mare înţelepciune, fără a puteà să-şi aplice unul din minunatele lui leacuri cu cari pretindea că se poate vindecà orice boală.

Ştiinţa chimiei datoreşte nespus de mult lui *Van Helmont,* care face primele încercări experimentale de laborator, căutând tot deodată să pătrundă cât mai adânc adevărata cauză a fenomenelor. *Van Helmont* a fost de sigur un filozof, cum erau toţi învăţaţii după vremea lui, însă filozofia sa a fost de natură experimentală. Multe din experienţele lui geniale din punct de vedere al originalităţii metodei pot sta cu cinste alături de cele ale lui *Black* şi *Lavoisier,* şi dacă ele au condus la concluziuni uneori greşite, aceasta se datoreşte numai faptului că ştiinţa chimiei erà în epoca de formare şi *Van Helmont* a fost unul dintre cei cari au contribuit cu foarte mult la închegarea ei.

CUM SE POATE DEOSEBI FILDEŞUL DE GALALIT

Cu toate că dacă ne servim de o lupă putem vedeà vinişoarele fildeşului şi aspectul lui organizat, totuş este interesant de a identificà falşificarea cu galalit. Acest lucru este foarte uşor de făcut, ştiind că galalitul se obţine insolubilizând caseina cu ajutorul formolului sau aldehidei formice.

Mijlocul este de a aplicà reacţia de coloare cunoscută şi caracteristică pe care o dau aldehidele şi cetonele şi anume: coloarea roz-violacee în prezenţa unei soluţii de fuxină decolorată cu acid sulfuros.

Acest reactiv este datorit lui *Gayon.* Reactivul lui Gayon se prepara astfel: Se ia soluţie în apă de fucsină 1 la mie, 500 cmc. şi se adaugă bisulfit de sodiu de 36°B. 10 cmc. Se lasă să reacţioneze bisulfitul asupra fuxinei cam o oră; când decolorarea este aproape completă se mai adaugă 5 cmc. de acid clorhidric concentrat şi se amestecă pentru a se obţine un lichid omogen şi se păstrează la adăpost într'o sticlă astupată.

Iată cum se face acum cercetarea galalitului. Obiectul suspect se lasă să se măcereze în apă distilată rece timp de mai multe ore. Dacă nu e din altă substanţă plastică, obiectul nu se strică stând în apă. Se ia puţin din lichidul acesta de macerаţie într'o eprubetă, şi se adaugă vreo câţiva centimetri cubi din reactivul lui *Gayon.* In cazul galalitului, din cauza formolului, pe care îl conţine, se produce imediat o coloare violetă cu atât mai închisă, cu cât a fost mai multă aldehidă formică dizolvată.

E. I.

(La Nature, 1 Martie 1929).

„Să ne ridicăm cât mai sus pe scara civilizaţiei şi să ne pregătim pentru ziua cea mare întrevăzută de Alexandru Odobescu. Marele nostru scriitor aveà credinţa neclintită că făclia civilizaţiei, care a fost purtată de Latinii din Apus, va trece o dată şi în mâinile noastre, Latinii dela Dunăre. Ziua aceea se apropie." **„Natura"** *pregăteşte această zi strălucită.*

G. G. L.

MUZEUL BRITANIC

DE DR. EUGEN CHIRNOAGĂ

III

PENTRU a treia şi ultima oară să pornim spre a trece în revistă şi restul de colecţii din Muzeul Britanic. Să intrăm în aşà numita *Galerie Nordică II*, alcătuită din 9 camere, în care sunt îngrămădite tot felul de obiecte întrebuinţate în ritualul religiilor orientale şi al creştinismului primitiv. Găsim aici vase, linguriţe, potire, cruci, icoane ilustrând biserica creştină catolică, ortodoxă, abisiniană şi coptică. Mai departe vedem expuse altare şi lucruri sfinte ale judaismului, hinduismului, islamismului shintoismului, confucionismului, şamanismului şi budismului. Urmându-ne drumul înainte ajungem la *Colecţia de vase*, o extraordinar de bogată colecţie de vase şi alte obiecte de artă greacă, reprezentând toată gama de forme şi desenuri, dela cele mai vechi până la cele mai moderne. Sunt expuse aicì modele de olărie din epoca preistorică a civilizaţiei greceşti, cu decoraţii extrem de primitive de simple forme geometrice; vase de *Cipru* din era bronzului, olărie în stil geometric din *Atena*, *Beoţia* şi *Rodos*, sarcofagii de teracotă, faianţă din *Rodos* şi *Cipru*, olărie şi vase de piatră din *Creta* din epoca regelui *Minos* (3000 î. Chr.). Epocile de mai târziu sunt ilustrate prin vase colorate şi aurite, cu picturi pe fond alb.

Fig. 1. Faimosul vas de *Portland*

Toate aceste obiecte de mare valoare pentru istoria civilizaţiei, umplu cinci camere. Deaicì, intrăm în camera denumită *Viaţa greco-romană* şi care cuprinde colecţii de articole ce ilustrează viaţa de toate zilele a Grecilor şi Romanilor, aranjate după caracterul lor şi fără să se ţină seamă de ordinea cronologică. In multe cazuri sunt expuse reliefuri în teracotă, figuri şi picturi pe vase, care lămuresc întrebuinţarea articolelor lângă care sunt aşezate. Astfel, rând pe rând, putem cercetà mobile, lămpi, lucruri de bucătărie, greutăţi şi balanţe, instrumente, obiecte referitoare la arta construcţiei, a navigaţiei, agricultură, muzică şi dans, religia şi superstiţia, jocurile atletice şi luptele de gladiatori, politica, drama, medicina şi chirurgia, scrima, cititul, pictura, etc.

In *Departamentul monezilor şi medaliilor* se găseşte o vastă colecţie de monezi greceşti vechi (de la 700 î. Chr. până în era creştină) aranjate cronologic şi geografic, monezi romane din toate timpurile, apoi medalii ilustrând istoria britanică, franceză, germană, olandeză, etc.

De aici, trecem în camera podoabelor de aur şi argint şi a pietrelor preţioase. Colecţia aceasta e una din cele mai fine din Europa. Se găsesc bijuterii antice din secolul 3-lea şi 4-lea î. Chr., din epoca greco-romană, bijuterii europene medievale şi moderne, precum şi orientale. In centrul camerei se află o vitrină cuprinzând un mare număr de cele mai minunate exemplare de *camee* şi *intaglio* ce se cunosc; deasupra acestei vitrine este expus celebrul *vas de Portland*, actualmente proprietatea Ducelui de Portland, care l-a împrumutat temporar

Fig. 2. Sala de lectură din biblioteca Muzeului Britanic

muzeului. Acest vas, înalt cam de 30 cm. este de sticlă albastru-închisă, cu admirabile reliefuri de sticlă albă-opacă; el a fost găsit într'un mormânt din Roma pe la începutul secolului 17-lea. A fost depus în muzeul Britanic în 1810 şi în 1845 a fost făcut ţăndări de un nebun, dar nu mult după aceea a fost reconstruit cu multă dibăcie. Reliefurile reprezintă probabil întâlnirea lui *Peleus* cu *Tetis*, la care *Tetis* consimte să devină soţia lui *Peleus*. Fundul vasului, care a a fost detaşat, e împodobit cu un bust al lui *Paris*.

Camera următoare cuprinde antichităţi de teracotă, greceşti, greco-feniciene şi greco-romane, aranjate în mod cronologic în mai multe dulapuri. Se pot vedeà aici splendide exemplare din *Tanagra*, *Eretria* şi *Asia Mică*. Păşind mai departe, intrăm în *Salonul central* unde sunt expuse antichităţi *anglo-romane* şi *antichităţi preistorice*. Unele din acestea din urmă ilustrează *perioada*

peleolitică sau cea *neolitică*; aici vedem tot felul de instrumente de piatră, dintre care unele încă folosite de popoare primitive din zilele noastre. Tot aici se pot vedeà rămăşiţe extrem de interesante din locuinţele lacustre din Elveţia şi Savoia. Printre antichităţile anglo-romane se află un bust uriaş de bronz al lui Adrian, desgropat din valea Tamisei; apoi vase de metal şi de piatră, figuri de bronz, printre care o statuetă a lui *Jupiter*, o statuetă aurită a lui *Hercule*, 4 statui al lui *Marte* şi altele la fel, toate găsite în valea Tamisei.

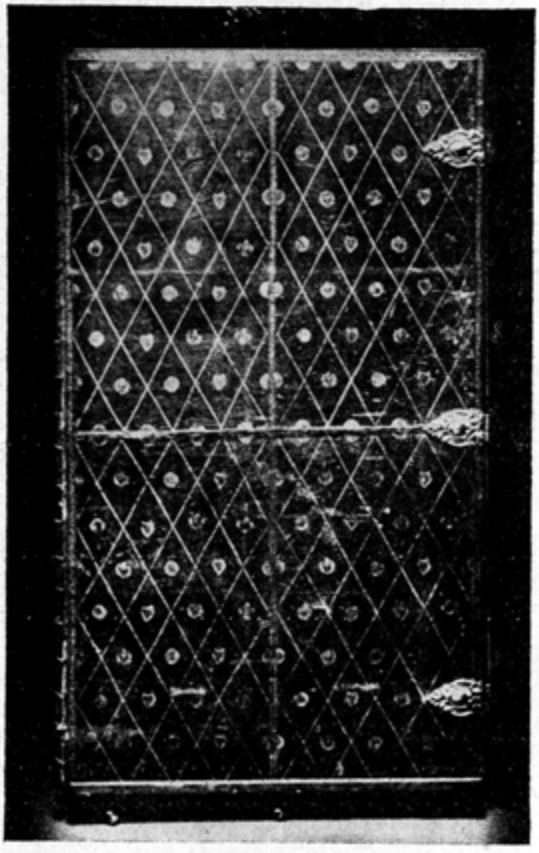


Fig. 3. Cea mai mare carte din lume (1.7 m × 1,0 m, × 7,5 cm.)

Lângă această cameră se găseşte o alta în care e depusă *donaţia Waddesdon* alcătuită din obiecte de artă ca: bijuterii, sculpturi în lemn, bronzuri, arme şi armuri, obiecte de majolică, sticlă, etc. Ea a fost dăruită muzeului de către baronul *Ferdinand de Rothschild* în 1898 şi a fost evaa luată la 300.000 lire sterline (7.500.000 lei aur).

Salonul Asiatic cuprinde olărie, porţelanuri, sculpturi în lemn preţios, în sidef, săbii, etc., din *China, Japonia, Siam, Borneo, Turkestan, Persia*, etc. Din acest salon pătrundem într'o imensă galerie care cuprinde o foarte bogată *colecţie etnografică*, aranjată în mai multe secţii după locul de origină al obiectelor expuse. Astfel avem secţia *asiatică, oceanică, africană* şi *americană*, fiecare înfăţişând o mare varietate de obiecte ce ilustrează moravurile, îmbrăcămintea, felul de a se războì, ocupaţiile, etc., ale locuitorilor mai mult sau mai puţin sălbatici de pe diferite puncte ale globului. Sunt remarcabile obiectele mexicane lucrate în malachit, turcoaze, obsidian şi sidef.

Mai menţionăm *departamentul de tipărituri şi desemnuri* care posedă o colecţie incomparabil de bogată de picturi, gravuri şi desemnuri. Departamentul are 4 secţiuni: 1. Lucru în lemn şi metal din secolul 15-lea, mai ales din şcoala germană; 2. Desemnuri şi schiţe de maeştri străini şi britanici, din secolul 16-lea până în zilele noastre; 3. Picturi chineze şi japoneze, din secolul 4-lea, respectiv

al 9-lea până în secolul al 19-lea. Un rulou de *Ku K'ai Chih* este probabil cea mai veche pictură chineză care s'a păstrat. Dacă deaici coborîm măreaţa scară de marmoră, aceasta ne conduce la parter în *galeria de jos*, o minunată sală cu coloane, care se întinde pe toată lungimea aripei celei noui a Muzeului. Aici e vorba să se adăpostească mai târziu toate colecţiile de artă medievală ale muzeului. In prezent, în această galerie şi-au găsit loc *Colecţia de picturi, manuscrise şi alte obiecte archeologice din Turchestanul chinezesc.* In această colecţie se află şi o celulă din *« peşterile celor 1000 de Buda »*, dela *Ch'ien-fo-tung*, care a fost închisă cu zid de prin veacul al II-lea până astăzi, şi în care s'au găsit în afară de picturi, desenuri şi ţesături, vre-o 6500 manuscrise şi cărţi tipărite în diferite limbi, dintre care trei aproape necunoscute până acum. Astfel, pe lângă cărţi cu conţinut religios în limba *Turki*, s'au găsit câteva fragmente într'o limbă veche din *Sogdia*, aproape necunoscută; apoi două bucăţi de hârtie cu descântece budiste-chineze, tipărite în negru şi roşu şi care reprezintă probabil cele mai vechi specimene de tipărituri din lume; două fâşii de hârtie, datând de pe vremea dinastiei *Han* (25 d. Chr.), exemplarele cele mai vechi de hârtie cunoscute; un fragment dintr'un manuscris chinezesc datând dela anul 98 î. Chr. La capătul de răsărit al galeriei se află statuia unui *Lohan* sau apostol budist, făcută din material de olărie chineză, de pe vremea dinastiei *F'ang*, 618—906.

Fig 4. Dulapul cu cele mai mici cărţi din lume. (A se compara mărimea cărţilor cu coaja de nucă sau marca postală de pe dulap)

In sfârşit, *last but not least*, muzeul Britanic cuprinde o bibliotecă minunată prin bogăţia ei de cărţi şi manuscrise, şi care nu se poate compară decât cu *biblioteca naţională din Paris*. Numărul volumelor tipărite este de aproape 2.500.000 şi sporeşte cu câte 50.000 volume pe an. Toate aceste cărţi ocupă rafturi, care puse unul lângă altul s'ar întinde pe o lungime de 55 km. In ce priveşte *sala de lectură* a muzeului, ea este într'adevăr

fără rival; a fost construită în 1854—57 cu o cheltueală de 150.000 lire (vre-o 3.300.000 lei aur) şi redecorată în 1907.

Este o impunătoare sală circulară cu un dom care e cevà mai mare decât cel al Sf. Petru din Roma — aproximativ 42 m. în diametru — şi în care încap cât se poate de comfortabil 458 de cetitori. In centrul sălii se găseşte un scaun mai ridicat pe care se instalează supraveghetorul; de jur împrejurul lui sunt etajere circulare, pe care este aşezat *Catalogul general* al bibliotecii, pentru folosinţa cetitorilor, catalog tipărit în 800 de volume. Mai sunt pe lângă acesta şi alte cataloage şi indexe. Procedura spre a obţine o carte e următoarea. Mai întâi, cine doreşte să se folosească de sala de lectură a Muzeului trebuie să ceară autorizaţia Directorului printr'o petiţie scrisă, care cuprinde numele, profesiunea, adresa şi scopul şi căreia trebuie să i se alăture o recomandaţie a unui proprietar cunoscut din Londra, care garantează pentru solicitator. Acesta nu poate avea mai puţin de 21 de ani. Autorizaţia, care de obiceiu se acordă pentru o perioadă de 6 luni e nominală, nu se poate transferà şi poate fi retrasă oricând de autorităţile muzeului. Fiecărui cetitor i se pune la dispoziţie un scaun, un pupitru, un dulăpior pentru cărţi, condeiu, cerneală şi sugătoare; în afară de acestea un cuer pentru pălărie. Deasupra dulapurilor cu cataloage se găsesc imprimate, ce trebuesc complectate cu numele cetitorului, « marca », adică referinţa indicată în catalog prin cifre şi litere relativ la locul cărţii cerute, în bibliotecă şi numărul locului ocupat de cetitor la una din mesele care radiază din centrul sălii ca spiţele unei roţi. Imprimatul complectat e pus într'un coş anumit. Un om de serviciu caută cartea şi o aduce cetitorului la locul său. Aproape 20 de mii de volume dintre cele mai căutate, ca dicţionare, enciclopedii, reviste, sunt ţinute chiar în sala de lectură şi pot fi consultate fără permisiune deosebită din partea funcţionarilor bibliotecii. Aranjamentele făcute în beneficiul cetitorului în biblioteca muzeului Britanic sunt probabil superioare condiţiunilor din orice altă bibliotecă, iar politeţa şi manierele civilizate ale funcţionarilor şi oamenilor de serviciu, precum şi libertatea în care se simte cetitorul, scutit de o supraveghere exagerată sau restricţiuni neplăcute, au fost apreciate cu recunoştinţă de oricine a trecut vreodată prin acest local.

„Ajutaţi revista „Natura", candelă în care arde untde-lemnul prea curat al ştiinţei şi al dragostei de neam. Ea luminează multe minţi şi încălzeşte multe inimi, dar vitregia vremei încearcă să o stingă. De va muri „N a t u r a", le va fi ruşine urmaşilor să ne zică nouă oameni".

G. G. L.

CUM SUFLAU ODATĂ OAMENII IN FOC

DE G. G. LONGINESCU

DUPĂ CHARLES FRÉMONT, ORIGINE ET ÉVOLUTION DE LA SOUFFLERIE PARIS, 1917

VII

BURDUFUL cilindric erà întrebuințat în veacul al XVI-lea. In locul formei neregulate, care aduceà mai mult sau mai puțin cu aceea a animalului jupuit, pielea burdufului erà încrețită regulat, ca la cismele cu crețuri. Pentru a sta întinse, aceste crețuri aveau înăuntru niște cercuri metalice. Figura 1 arată pe un lucrător stând în picioare și mișcând pe rând burdufurile înainte și înapoi,

Fig. 1. Foale din veacul al XVI-lea

așà încât curentul de aer suflat în foc să fie cât mai neîntrerupt. Munca lucrătorului era obositoare fiindcă el împingeà cu brațul toată greutatea foalelor. Spre a ușurà această muncă obositoare, lucrătorul a înțepenit fundul mobil al fiecărei foale de o pârghie, ca pe figura 2. Lucrătorul n'are altă muncă acum decât să miște pârghia într'o parte sau în alta. In acest caz, capacul nu se mai mișcă paralel cu el însuși, ci numai unghiular. Figura 3 arată foale de această întrebuințare în *Campas* din *Peru*. Mișcarea foalelor are loc deodată în sens deosebit pentru fiecare. Figura 4 arată o pereche de foale cu mișcare unghiulară din valea *Nonkreem* în munții *Khasia*. Foalele sunt în formă de pară, unite

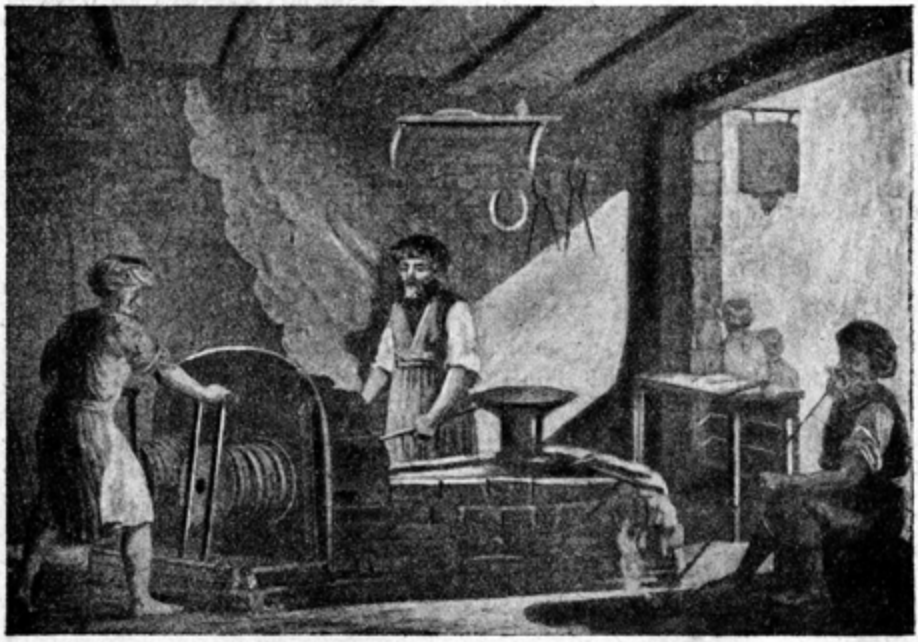


Fig. 2. Foale egiptiene

Fig. 3. Foale din Peru

printr'o legătură. Doi inşi apasă cu toată greutatea lor, stând în picioare, rând pe rând, pe fiecare din ele. Când un burduf e îndesat, trage pe celălalt în sus; când unul suflă aerul în foc, celălalt se umflă cu aer. Forma acestor foale cu

mişcare unghiulară e întâlnită şi pe vremea galo-romană. Foalele de mână întrebuinţate azi în casă au tot această formă. Cum se ştie, foalele de casă sunt

Fig. 4. Foale din valea *Nonkreem*

Fig. 5. Foale de mână din secolul al XVI-lea

Fig. 6. Foale de casă

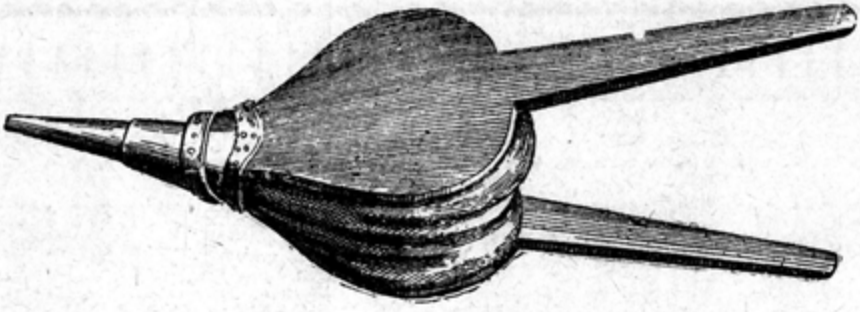


Fig. 7. Foale cu mânere lungi

făcute din două funduri de lemn, late la un capăt şi înguste la celălalt. Aceste două funduri sunt legate printr'o piele încreţită. Unul din funduri are nişte

Fig. 8. Fabricant olandez de burdufuri din secolul al XVI-lea

Fig. 9. Fabricant francez de foale din veacul al XVIII-lea

Fig. 10. Foale cilindrice

Fig. 11. Foale cu mişcare verticală şi unghiulară

balamale la capătul îngust, aproape de ţeava prin care intră aerul în foc. Pe unul din funduri e înţepenită o supapă automatică. Aceasta lasă să intre aerul în foale şi-l opreşte să mai iasă tot prin acest loc. Amândouă fundurile au câte un mâner tăiat de obiceiu din scândură dela început. După cum ştie fiecare din noi, apucăm cu mâinile câte un mâner, îndepărtăm fundurile pentru a umple burduful cu aer şi le apropiem pentru a suflà acest aer în foc. Figura 5 arată nişte foale de acest fel întrebuinţate în veacul al XVI-lea. Figura 6 arată foale de casă de suflat în vatră, după o gravură din secolul XVIII-lea

Figura 7 arată nişte foale de acestea mari cu mânerele foarte lungi aşà încât lucrătorul să poată produce o presiune mare cu o forţă mai mică.

Figura 8 arată pe un fabricant olandez de burdufuri din secolul al XVI-lea, iar figura 9 arată un meşter francez din veacul al XVIII-lea.

Figurile 10 şi 11 arată suflătoare a căror funcţionare e la fel cu aceea a foalelor arătate mai sus. In una mişcarea fundului este verticală şi paralelă ca la burduful cilindric, iar în cealaltă mişcarea e verticală şi unghiulară.

La *Conservatorul de Arte şi Meserii* din *Paris*, se păstrează un corp de pompă istoric. E un suflător de piele unsă cu lac, care a servit cinci ani într'una spre a duce Arsenalului din Paris apa necesară fabricării salpetrului, în secolul XVIII. Un suflător la fel cu acela din figura 10, cu mişcare paralelă şi verticală, există în Paris în veacul al XVIII-lea şi serveà în mahalaua *Templului* în cuptorul *Ruleta* în care se topeà litarga şi grăunţele de plumb pentru monetărie.

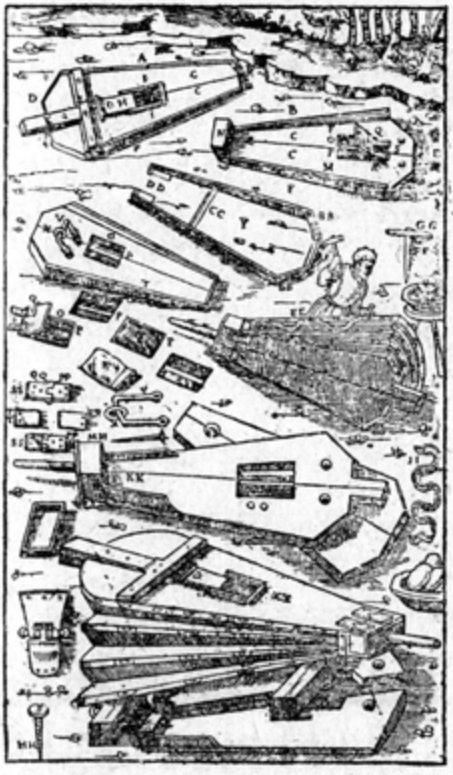


Fig. 12. Părţile din care era lucrat un suflaiu din veacul al XVI-lea

Suflătoare cu funduri de lemn şi piele încreţită au fost întrebuinţate de metalurgişti în veacurile XV, XVI şi XVII. Pe vremea aceea, metalurgia lua o desvoltare tot mai mare, cuptoarele se tot măreau şi deaceeà suflătoarele erau din ce în ce mai mari.

Figura 12 arată, după *Agricola*, bucăţile din care se făceau pe atunci suflătoarele acestea din piele în formă de pară.

(Va urma).

NOUTĂŢI ŞTIINŢIFICE ŞI TEHNICE

DE DR. A. S.

GHIAŢĂ USCATĂ. Această numire se dă zăpezii de bioxid de carbon solid, comprimată în blocuri. Din cauza comprimării, suprafaţa de contact cu aerul este foarte mult micşorată, aşă că ghiaţa uscată durează mult timp, chiar când este lăsată la aer. A fost introdusă nu de mult timp în America şi cererea a fost atât de mare, încât a fost nevoe să se construiască imediat o a doua fabrică, cu o producţie zilnică de 30000 kg.

Iată pe scurt, cum se fabrică ghiaţa uscată: materia primă este bioxidul de carbon, obţinut prin arderea coxului. Gazele de ardere, care conţine 16—18 % bioxid de carbon, se curăţă trecându-se de jos în sus printr'un turn plin cu bucăţele de calcar, iar de sus în jos cade o ploaie fină de apă. Se spală astfel cenuşa, iar bioxidul de sulf din gaze intră în reacţie chimică cu calcarul şi este astfel îndepărtat. De aici, gazele trec în alte două turnuri pline cu cox, prin care plouă o soluţie de 11—12% carbonat de sodiu, încălzită la 50°. Bioxidul de carbon este absorbit, formându-se bicarbonat de sodiu. Spre a obţine acum bioxid de carbon curat, se încălzeşte soluţia spălătoare ce iese din ultimele două turnuri la 115°, când bicarbonatul de sodiu se descompune, dând bioxid de carbon curat, care apoi se usucă, se licheface şi prin destinderea şi răcirea lichidului se obţine zăpada, care se comprimă cu prese hidraulice în cuburi de 25 cm. latură, cântărind 18 kg. Aceste blocuri se împachetează în hârtie groasă şi se expediază. Până acum n'a fost nevoe să se studieze problema păstrării mai îndelungate a gheţii uscate, fiindcă totdeauna cererea a fost mai mare decât oferta.

Ghiaţa uscată e mult mai rece decât ghiaţa din apă şi fiindcă trece direct în stare gazoase (sublimă la —79°), nu are nici unul din neajunsurile pricinuite de topirea gheţii obişnuite.

(Die chemische Fabrik).

* * *

INDUSTRIA CHIMICĂ FRANCEZĂ, INAINTE ŞI DUPĂ RĂSBOIU. Inainte de războiul cel mare, Germania, prin organizarea sa industrială şi marele număr de chimişti bine pregătiţi pentru industrie, reuşise să fie stăpâna pieţii produselor chimice nu numai în Europa, dar şi în America. Greu le-a venit aliaţilor la începutul războiului, când s'au trezit deodată lipsiţi de multe substanţe chimice absolut necesare, deoarece din Germania soseau acum ghiulelele prin aer şi nu produse comerciale. A fost nevoe de multă muncă intensă şi înţelept condusă, pentru ca să se poată ieşi din această încurcătură şi să se facă faţă în mod onorabil împrejurărilor.

Treziţi la realitate de acest eveniment, aliaţii au văzut cât de rău este să fii dependent de străinătate şi — odată războiul încheiat — au continuat să-şi întreţină şi să-şi desvolte industriile chimice, astfel că de unde mai înainte ei importau produse germane, astăzi au ajuns să fabrice atât, încât acoperă consumul intern şi mai rămâne şi pentru export.

Un frumos exemplu de acest fel ni-l dă Franţa. Dacă se compară comerţul extern cu produse chimice din anii 1913 şi 1927, se constată că în acest timp, importul a scăzut cu 30 %, iar exportul a crescut cu 140 %.

La grupele de produse chimice principale, creşterea exportului dintre anii 1913 şi 1927 este următoarea:

Produse din gudroanele de cărbuni	2115 %
Săruri de potasiu	139 %
Celuloid	120 %
Vopsele şi cerneală	148 %
Materii tanante	97 %
Parfum şi săpunuri	72 %
Produse farmaceutice.	38 %
Caseină	581 %

In acelaş timp, importul a scăzut în următoarea proporţie:

Produse din gudroanele de cărbuni	83 %
Celuloid	88 %
Săruri de potasiu	98 %
Parfum şi săpunuri	80 %
Materii tanante	77 %
Caseină	96 %

(Die chemische Fabrik).

* * *

PROGRESE REALIZATE IN INDUSTRIA BATERIILOR USCATE. In ultimii zece ani, această industrie a suferit mari transformări în bine, datorită înlocuirii maistrului de fabricaţie, care conducea industria adesea numai după reţete, prin chimişti şi technicieni, care stau în strânsă legătură cu progresele ştiinţei, aplicându-le imediat în practică. E destul să amintim că mai înainte, o baterie uscată putea să dea curent fără întrerupere cel mult trei ore, iar dacă se păstra opt săptămâni, se descărca chiar dacă nu era deloc întrebuinţată. Astăzi, o baterie poate da curent 4¼ ore fără întrerupere, după o pauză oarecare se reface şi mai funcţionează o oră, acest lucru putându-se repetă de 3 ori, aşa că se ajunge la un total de opt ore de funcţionare. Deasemenea, poate fi păstrată opt până la zece luni, fără a se strică. Iată cum s'a putut realiză acest lucru:

După cum se ştie, vechea baterie uscată era formată dintr'un electrod de cărbune de retortă, înfăşurat într'un strat de piroluzită (substanţa depolarizatoare) şi un electrod de zinc, între electrozi aflându-se o pastă de clorură de amoniu, care avea rol de electrolit, şi alte substanţe de umplutură. Clorura de amoniu are însă o mulţime de neajunsuri: ea atacă zincul şi atunci când bateria nu funcţionează, dă cruste de săruri care îmbâcsesc elementul, iar amoniacul format la anod reduce voltajul. Trebuiau deci găsite alte substanţe. Acestea sunt soluţiile concentrate de clorură de magneziu sau de clorură de calciu, cu un mic adaus de clorură manganoasă sau clorură de mercur (*sublimat*). Mai rămâne să se găsească ceva potrivit pentru înlocuirea substanţei de umplutură, care e cocă de făină de grâu şi caré, după un anumit timp, fermentează, dând substanţe vătămătoare pentru baterie. Sublimatul nu poate împiedică această fermentare, fiindcă el este descompus repede de către zinc, care se amalgamează.

In sfârşit, nu mai este nevoe să se lege substanţa depolarizantă în jurul anodului în pânză sau pergament, fiindcă s'au găsit procedee de a o bricheta în jurul băţului de cărbune. Felul de lucru este ţinut însă în secret.

Massa substanţei depolarizatoare este formată din piroluzită şi grafit. Incercările de a înlocuì aceste substanţe cu produse sintetice n'au dat rezultate bune. Cele mai bune materiale au rămas tot produsele naturale, care trebuesc să fie însă bine măcinate, formate din grăunţi de aceeaş mărime şi cât se poate de lipsite de săruri de fier sau fier metalic, pentrucă fierul formează cu zincul mici elemente locale, aşà că bateria va fi repede stricată. Adăugarea unei cantităţi de negru de fum s'a dovedit a fi foarte bună, pentrucă această substanţă face amestecul mai poros şi are o mare putere de a absorbì gaze, precum şi o acţiune catalitică însemnată. Negrul de fum rămâne încărcat cu mult oxigen, iar din baterie absoarbe amoniac şi hidrogen, arzându-l pe acesta din urmă şi transformându-l în apă. De aici se vede că negrul de fum are o acţiune depolarizatoare mare.

In ceeace priveşte electrodul de zinc, s'a ajuns la constatarea că, în afară de amalgamare, se mai poate prelungì mult viaţa sa, dacă i se dă o suprafaţă cât mai lucie şi mai netedă. Acest lucru se obţine, adăugând zincului o cantitate foarte mică de plumb. Prin acest adaus, zincul capătă proprietatea de a puteà fi laminat în foi foarte netede, care rezistă foarte bine la acţiunea corosivă a substanţelor chimice.

Astăzi se fabrică anual milioane de baterii uscate, toate operaţiile făcându-se în mod mecanic, afară de introducereà anodului în interiorul catodului cilindric de zinc. Ne putem însă aşteptà mereu la îmbunătăţiri noi întrucât această industrie este încă tânără şi în mers de transformare.

(Zeitschrift für angewandte Chemie, 1929).

* * *

LUPTA ÎN CONTRA RUGINII. Cât de mari sùnt pagubele produse de ruginire ne-o dovedeşte mulţimea de procedee propuse pentru a împiedicà formarea sa. Iată ultimele două:

Obiectele de fier sau de oţel se şlefuesc, apoi se arămesc, se nichelează, se poleesc din nou şi se acoperă cu un strat de crom de 0,015 mm. grosime. Stratul astfel obţinut este perfect dens şi — după încercările făcute în laborator — s'a dedus că poate rezistà zece ani în condiţiunile obişnuite de întrebuinţare. Asemenea obiecte cromate sunt mânerele de la tramvae şi autobuze, precum şi ramele radiatoarelor de la automobilele unui mare grup de fabrici americane (*General Motors Company*).

Al doilea procedeu constă în acoperirea obiectelor cu un strat subţire de cadmiu, prin metoda galvanoplastiei. Obiectele acoperite cu cadmiu rezistă mult mai bine la acţiunea agenţilor corosivi, decât acelea nichelate.

Cu această ocazie, reamintim de procedeul american Parker, mai de mult brevetat, prin care suprafaţa obiectelor de fier sau oţel este fransformată într'un strat foarte subţire de fosfaţi insolubili.

(Vezi Natura No. 3/1929, p. 33. N. R. *(Die chemische Fabrik).*

* * *

PRODUCŢIA MONDIALĂ DE PLATIN ŞI ÎNTREBUINŢĂRILE SALE.

Producţia platinului este în creştere continuă. Pe lângă vechile zăcăminte, s'au mai descoperit altele noi în *Madagascar*, *Sierra Leone* şi în *Abisinia*. Iată cantităţile de platin produse în anii 1926 şi 1927:

	1926		1927.	
Rusia	2883,—	kg.	3110,—	kg.
Columbia	1430,6	»	1866,—	»
Canada	296,1	»	348,8	»
Transvaal	154,—	»	324,4	»
Australia şi Noua Zeelandă	14,3	»	14,3	»
Statele Unite	8,9	»	4,8	»
Celelalte ţări	7,3	»	7,3	»
Total . .	4794,2	kg.	5675,6	kg.

După cum se vede din aceste date, *Rusia* şi-a reluat locul dinainte de războiu, stând în fruntea ţărilor producătoare de platin. Dar, aceste date se referă la producţia de platin brut. Când e vorba de platin curat, Statele Unite ale Americii stau în locul de frunte, având cele mai multe şi mai mari rafinării de platin, în care se prelucrează atât platinul brut indigen cât şi acel străin, precum şi resturile dela rafinarea cuprului sau aurului, cari deasemenea conţin platin. Astfel, în 1926, din totalul de 2368, 3 kg. platin rafinat, 2215,2 kg. adică 93 % a fost de provenienţă străină. In afară de aceste cantităţi, s'au mai prelucrat şi 1206,5 kg. platin vechiu. In anul următor (1927), nu s'au mai prelucrat resturile dela rafinarea cuprului şi aurului din rafinăriile străine, astfel că producţia de platin a rafinăriilor americane a scăzut la 1278,9 kg., din care 89 % de provenienţă străină. Pe lângă acesta, s'au mai prelucrat şi 1434,5 kg. de platin vechiu.

Statele Unite sunt însă şi cel mai mare consumator de platin din lume. Producţia rafinăriilor sale nu o îndestulează şi mai e nevoe să importe acest metal din Anglia, Columbia, Germania, Rusia şi Franţa. In 1927, consumul de platină al Statelor Unite a fost de 3813,8 kg. şi această cantitate enormă nu e cerută nici de industriile chimice, care au găsit multe substanţe mai ieftine, înlocuitoare a platinului şi nici de industria dentistică, ale cărei necesităţi sunt în scădere; cea mai mare cantitate este întrebuinţată la bijuterii! Tabloul ce urmează ne invederează mai bine acest lucru:

	Platin consumat Kg.	% din total
Industria bijuteriilor . . .	2675,7	70
Industria dentistică	233,4	6
Industria electrotechnică . .	463,5	12
Industria chimică	342,4	9
Alte întrebuinţări	98,8	3
Total . . .	3813,8	100

Nici nu se puteà altfel, într'o ţară cu atâţia miliardari!

(Die chemische Industrie).

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMA

«APOLOGIE DE LA BIOLOGIE»

par CHARLES RICHET (de l'Institut)

Nu s'ar puteà face o mai caldă şi elogioasă apărare ştiinţelor biologice, covârşitoare prin domeniul întins ce cuprind, ştiinţe ce studiază vieaţa sub aspectele: morfologie, fiziologie şi patologie. Descoperirile, făcute într'un timp scurt, fac să întrevadă progresul pe care îl vor realizà secolele viitoare: fiziologia datează dela *Lavoisier*, medicina dela *Pasteur*.

Biologia, cu toate subdiviziunile pe care le comportă, e o ştiinţă extrem de complexă. Fizica şi chimia îşi găsesc aplicare din ce în ce mai mult în studiul fenomenelor vitale. Dar care e aportul biologiei în soluţionarea problemelor ei esenţiale? Polimorfismul fiinţelor vii? Ignoranţă completă! O problemă cu cât e mai greu de deslegat, cu atât devine mai atrăgătoare. Mintea omului de ştiinţă cere înţelegerea ei; şi astfel se nasc ipotezele. Evident, pentru explicarea bogăţiei formelor vii bunăoară, ipotezele lui *Lamarck* (influenţa mediului), lui *Darwin* (lupta pentru existenţă), lui *Hugo de Vries* (mutaţiuni) sunt insuficiente. Totuş, ştiinţa e atrăgătoare prin aceste ipoteze, care devin necesare, întrucât dau omului putinţa să prindă tainele Naturii într'un tot armonios.

Zoologia, botanica sunt ramuri ale biologiei. Autropologia, creată de *Broca*, cere cunoştinţe multiple. Ea ne arată că rassa albă e superioară celorlalte rasse; tot ea cere ca problema viitorului să fie «selecţia rassei umane». Agricultura, fundamentul vieţii sociale, trebuie dirijată ştiinţific. Şi azi încă, cultivăm grâu ca pe vremea zeiţei *Ceres*. Producţia cere să fie crescută şi îmbunătăţită: acest rol îi revine biologiei, ca şi ameliorarea rasselor animale. Anatomia macroscopică a atins apogeul; anatomia microscopică (citologie, embriologie) mai are multe progrese de făcut. Experienţele lui *Loeb* şi *Delage* par să explice fecundaţia, atât de misterioasă, prin fenomene fizico-chimice. Hereditatea, problemă capitală, atrage pe biologişti.

In biologie, metoda morfologică, aceea care subjugà fiziologia anatomiei, a fost înlocuită de *Claude Bernard* prin metoda fiziologică: azi fiziologia merge înnaintea anatomiei. *Lavoisier* a arătat rolul oxigenului în arderile încete din organismul animal: energia rezultă din oxidarea carbonului şi hidrogenului, corpuri pe care plantele (fiinţe endotermice) le furnizează animalelor (fiinţe exotermice) sub forma de amilacee, hidrocarbonate şi grăsimi. Sursa primă e în carbonul din atmosferă, pe care planta îl fixează cu ajutorul căldurii solare ca rezerve de energie. Căldura solară alimentează vieaţa şi industria: ea lucrează în tâmplele filozofului şi tot ea mişcă maşinile uriaşe.

«Suntem cu toţii copii soarelui», după expresia autorului. Astfel concepută vieaţa, ne apare ca un imn sublim închinat soarelui.

Fauna şi flora abisurilor e un punct de atracţie pentru biologie. Psichologia e un capitol al fiziologiei. Fiziologia a dus la stabilirea «raţiei alimentare», chestiune de o deosebită importanţă economică şi socială. Ea ridică numeroase probleme, pe care tot biologia trebuie să le cerceteze. Ce ştim noi de pildă asupra mecanismului funcţionării celulei nervoase? Cum neuronul cerebral elaborează actul psihic cel mai elementar? Dar memoria? Domeniul biologiei e plin de taine minunate! Importanţa fiziologiei e încă şi mai mare: nu stau la baza aviaţiei studiile lui *Leonardo da Vinci* asupra sborului pasărilor? Patologia e strâns legată de fiziologie: se tinde la crearea unei fiziopatologii. Bacteriologia, creată de nemuritorul *Pasteur*, a reformat întreaga medicină. Opoterapia, terapeutica prin grefe de ţesuturi sau ingerări şi injecţii de extracte organice, e în plin progres. Medicul biologist şi legislatorul trebuie să lupte împotriva alcolismului, plaga întregii omeniri. Viitorul ne ascunde leacul cancerului şi tuberculozei, alte flagele sociale. Mulţi oameni de ştiinţă au respins din biologie «cauzele finale». *Richet* recunoaşte că «azi nu se mai poate vorbì de fiziologie, fără a acordà organelor o funcţiune utilă existenţii». Finalismul, apărat la noi de profesorul *Paulescu*, poate fi potrivit ca împământenit pentru totdeauna în biologie. Progresul, pe care Natura tinde să-l realizeze, nu e de conceput fără această finalitate.

Biologia e un câmp întins, plin de miragii, ce trebuie să atragă pe tânăr ca şi

pe filozof, progresul omenirii atârnând de progresul ştiinţii. Trebuie susţinută prin creatorii ei: oamenii de ştiinţă. Şi în ciuda pesimiştilor, care au denunţat neputinţa ştiinţii în faţa nenorocirilor (boli, cataclisme), ea înnaintează necontenit, înlăturând negura şi ameliorând durerile omenirii.

«Impavidi progrediamur» trebuie să fie deviza oamenilor de ştiinţă. Astfel apologia biologiei se confundă cu apologia ştiinţii în general.

Ilie Th. Riga

DELA SOCIETATEA ROMÂNĂ DE CHIMIE

DE G. G. LONGINESCU

Şedinţa de Marţi 16 Aprilie s'a ţinut la ora 6 d. m. în amfiteatrul din Splaiul Magheru No. 2, sub preşedinţia d-lui Prof. Dr. Ing. *D. Butescu*. După cetirea procesului verbal al şedinţei precedente de către d-l Dr. Ing. *S. Blum*, secretarul Societăţii, şi după propuneri şi admiteri de membri noui, se trece la ordinea de zi. Au făcut comunicări d-nii Dr. Ing. *Georgeacopol* şi Dr. *Al. Steopoe*, privitoare la două probleme din cele mai însemnate pentru industrie.

D-l Dr. Ing. *E. Georgeacopol* a arătat însemnătatea mare pe care o au unsorile cu vâscozitate mare la ungerea maşinilor. Sprijinit pe consideraţii teoretice, d-l Ing. *E. Georgeacopol* transformă prin încălzire oleiul de ricin într'un produs foarte vâscos prin polimerizare. Acest oleiu de ricin vâscos amestecat cu uleiu mineral, le face pe acestea mult mai vâscoase şi prin urmare mai bune pentru uns. Acest produs a fost brevetat şi e pe cale de a fi introdus în industria mare. Dăm mai jos, după notele autorului, prescurtarea acestei comunicări.

D-l Dr. *Alexandru Steopoe aduce contribuţiuni la cunoaşterea trasurilor româneşti şi în special arată influenţa adausului de traş asupra prizei cimentului Portland şi cimenturilor superioare.*

« Studiul trassurilor româneşti este necesar atât din punct de vedere ştiinţific, cât şi din punct de vedere practic, deoarece trassurile se întrebuinţează la noi de puţin timp şi adeseà fără norme bine stabilite, iar prin compoziţia lor se deosebesc de cele străine, aşà că nu putem luà normele stabilite pentru alte feluri de material.

Referitor la priza cimentului, s'a constatat că adausul de tras întârzie priza *cimentului Portland* (fabrica Brăila). Acţiunea întârzietoare e mai redusă în cazul *cimentului Portland superior* (fabrica Cernavoda). In cazul *cimentului superior Dâmboviţa* (fabrica Fieni) adausul de trass provoacă o accelerare foarte mare a prizei şi numai la adausuri foarte mari de trass (50%) priza este întârziată. Acest ciment are însă o compoziţie chimică diferită de a cimentului Portland.

Dintre cele două feluri de trass studiate, trass de Dej şi trass de Sîănic, acesta din urmă are o influenţă mai puternică asupra prizei cimenturilor ».

Studiul cimentului e atât de înaintat încât se face azi beton armat care face prindere numai în trei ceasuri şi care ajunge la rezistenţa maximă în 24 de ceasuri în loc de 28 de zile. Acest progres e foarte însemnat, deoarece se poate clădi mult mai repede şi mai economic.

Aceste rezultate arată cât preţ mare au cercetările de laborator, urmărite cu răbdare şi modestie. Cu toate că cimentul e cunoscut de multă vreme, cimenturile superioare sunt cunoscute de puţină vreme şi au fost descoperite prin analize chimice şi încercări de laborator. Cercetările d-lui Al. Steopoe sunt de cea mai mare însemnătate pentru ţara noastră, deoarece prin ele se va puteà întrebuinţà raţional trasul românesc, încă o bogăţie a pământului nostru.

Iată şi lămuririle date de d-l Dr. Ing. *Eugen Georgeacopol asupra ameliorării proprietăţilor de ungere la uleiurile minerale prin asociaţiune cu produse superioare de polimerizarea ale uleiurilor vegetale.*

Prin materii lubrefiante se înţeleg anumite substanţe capabile să alcătuiască între 2 suprafeţe care se freacă reciproc, o pătură continuă şi durabilă de unsoare, care substituind frecarea directă a pieselor metalice prin fricţiunea internă mai mică a materiei

lubrefiante, înlesnesc mişcările diferitelor organe de maşini fără a se uzà, lăsând în plus disponibilă toată energia ce s'ar pierde prin frecare uscată.

Cu cât acest scop ajunge la un grad mai mare de perfecţiune faţă de toate condiţiunile de iuţeală, de presiune şi la toate gradele de temperatură, la care sunt expuse piesele unse şi cu cât este mai mică frecarea interioară pe care trebuie s'o suporte materia lubrefiantă independent de mişcările exterioare ,cu atât procesul de ungere va aveà, din punct de vedere mecanic, o valoare mai mare.

In general, puterea de adeziune şi mai ales fricţiunea interioară a unui uleiu variază aproape constant cu vâscozitatea, astfel că din punct de vedere practic, aceste calităţi fizico-mecanice de care depinde caracterul uleios, se pot raportà şi deci exprimà în cifre de vâscozitate.

Dacă se ţine seamă că cele mai importante uleiuri se întrebuinţează numai la temperaturi mai înalte pentru a se unge cilindrii motoarelor cu combustiune internă sau pentru aburii supraîncălziţi, în acest caz vâscozităţiile care se determină în mod obişnuit la 100°C, nu pot redà o măsură a fricţiunei interne, corespunzătoare unui proces de ungere care se petrece la temperaturi de peste 200°C.

Cu toate acestea, determinarea vâscozităţii la temperaturi mai ridicate n'a prezentat interesul ce se cuvine, deoarece se ştie că dela 180° în sus, toate uleiurile pierd vâscozitatea lor până ce devin deopotrivă de fluide.

Incercările întreprinse cu scopul de a stabilì un mijloc practic pentru a mărì vâscozitatea uleiurilor ţinând seamă de temperaturile înalte la care se întrebuinţează, au condus la rezultate satisfăcătoare. Plecând dela un principiu cunoscut, că vâscozitatea unui compus organic creşte dacă i se măreşte greutatea sa moleculară, făcând uz de metode de polimerizare a compuşilor mai simpli aflători în uleiuri, dar susceptibili de a se grupà şi alipì în nuclee mai mari, s'au obţinut combinaţiuni moleculare superioare cu vâscozităţi foarte ridicate.

Se ştie că, ţiţeiurile româneşti, chiar cele mai puţin parafinoase, nu s'au putut prelucrà până în prezent prin simple metode de distilaţiune în uleiuri de uns, ale căror calităţi lubrefiante să fie superioare sau cel puţin să se egaleze produselor extrase din ţiţeiurile străine.

Aplicând metode proprii, care conduc la derivaţi de polimerizare înaltă, asupra, uleiurilor vegetale (ca la uleiul de ricin, cânepă, rapiţă) s'a obţinut o serie de produse extrem de vâscoase, care păstrează toate caracteristicile bune ale uleiurilor de uns chiar la temperatura de 250°C.

Un adaus în proporţie de 5 şi 10 procente la uleiurile minerale ridică calităţile lubrifiante ale unsorilor minerale făcându-le apte pentru a satisface cele mai grele procese de ungere la temperatura înaltă care domină cilindrele motoarelor moderne. Pentru procedeul arătat mai sus, autorul a luat brevetele româneşti No.15.958 şi 15.959 din 1928.

Amândouă aceste lucrări originale au fost făcute în laboratoarele *Institutului de Chimie Industrială* de sub conducerea d-lui Prof. Dr. Ing. *N. Dănailă*. Ele dovedesc, odată mai mult munca şi priceperea cu care acest Institut ia parte la studiarea bogăţiilor ţării noastre.

Cetiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

TIPOGRAFIA CVLTVRA

LEGĂTORIA NAŢIONALĂ

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

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

ANUL XVIII 15 IUNIE 1929 NUMĂRUL 6

CUM E POSIBILĂ EXISTENŢA ŞTIINŢEI

DE IONEL N. LONGINESCU

DINTRE toate activităţile intelectuale, cea mai obiectivă este fără îndoială ştiinţa. Obiectivitatea ştiinţei este atât de mare, încât se poate spune că ştiinţa are o existenţă independentă de inteligenţa şi voinţa noastră, că ea există oarecum înafară de noi.

Să dovedim aceasta, deocamdată în ceeace priveşte materialul experimental. Nu ne vom adresă astronomiei, zoologiei, etc., fiindcă existenţa astrelor, a speciilor de animale este evidentă. Să luăm un exemplu din chimie, în care invariabilitatea şi realitatea fenomenului nu apare aşă de evidentă. Să turnăm vitriol peste zinc. Se va desvoltă hidrogen. Aceasta se va întâmplă oridecâteori vom turna vitriol peste zinc, fie că vom face experienţa ziua, fie că o vom face noaptea, fie că o vom face astăzi, peste un an sau peste doi, fie că o vom face la Bucureşti, la Paris, sau la antipodul Parisului, adică în archipelagul Zeelandă Noua. Noi nu avem nici o influenţă asupra rezultatului experienţei, care va fi totdeauna acelaş, fie că noi dorim acest rezultat, fie că nu-l dorim. Firește, că în timpul experienţei să nu facem şi alte operaţii experimentale, în care caz numai avem deaface cu experienţa dată, ci cu un grup de experienţe, al căror rezultat este desigur altul. De câteori nu se întâmplă ca experienţa să ne dea un rezultat cu totul diferit de acela pe care l-am fi aştèptat, l-am fi dorit. Putem deci spune că experienţa descrisă mai sus şi în general orice experienţă, sau mai bine zis adevărul conţinut într'o experienţă anumită, are o realitate de sine stătătoare, o existenţă latentă, potenţială ce e drept, dar pe care o putem actualizà oricând şi oriunde. Sunt totuş fenomene şi corpuri a căror realitate obiectivă pare şi mai puţin evidentă. Aşă e de pildă aerul lichid. Recunoaştem acest « lichid » printr'o sumă de proprietăţi, acelea de a aveà temperatura de — 183°, de a întârî o minge sau o bucată de stofă puse în el astfel ca pe urmă să poată fi sparte cu ciocanul, de a aveà coloarea albastră, dacă-l privim printr'un strat gros, etc. Dar, aerul lichid nu există nicăieri în natură; nicăieri pe pământ nu întâlnim o temperatură aşă de scăzută de — 183°. Aerul lichid nu există decât după ce l-a făcut fabricantul, aşă cum puteà să fabrice orice alt lucru, spre pildă un obiect casnic. Se pare deci că aerul lichid nu ar aveà o existenţă de sine stătătoare. El are totuş o realitate potenţială, pe care putem s'o realizăm în orice clipă, ca şi experienţa descrisă la început şi putem deci să ne convingem de invariabilitatea proprietăţilor lui.

Din exemplele citate mai sus, se vede că existența de sine stătătoare a fenomenelor fizico-chimice nu apare așà de evidentă ca aceea a fenomenelor astronomice, etc. Aceasta se datorește faptului că fenomenele din laborator nu sunt decât o simplificare a fenomenelor din natură. Din această cauză, fizica și chimia s'au constituit relativ târziu ca științi, căci pentru a ajunge la studiul lor, a trebuit să se analizeze fenomenele complicate din natură și să se înlăture tot ceeace era străin de natura fizico-chimică. Aceasta a însemnat o muncă uriașă, minuțioasă și îndelungată, care a durat veacuri întregi. Din contra, fenomenele astronomice, nefiind ascunse, așà zicând, în complexul fenomenelor naturii, astronomia s'a constituit ca știință cu mult înaintea fizicei. Tot din această cauză, fizica și chimia au un caracter abstracto-concret, pe când astronomia, zoologia au un caracter mai concret.

In concluzie, fenomenele studiate de știință au deci o existență de sine stătătoare. Vom vedeà în urmă că acest caracter îl are întreaga știință. Cum putem explicà aceasta? Prin două fapte absolut generale, din care unul este de ordin fizic, celălalt de ordin psichologic.

1. Faptele științei sunt independente de timp și spațiu; 2. Senzațiile și percepțiile noastre sunt obiective. Să analizăm deaproape aceste afirmații.

1. Fenomenele și proprietățile materiei sunt invariabile în spațiu și în timp. Că sunt invariabile în spațiu, am arătat la început. Trebuie să facem totuș o excepție aparentă, în ceeace privește greutatea corpurilor. Greutatea unui corp e diferită în diferitele părți ale pământului. Dar, deosebirea, dealtfel foarte mică, se explică prin aceea că greutatea e determinată de forța gravitației a cărei intensitate variază după latitudine. Fenomenul fiind explicat, el nu înseamnă de fapt o excepție la afirmarea de mai sus.

Invariabilitatea fenomenelor în timp o putem ilustrà și mai bine repetând întocmai experiența făcută de un învățat care a trăit acum o sută sau două sute de ani. Spre pildă reluând experiența lui *Lavoisier*, prin care acesta a răsturnat teoria flogisticului, vom observà aceleași fenomene și vom găsì aceleași rezultate. Diferența de greutate dintre oxidul de staniu și staniu trebuie să corespundă la diferența de greutate a aerului înainte și după experiență, fiindcă greutatea retortei a rămas neschimbată și deci «materia focului» n'a intrat în retortă. Iar dacă vom face cântăririle cu uncii, vom găsì aceleași rezultate cantitative.

S'ar părea că independența proprietăților de factorul timp nu e un fapt general. In adevăr, perfecționarea aparatelor și a metodelor de lucru face ca experiențele să devie mai precise și deci ca rezultatele numerice să fie adesea altele. Astfel, echivalentul mecanic al caloriei calculat de *Robert Mayer* diferă — deși nu prea mult — de cel cunoscut astăzi. Tot așà, greutățile atomice de pe vremea lui *Berzelius* prezintă diferențe, mai mici sau mai mari, față de greutățile atomice de azi. Desigur că reluând azi experiențele de spectroscopie făcute de *Bunsen* și *Kirchoj* acum vreo optzeci de ani, vom găsì rezultate mai exacte. Și tot așà telescoapele de azi, cel din Berlin, din Chicago sau de aiurea dau rezultate incomparabil mai precise ca acela de care s'a servit un *Newton*.

Contradicția dintre aceste fapte și afirmarea de mai sus e numai aparentă. In adevăr, nu timpul produce schimbarea rezultatelor experimentale; de fapt nici nu este vorba de o schimbare propriu zisă, ci de o precizare. Această precizare e datorită progresului, dar el nu se opune obiectivismului. Din contra. Progresul înseamnă o perfecționare, o cunoaștere mai amănunțită, mai exactă. Se poate

zice chiar că progresul există numai acolo unde există obiectivitate, precizie, exactitate. Cum ştiinţa este cea mai obiectivă dintre activităţile omeneşti, am puteà spune chiar că progresul omenirii înseamnă în primul rând progresul ştiinţei.

O mică paranteză. Că progresul nu există fără obiectivitate, fără rigurozitate, fără disciplină, o putem dovedì şi în cazul oamenilor mari. Aceştia ajung departe, progresează, fiindcă au puterea supranaturală, am puteà zice, să învingă tot ce e subiectiv în ei, tot sentimentalismul care ar puteà contrabalansa munca desinteresată. E cunoscut cazul unic în istorie a lui *Carol al XII-lea*, care ca să poată fi cuceritor la douăzeci de ani, începuse prin a-şi disciplinà eul şi în special trupul, până ce ajunsese să-l deprindă cu orice lipsuri îndurând orice: Dormià noaptea afară pe orice vreme fără să se 'nvelească, etc. Erà neasemuit de curagios, a fost nevoie de 10—12 soldaţi turci ca să fie făcut prizonier. La fel, învăţaţii cei mari au ajuns departe fiindcă şi-au regulat vieaţa după bătăile ceasornicului dela care nimic nu-i poate abate. Dăm iarăş un exemplu clasic. Acum 140 ani, locuitorii dintr'un oraş liniştit de provincie ştiau că se întâmplase un mare eveniment. In adevăr «*Herr Kant*» îşi întrerupsese plimbarea zilnică. Locuitorii din *Koenigsberg* nu se înşelaseră. In ziua aceea o eră nouă începuse în istoria lumii: revoluţia franceză câştigase bătălia dela *Valmy*. Numai astfel de evenimente, care răscolesc lumea, pot tulburà sufletul acelora, care au făcut din ei promotori ai progresului. Ce voinţă supranaturală. Inchidem paranteza. (Va urma)

LOCUITORII MĂRILOR

DE MARIN DEMETRESCU

MAREA a fost, pentru popoarele vechi, o cale de comerţ cu mult mai lesnicioasă decât drumul pe uscat.

Cei mai îndrăsneţi dintre locuitorii de pe ţărmuri încărcau, cu mărfuri de preţ, şubrede corăbii de lemn, întindeau pânzele, se rugau la zei pentru un vânt favorabil şi porniau la drum lung, încredinţându-şi vieaţa şi avutul mărei «vrăjmaşe şi fără astâmpăr». Din depărtări, care de multe ori trebuiau descoperite, venià glasul vrăjit al bogăţiilor ce ispitesc: strălucirea aurului, sclipirea nestematelor, parfumul delicat al mirodeniilor. Ceeace îndemnà pe aceşti cutezători să taie, în apele mărilor, poteci atât de lungi a fost, prin urmare, numai pofta de câştig; iar descoperirea de pământuri şi ţări noui, precum şi informaţiile culese pe drum, acestea rămâneau, aproape întotdeauna, fapte de a doua mână.

Astfel de călători, la care câştigul erà ţinta principală, nu puteau, firește, să dea nici o informaţie despre ceeace marea ascunde sub undele ei neobosite. Din poporimea ei vie, extraordinar de numeroasă, îmbrăcând formele cele mai variate, cele mai splendide şi cele mai fantastice, lumea veche nu cunoşteà decât foarte puţin: câţiva peşti, mărgeanul roşu, o seamă de scoici, printre care aceea care dă purpura, avù o faimă justificată. Atât cât îngăduiau mijloacele, foarte restrânse, de exploatare şi cât erà nevoie pentru a îndestulà foamea, sau pentru a întreprinde un negoţ aducător de câştig.

O explorare a întregului domeniu marin, care să urmărească numai un scop ştiinţific, a început deabià în timpurile moderne. Indemnul a venit dela descoperirea uneia din multele isprăvi pe care electricitatea le săvârşeşte în folosul

omenirii. Pe la jumătatea veacului trecut, un cercetător arătase în ce fel un curent electric, alergând pe o sârmă metalică, poate fi întrebuinţat ca să ducă, cu iuţeala gândului, o scrisoare cât de lungă, oricărei persoane, la orice depărtare s'ar află. Se descoperise adică telegrafia cu fir metalic.

După ce sârmele telegrafice fură întinse dealungul principalelor căi de comunicaţie de pe continente, veni şi rândul mărilor ca să razeme pe fundul lor mănunchiuri de astfel de sârme, cabluri submarine, să lege între ele continentele şi care, s'o spunem în treacăt, au devenit inutile de când s'a dovedit că electricitatea face minuni şi mai mari.

Dar mai înainte de a aruncà pe fundul tainic al mării aceste odgoane grele, purtătoare de veşti, s'a simţit nevoia să se cerceteze adâncurile necunoscute ascunse de ape. Acum, pentru întâia oară, se văzù limpede că aceste imensităţi de apă sărată trebuiesc supuse unor cercetări, care să aducă dela întuneric la lumină tot ce ascund înăuntrul lor. Şi de atunci, alături de vapoarele de comerţ, mai multe desigur, feţele tuturor mărilor şi ale oceanelor, chiar a celor mai duşmă-

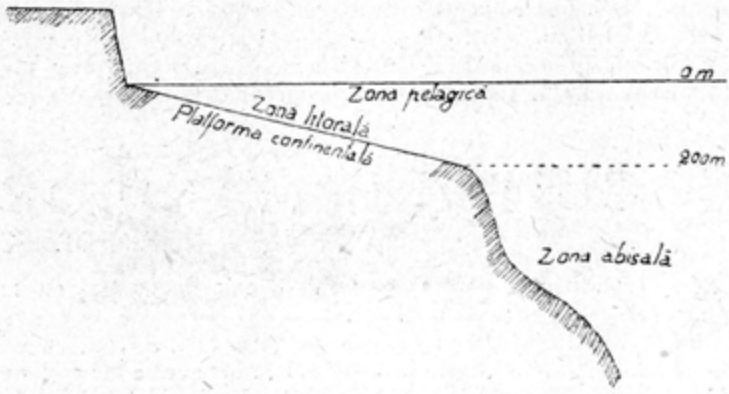


Fig. 1. Provinciile biologice marine

noase, fură brăzdate de un alt soi de vase, de vapoare care să exploreze marea, înzestrate cu instrumente speciale de sondare şi de captare, cu laboratorii de studii, puse sub conducerea ştiinţifică a savanţilor specialişti.

Printre aceste expediţii cu caracter ştiinţific să amintim pe aceea întreprinsă în mările antarctice de către vasul *Belgica*; naturalistul expediţiei a fost învăţatul zoolog dela Cluj, d-rul Emil Racoviţă.

* * *

Pe măsură ce materialul şi informaţiile culese creşteau, se impuneà tot mai evidentă constatarea că întreg mediu marin poate fi împărţit în câteva provincii, având fiecare poporimea ei statornică, fără să lipsească, nici din această lume, « voiajorii » cărora le place să treacă din patria lor în ţările vecine.

Ţărmul mării se continuă pe sub apă până în dreptul adâncimii de 200 de metri ca un povârniş domol: acesta e *pragul continental* sau *platforma continentală* (fig. 1); iar dela această adâncime, fundul se scoboară repede în jos până la o mie de metri şi mai bine.

Apele care se găsesc deasupra platformei continentale constituie provincia biologică numită *zona litorală*. Este o regiune luminată din plin de razele solare. Depe un ţărm mai înalt, cum e cel dela Tekirghiol, se vede deslușit fundul, pătat pe ici, pe colea, cu întinderi mai închise la coloare; sunt câmpuri cu tot felul de alge. Aceste plante, a căror existenţă este legată de razele de soare, întreţin o poporime de animale ierbivore, care şi ea la rându-i e o hrană căutată de speţele carnivore. Felul vieţuitoarelor care locuiesc acest ţinut atârnă şi de natura fundului, care poate fi nisipos, argilos sau prundos, şi de starea de agitaţie a apelor.

Acţiunea valurilor dela suprafaţă, simţindu-se şi în adânc, în zona litorală, intr'o apă mereu mişcătoare, vor trăi anume forme animale. Vor trăi în condiţii bune, speţele care posedă mijloace de fixare; de pildă: *Midiile* (fig. 2) lamelibranchite care se prind de orice reazăm cu un smoc de fire lipicioase (fig. 2).

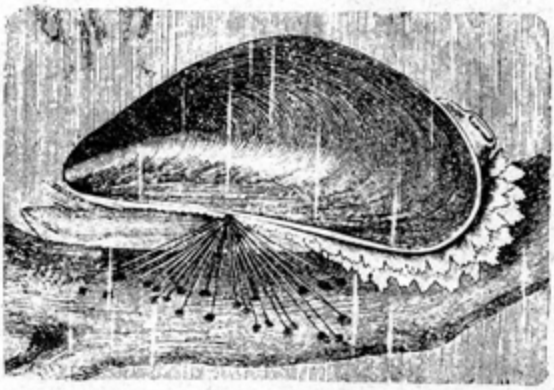


Fig. 2. Midia

Actiniile, ca nişte păhărele cilindrice a căror fund s'a prefăcut într'o ventuză fixătoare;

Madroporizii, care în apele calde se întovărăşesc în crânguri dese, iar cu vremea se împietresc de tot şi ajung insule stâncoase;

Spongierii (Bureţii) lipiţi de stânci cu o parte din trupul lor.

Vor duce deasemenea un trai uşor speţele care se ascund sub pietre sau în adăposturi, aşă sunt *Crabii*, un soi de raci, precum şi acelea care se târăsc fiind, îngropate, de tot ori numai în parte, în nisip şi nomol, aşă cum fac o seamă de *Viermi* şi multe soiuri de *Scoici* şi de *Melci*.

In apele litorale mai locuiesc şi acele animale care pot călcà pe fund, aşà cum merge *Sefia* cu braţele ei presărate cu ventuze, sau care, înzestrate cu bune organe de mişcare, pot înotà lesne în acest mediu neliniştit, cum sunt o seamă de peşti, lesne de pescuit, aflându-se în apropierea ţărmului.

* * *

O altă provincie marină, având poporimea ei deosebită, este *zona pelagică*, înţelegând prin aceasta apele dela suprafaţă şi până la o adâncime de 200 metri.

Este o regiune frământată într'una la exterior de goana fără odihnă a talazurilor, puternic luminată în stratul dela suprafaţă, tot mai întunecoasă în părţile mai de jos, cu o temperatură variabilă şi cu un grad de sărătură mai pronunţat în pătura de deasupra, din cauza evaporării, care concentrează sărurile.

Lipsită de un fund solid care să servească ca loc de aşezare şi ca temelie de deplasare, zona pelagică e locuită numai de organisme plutitoare şi înotătoare. Aici mişună în număr neînchipuit de mare, mai multe decât toate firele de nisip ale mării, praful viu al organismelor microscopice; aici trăiesc laolaltă *Diatomeele* îmbrăcate în ciudate şi elegante căsuţe de silice, *Protozoare* şi anume *Radiolari*

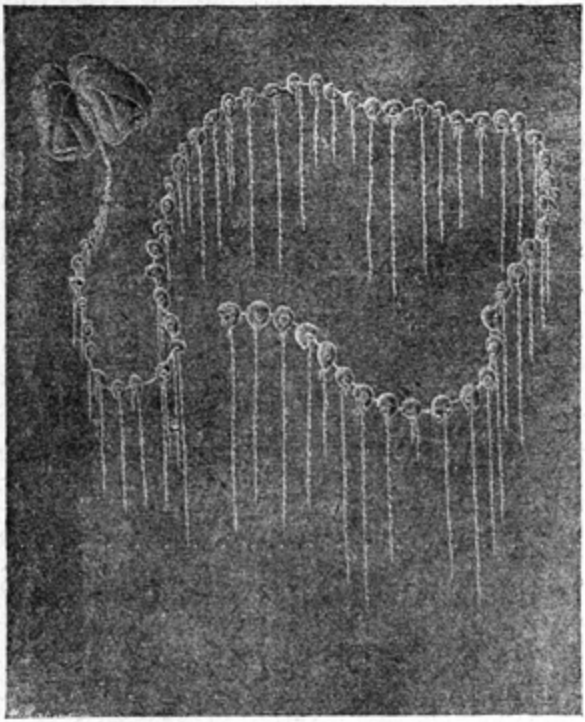


Fig. 3. *Praya Dyphies*

cu trupul întărit de ace şi de platoşe silicioase, *Foraminiferi*, ascunşi în cămăruţe de calcar. O picătură de apă pe care ochiul singur o crede curată, limpede, microscopul ne-o arată ca o lume de făpturi mărunte şi cu forme cu totul neobişnuite.

Această lume microscopică, jucărie a valurilor, care o leagănă într'una şi o poate chiar mută dintr'un loc într'altul, constituie hrana căutată a unor speţe de peşti; în mările reci şi temperate, pe unde este mai deasă şi mai întinsă, peştii ca *Heringii* (*Clupea*), *Morua* (*Godus Morhua*), care dă untura de peşte, *Sardelele*, se înmulţesc şi dau omului o recoltă abundentă.

Dacă poporimea aceasta de vietăţi plutitoare, mai numită şi *plankton*, este dusă de valuri departe de mal, peştii şi ei pornesc după ea; pescuitul numai dă nimic şi ţărmurenii, care trăiesc din această îndeletnicire, cunosc sărăcia.

Apele pelagice sunt locuite şi de vieţuitoare cu dimensiuni mari. Să alegem câteva, din acelea care se orânduiesc în plankton, ca unele ce plutesc la suprafaţă, sau aproape de suprafaţă.

Cu o înfăţişare neobişnuită şi elegantă la unele speţe, se prezintă *Sifonoforii;* iată pe unul dintre ei numit de zoologi *Praya Dyphies* (fig. 3); pare un delicat şirag de mărgele înşirate pe o aţă, la oarecare depărtare una de alta. La un capăt se află două pungi cu aer; sunt motoarele hidraulice; contracţiunile lor mişcă prin apa mării frageda diademă, care înaintează lin cu ondulaţiuni elegante; fiecare « mărgeluşă » este, la exterior, o mică straşină, având forma unui rinichi, şi adăpostind câţiva indivizi cu trupul mic de tot. Praya este deci o colonie de animale. Sifonoforii trăiesc, pe alocurea în număr extraordinar de mare; o expediţie a întâlnit un desiş lung de 200 de kilometri, în care roiau indivizi aparţinând genului numit de specialişti *Velella.*

Fig. 4. Pelagia noctiluca

Rude de aproape cu Sifonoforii, — în acelaş grup al celenteratelor, — sunt mândrele *Meduze*; animale cu o « tăietură » foarte originală, am puteà spune « ultramodernă », dacă nu ar fi tot aşà de vechi ca şi restul lumei oceanice. Unele par nişte pălării, « cloche » altele seamănă cu o umbrelă deschisă, ori cu o ciupercă (fig. 4). Multe sunt pictate cu verde, albastru, violet şi toate sunt gătite cu tot felul de zorzoane, ciucuri, fire, panglici, care tremură şi se văluresc mereu. Deseori se întovărăşesc în cete şi se lasă să fie duse de valuri, sau înoată prin puterile lor, contractându-şi ritmic trupul şi expulzând în afară apa ce o conţin în camerile interioare.

In zona pelagică trăesc şi animale care spintecă apa cu înlesnire pentrucă sunt înzestrate cu puternice instrumente de înot; aşà sunt cefalopodele — *Sepia* şi rudele ei — diferite speţe de peşti, mamifere adaptate la vieaţa acuatică, *Balena* şi *Delfinul*, care trăieşte şi în Marea Neagră.

Sunt câteva speţe pelagice care fug de lumină, ziua stau mai în adânc şi se urcă la suprafaţă numai când se înoptează bine, pentru ca să se afunde iar în revărsatul zorilor. Altele, mai puţine, caută lumina, se afundă după scăpătatul soarelui şi se urcă îndată după răsărit.

Printre formele pelagice, multe sunt cu totul străvezii, lumina răzbate prin ele; ţesăturile trupului lor conţin multă apă şi deaceea sunt moi şi lunecoase ca piftia. Aşà se înfăţişează *Meduzele, Sifonoforii* şi o seamă de *Cefolopode.* Când transparenţa e perfectă, când nu e alterată de zone colorate, o Meduză, un Cefalopod, nu pot fi descoperite în apa mării decât de un ochiu exersat şi chiar într'un vas de sticlă se desluşesc cu oarecare greutate.

Câteva animale pelagice sunt *fosforescente*; răspândesc în jurul lor lumină albă argintie, aşà cum o putem observà la licuricii noştri.

Noctiluca, un protozoar care nu e mai mare ca un milimetru şi care trăieşte, în roiuri dese, în aproape toate mările calde, ori temperate, aprinde pe timp de noapte, pe suprafaţa mării, o lumină albă pe care agitaţia valurilor o face şi mai vie.

Un neam de meduză, *Pelagia noctiluca*, mare cât o portocală (fig. 4) întovărăşindu-se în cârduri de mii de indivizi, seamănă cu un câmp de globuri electrice, răspândind o lumină blândă argintie.

* * *

Adâncurile înfricoşătoare ale mării, prăpastia de apă care începe dela câteva sute de metri şi merge până la câţiva kilometri — cea mai mare adâncime se află în Oceanul Pacific în Arhipelagul Marianelor şi trece de nouă mii de metri—este provincia numită *zona abisală*, abizul. Este ţinutul întunericului mai negru ca noaptea, al liniştei absolute, care a încremenit apele pe loc, al frigului mereu acelaş, de 0^0, al presiunilor mari care cresc cu adâncimea şi care la 5000 de metri ajung la 400 de atmosfere.

Intr'un astfel de mediu, în care lipsa luminii şi presiunile considerabile, par a fi împrejurările cele mai vitrege, vieaţa este posibilă? Plantele nu pot creşte unde nu sunt raze luminoase şi calorice şi nici nu există; animalele ierbivore nu pot există nici ele; dar carnivore, se găsesc în apele abisale? Se găsesc; toate explorările ştiinţifice au cules din belşug forme animale, trăind pe fund sau la diferite adâncimi şi având pe lângă caracterele obişnuite ale grupului şi un număr de particularităţi explicabile prin condiţiunile speciale în care trăiesc.

Fundul măii chiar pe unde e mai adânc este locuit de o seamă de *Viermi*, de *Gasteropode*, *Crustacei*, *Echinoderme*, *Stele de mare* şi de *Peşti*, care se nutresc cu părticelele hrănitoare ale mâlului, cu fărâmiturile căzute tocmai dela suprafaţă şi provenind din putrezirea cadavrelor din zona pelagică.

In apele de deasupra şi la toate adâncimile trăiesc înotătorii, care vâslesc cu înlesnire şi cercetează orizontul din faţă şi iscodesc lăturile ca să descopere şi să nimicească prada, care-i va stâmpără foamea.

Inotătoare şi *carnivore* aşà sunt toate speţele de *Crustacei*, de *Cefalopode*, de *Peşti*, care populează întinderile zonei abisale.

Dar cum se descopăr aceste animale şi cum se orientează într'un mediu întunecos, fără fir de lumină?

Unele nu au ochi sau sunt atrofiaţi, ceeace e tot una; la aceste organisme, ca o compensaţie, organele de pipăit, mustăţile peştilor, antenele şi picioarele crustaceilor sunt extrem de desvoltate şi foarte sensibile, — la un neam de crustacei antenele sunt lungi de doi metri şi jumătate.

La celelalte speţe abisale, ochii sunt peste măsură de mari, iar la unele soiuri de Cefalopode, de Crustacei şi de Peşti au o înfăţişare şi o aşezare neobişnuită: sunt înalţi, au o formă cilindrică şi în loc să fie aşezaţi pe laturile capului, stau unul lângă altul, semănând astfel, destul de bine, cu un binoclu. Au fost numiţi *ochi telescopici* de învăţatul explorator Chun. Telescopici sau nu, ce rost au organele de văz într'un mediu, învăluit peste tot de umbrele negre ale nopţii? Servesc tot la vedere, pentrucă dacă abizul este cu desăvârşire întunecos, animalele care-l

locuiesc, acestea care poartă ochi, au lumina lor proprie albă sau colorată, ţâşnind din tot trupul lor sau numai din organe speciale.

Minunată este priveliştea acelor *Stele de mare* şi a *Cefalopodelor* înconjurate peste tot de un nimb argintiu sau de altă culoare şi alunecând încet prin întunericul din vecinătatea fundului; fermecător este spectacolul *Gorgoniilor*, Celenterate coloniale asemenea unor tufe rămuroase, fixate de fund la un kilometru şi mai bine de suprafaţă, şi care aprind pe toată faţa trupului văpăi de lumină, care rând pe rând, slăbesc, se sting, se aprind iar, schimbând mereu culoarea, când argintie, când violetă, ori portocalie. Este fenomenul fosforescenţei, aşă de răspândit în lumea vie a oceanelor şi a mărilor.

Dar minunea care le întrece pe toate din câte s'au descoperit în împărăţia mărilor şi care nu-şi are pereche decât în stelele luminoase ale cerului este *organul fotogen*, farul viu, izvor de raze, care se stinge de tot numai odată cu moartea animalului (fig. 5).

Fig. 5. Un organ fotogen

Lumina se naşte într'o pătură de celule R, este irizată de stratul celular F, răzbate lentila biconvexă L, se reflectă în parte pe oglinda argintată M, şi la urmă străbate pielea care ca o pleoapă închisă desparte această lampă vie de apa exterioară. Celule speciale, diferit colorate (C) servesc, întocmai ca geamurile unor lanterne, să schimbe lumina albă într'una roşie, verde, violetă, etc.

Organe fotogene au şi câteva speţe pelagice; ele sunt de neapărat folos la carnivorele înotătoare din apele abisale. Se pot află pe orice părţi de trup, pe lăturile trunchiului, dealungul a două linii laterale, pe mustăţi, la aripioare sau la cap. Un soiu de peşte *Molacosteus*, are de fiecare latură a corpului două astfel de faruri; unul sub ochi, dă o lumină roşie rubinie, un altul, mai înapoi, răspândeşte raze verzi şi animalul îl poate stinge după voie.

La Cefalopodelele abisale, lanternele sunt purtate de braţe sau încercuiesc ochii.

La Crustacei se pot găsi în locul cel mai potrivit, în ochi, sau pe picioare, ori pe inelele pântecului.

Să călăuzească animalul prin bezna abisală, să-i arate prada, să-l ferească de duşmani — în acest caz luminile se sting numaidecât, acesta e rostul de fiecare zi al organelor fotogene. Vine însă o vreme, la care văpăile ard mai puternic, şi îşi schimbă mereu faţa lor, este epoca fixă anuală, când abisalul nu e muncit atâta de o foame care trebuie şi ea mulţumită, cât este robul docil al unui alt imbold, al acelui « instinct atât de van », care caută sexele, le aproprie şi le aşează la taină. Fără această « veche poveste care rămâne mereu nouă » şi oceanul, ar fi nelocuit, mort, aşă cum a fost la începutul existenţei sale.

„Ştiinţa, fiind calea spre Adevăr, e singura care ne apropie de Dumnezeire, spre binele Ţării şi al Omenirii".

Moş Delamare
(Ziarul Ştiinţelor şi al Călătoriilor)

DE PRIN ALTE ŢARI

PE DRUMUL TELEMARCULUI

DE DR. A. STEOPOE

LINIŞTEA ademenitoare din acest frumos colţ de natură, în care se găseşte orăşelul *Ulvik* (1), nu poate reţine prea mult timp pe turist. Fiordul ce se prelungeşte departe, după muntele din faţă cu crestele albite de zăpadă, deşteaptă fiorii necunoscutului, iar fosnetul cascadelor îndepărtate şi vaporaşul ce se depărtează în fiecare dimineaţă dela mal, cutând uşor pânza apei, îndeamnă la plecare. La drum deci, înapoi spre *Oslo*, dar nu pe drumul scurt al *Bergenului*, ci pe calea lungă a masivului muntos *Telemarc*, pe care o vom străbate într'o săptămână, cu vaporul, automobilul şi trenul. E greu să descrii în câteva pagini un drum de o săptămână, prin cele mai frumoase şi mai sălbatece regiuni ale *Norvegiei*, dar e şi mai greu să poţi da prin scris o imagine cât de redusă a priveliştilor de neuitat ce le-am văzut. Nici filmul nu ar fi îndestulător, pentrucă nu va puteà redà bubuitul cascadelor imense, ce se prăbuşeşte dela peste o sută de metri înălţime, sau atmosfera de ghiaţă de pe crestele munţilor cu zăpezi veşnice.

Fig. 1. Cascada *Vöring*

La opt dimineaţa, pornim cu vaporaşul spre *Eidfiord*, de unde ne urcăm imediat în automobil şi ne îndreptăm pe o şosea măiastră, dealungul unui fiord, spre cascada *Vöring*, cea mai mare a Norvegiei. De lângă malul fiordului, şoseaua începe să urce valea unui râu sălbatec de munte, care, după o bună bucată de

(1) Vezi «Natura» No. 5. 1929.

drum, se închide ca un cazan îngust, cu pereţii de stâncă neagră şi adânc de trei sute de metri. Prin şerpuiri meşteşugite şi prin tuneluri numeroase, ne ridicăm pe marginea de sus a podişului, iar pe o potecă îngustă şi anevoioasă, ajungem la un parapet, de unde putem privi în golul ameţitor dela picioarele noastre. Apele râului de munte, după mai multe cascade mărunte, care le înălbesc de spumă, ajung cam la mijlocul cazanului printr'o crestătură din peretele său şi de aici se aruncă în gol, dela 163 m. înălţime. Cu un bubuit continuu de trombă, se pulverizează de stâncile din fundul cazanului, de unde curenţii de aer ridică nori de picăturele fine de apă, ca un fum alb de pe un foc ce numai conteneşte (fig. 1). Pe o potecă anevoioasă, am putut ajunge şi în fundul cazanului, la picioarele cascadei, însă este o muncă nefolositoare, fiindcă bura de apă răspândită de cascadă este atât de deasă, încât imediat eşti udat, ca de o ploaie torenţială.

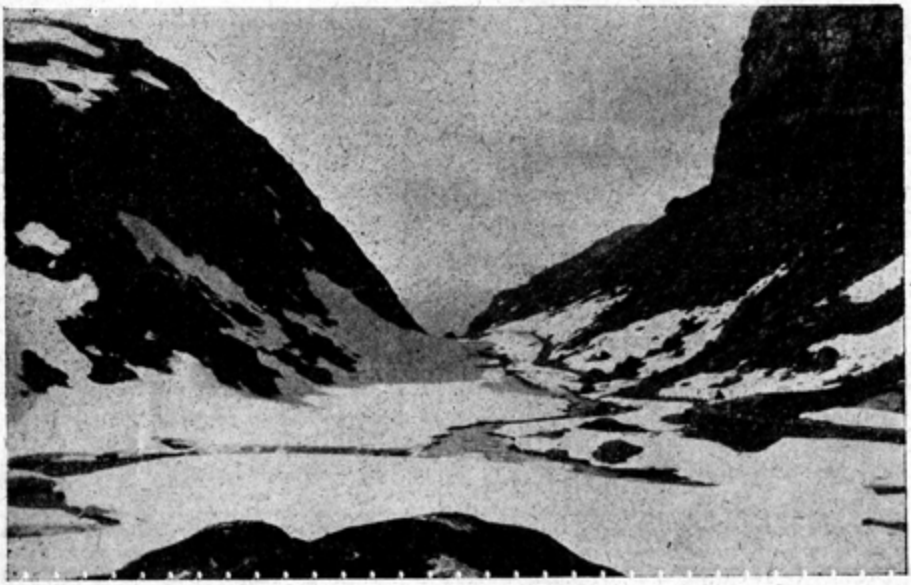


Fig. 2. Drumul pe *Telemarc* în regiunea zăpezilor veşnice

Inapoi deci, la şosea, unde ne aşteaptă automobilul să ne întoarcă la punctul de plecare, unde va trebui să-mi usuc mai întâiu hainele!

In ziua următoare, am plutit tot timpul, spre a ajunge la *Odda*, punctul cel mai îndepărtat de mare al fiordului *Hardanger*. Despre acest orăşel, loc de plecare pentru multe regiuni frumoase, am mai vorbit şi în alt articol (*Natura* No. 8/928). Deaici porneşte o şosea până la *Dalen*, celebră prin lucrările sale de artă şi frumuseţea regiunilor ce le străbate. Lungimea sa este de 174 km., însă greutăţile terenului fac ca un automobil să o străbată într'o zi întreagă, zi de luptă a maşinii cu pantele mari şi a călătorilor cu frigul şi bura, ce domnesc mereu în aceste regiuni de zăpezi nesfârşite. A fost una din zilele cele mai bogate în privelişti de neuitat.

Fig. 3. *Breifonn*

La ora opt și jumătate, automobilul pornește dealungul unor cataracte albe de spumă, conducându-ne la un fiord mult mai ridicat, decât acela, dela care

Fig. 4. *Haukeliseter*

pornisem. Pereţii săi stâncoşi şi prăpăstioşi sunt brăzdaţi de nenumăratele şuviţe albe ale cascadelor, ce se scurg din gheţarii de pe creste. Par un sistem complicat de fibre nervoase ale muntelui, scoase în evidenţă de *natură*, marele chirurg al scoarţei pământeşti!

Deaici înainte, şoseaua urcă mereu, până ce copacii dispar, făcând loc tufelor pipernicite de jneapăn şi mai târziu numai pietrei înegrite şi zăpezii. Printr'un defileu troienit (fig. 2), alergăm ca pentru a scăpà de frigul şi umezeala, care a început să ne pătrundă. Incet, coborâm iar în regiunea pădurilor şi poposim puţin timp la *Breifonn* (fig. 3), unde schimbăm şi automobilul. Popasul este scurt, căci ne mai aşteaptă încă drum mult şi greu!

Plecăm mai departe, în lungul văei *Rol*, la capătul căreia vedem o căsuţă de

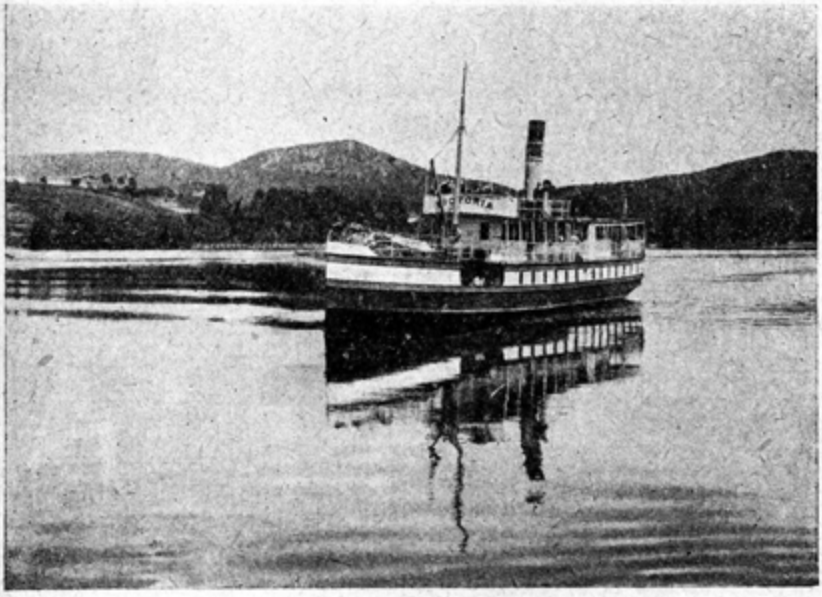


Fig. 5. Cu vaporul între *Dalen* şi *Skien*

bârne, purtând o firmă cu inscripţia «*Hysteria*»! Nu are însă nimic comun cu traducerea liberă în româneşte a acestui cuvânt! Este o *căşărie*, unde se strânge laptele dela fermierii din împrejurimi şi se prelucrează, fabricându-se un fel de brânză dulce, de coloare cafenie. Deaici începem urcuşul celebrei şosele *Austmannli*, care, pe serpentine nenumărate, ne ridică iar în regiunea zăpezilor, de data aceasta veşnice. Gheţarul îşi trimite tentaculele sale albe, răspânditoare de ger, până aproape de şosea şi apoi multă vreme mergem dealungul lacurilor îngheţate, sau prin tăieturile în troienele de zăpadă, de două şi trei ori mai înalte decât automobilul nostru. Drumul pare că nu mai are sfârşit; frigul a pătruns bine prin îmbrăcămintea noastră, cam subţire pentru asemenea regiuni şi înghemuiţi sub păturile ce se găsesc în automobil, nu mai facem nici o mişcare.

Atingem punctul *Dyrskar*, cel mai înalt al şoselei (1133 m.) şi apoi începem să coborîm încet, însă tot prin aceleaşi regiuni de ghiaţă şi zăpadă. Insfârşit, la ora prânzului sosim la *Haukeliseter* (fig. 4) şi dăm năvală în salonul hotelului, unde arde focul în sobă, ca la noi, la Crăciun. Dar degeaba; deşi stăm aproape un ceas pe lângă sobă şi protestăm la cea mai mică deschidere a uşii, nu reuşim să ne desmorţim. Numai ciorba fierbinte de păstrăvi ne face iar oameni şi ne readuce la temperutra normală.

Refăcuţi şi bine dispuşi, pornim iar la drum, cu automobilul schimbat şi după trei sferturi de oră, scăpăm de chinul frigului umed. Şoseaua a coborît repede şi acum suntem în mijlocul pădurilor de brad, dealungul văilor cu lacuri de munte, prin regiuni asemănătoare cu acelea din *Carpaţii* noştri. Zăpada rămâne tot mai departe, cerul se luminează şi iată şi razele plăcute ale soarelui, a căror binefacere nu o mai simţisem din ajun. Am străbătut până acum partea cea mai grea a şoselei, în lungime de 112 km. Construcţia sa a durat treizeci de ani (1857—1887) şi s'a făcut cu greutăţi şi cheltuieli enorme.

Fig. 6. Cele şease stăvilare în cascada dela *Vrangfoss*

Deaici înainte, numai păduri de brad şi ape limpezi de munte, până la şapte seara, când sosim la *Dalen*, unde facem popas pentru noapte. După cină, în salonul mare şi elegant al hotelului, din scaunele comode aşezate în jurul căminului, în care ardeà un butuc uriaş, turiştii englezi au tresărit la auzul doinei şi la acordurile melodiilor noastre poporane, executate la pian. Pentru puţin timp, au uitat de răceala lor înăscută, au aplaudat cu faţa destinsă de zâmbetul omului plăcut impresionat şi m'au întrebat din ce colţ de lume sunt aceste melodii!

Deaici ne mai desparte de *Oslo* drum de o zi întreagă, cu vaporul şi cu trenul. Vaporul străbate o serie de lacuri interioare şi canale, legând *Dalen* cu *Skien*, localităţi depărtate la o sută de kilometri una de alta. Deoarece dela *Dalen* spre

Skien, terenul coboară mereu şi cursul lin al apelor este adesea întrerupt de cascade mari, a fost nevoie să se facă numeroase lucrări de amenajare şi vreo treizeci de stăvilare, pentru a puteà face trecerea vaporaşelor dela un nivel mai ridicat la unul mai scăzut, sau invers. Când diferenţa de nivel este prea mare, atunci se aşează mai multe stăvilare unul după altul, în cascadă. Aşà, la *Vrangfoss* (fig. 6) erau şase. In general, trecerea prin stăvilare este foarte plictisitoare pentru călător, mai ales când se repetă de treizeci de ori, ca în cursul acestui drum. Manevrarea vaporaşului se face încet şi trecerea de la un nivel la altul durează mult, aşà că la grupul celor şase stăvilare, am putut să debarcăm şi să mergem pe mal până la staţia următoare, unde am ajuns cu mult înaintea vaporaşului!

După nouă ore de plutire, sosim la *Skien* şi deaici plecăm cu un tren cu tracţiune electrică spre *Oslo*. Ca pentru a ne recapitulà întreaga noastră călătorie, trenul a urcat mult coasta muntelui, dându-ne privire liberă spre regiunea străbătută în ajun. La poalele povârnişului, de a cărui spinare se caţără calea ferată, se întinde pânza albastră a unui fiord, prelungindu-se departe, spre un grup de centre industriale, de unde se ridică fumul alb şi des al fabricilor de carbid. Mai departe, ca o mare încremenită brusc pe timp de furtună, nenumăratele creste ale masivului *Telemarc*, una lângă alta, cu vârfurile albite de zăpadă ca valurile unei mări înspumate, se pierd în zare, predominate de piscul cel mai înalt *Gausta*. Incă o privire de rămas bun, apoi calea face o cotitură în direcţie opusă şi trenul se aruncă în goană, la vale, spre fiordul *Oslo*, de care ne mai despart câteva ore de drum.

„Ajutaţi revista „Natura", candelă în care arde untde-lemnul prea curat al ştiinţei şi al dragostei de neam. Ea luminează multe minţi şi încălzeşte multe inimi, dar vitregia vremei încearcă să o stingă. De va murì „N a t u r a", le va fi ruşine urmaşilor să ne zică nouă oameni".

G. G. L.

AERUL LICHID

DE G. G. LONGINESCU

Conferință cu experiențe făcută Sâmbătă 2 Februarie 1929, ora 10½, în Sala Teatrului Național, în folosul Laboratorului de Chimie Anorganică din București.

IV

— Ați văzut și ați auzit sunând clopote de tot felul, mari ca cel dela Mitropolie, ori mai mici ca zurgălăii, de aramă ori de fier ca tălângile, dar nu v'ați așteptat să vedeți și să auziți sunând un clopoțel de plumb. Iată două. Unul mai măricel, a fost lucrat în turnătoria artistică a d-lui Răşcanu, artistul care a turnat în bronz statuia Doctorului *Istrati*, închegată de sculptorul *Oscar Spaethe*. Ii mulțumim. Celălalt mai mititel. Amândouă dau un sunet dogit, dovedind astfel că plumbul n'are elasticitate.

Le muiem în aer lichid și le ținem în el, până nu mai sfârâie. Ce frumos sună clopoțelul mititel! Cine nu-l vede, ar crede că-i de argint. Celălalt sună ceva mai gros. Mă folosesc de el, ca sunându-l să cânt un plugușor:

Aho, aho, domni deputați,
Glasul nostru ascultați,
Tot luați și iar luați
Și nouă nu ne mai dați.

Și, gândindu-mă la cerșetorul lui *Grigore Alexandrescu*, adaug:

Dați, dați, să vă dea Cerul viață și putere
Și sfânta zi de astăzi vă vie în ajutor.
Să n'ajungeți ca mine un om fără vedere.
Pentru copiii voștri și-a lor învățătură,
Dați, dați-ne ajutor,
Dați, dați laborator.

Christoși să fim, cum ar spune din nou *Coșbuc*, nu scăpăm nici în mormânt de blestemul generațiilor de azi, care vor să învețe carte, de nu le vom da carte și laborator.

— Iată o sticlă cu vin de *Odobești*, fără apă de *București*. E din via d-lui Matei Theodorescu, mare podgorean. Să trăiască și să mai dea. Iată vinul pe care, cum zice *Vasile Lupu* în *Pravila* sa, « văzându-l limpede și frumos la față și moale și dulce la gustare, de-ar fi și înțelept neștire, tot se amăgește, părîndu-i că nu se va îmbătă ».

Umplu cu el acest pahar în care ținem o sfoară. Răcim totul cu aer lichid. Când nu mai sfârâie, spargem paharul. Vinul, tare ca ghiața și rece de 180° sub zero, spânzură de ață.

In loc să-l tragem pe gât cum îi stă bine și lui și Românului, tragem vinul de sfoară. E pentru întâia oară, de sigur, când vedeți această minune, fiindcă

e întâia oară când facem şi noi experienţa sub această formă. Treceţi din mână în mână acest calup de vin atârnat de sfoară. Veţi păstrà astfel pentru mai multă vreme amintirea aerului lichid.

Cu două mii de ani înainte de noi, nefericitul *Ovidiu*, care ispăşià la *Tomis* nu ştiu ce păcate, a apucat geruri cumplite, pe care în prea frumoasa traducere a lui *Hăjdău*, le arată cam astfel:

« De necrezut şi totuş,
In vas îngheaţă vinul,
De-l scoţi în bolovane
Păstrând figura oalei,
Şi în loc de a-i soarbe spuma,
Mânânci bucăţi de vin ».

— La fel, şi tot aşà de uşor, îngheaţă ţuica, romul şi cocgnacul.

Mult mai neaşteptate sunt pentru toţi îngheţarea alcoolului curat şi a eterului curat, două lichide cari fierb aşà de lesne, dar care îngheaţă atât de greu.

Multă vreme cărţile de şcoală spuneau că alcolul şi eterul nu se pot solidificà. Uitaţi-vă, vedeţi alcool solid şi eter solid. Alcoolul se îngroaşe mai întâiu ca untdelemnul şi apoi înghiaţă. Cât de scumpi trebuie să fim, când vorbim în numele ştiinţii, cu vorbele nu se poate. Ce nu se poate azi, se va puteà mâine şi se va puteà lesne de tot. Azi trebuie să ţinem aici această conferinţă în folosul laboratorului de Chimie Anorganică. Mâine se va puteà ce nu se poate azi, să ţinem în laboratorul de Chimie Anorganică o conferinţă în folosul studenţilor săraci.

— Iată sirop de vanilie. Să facem îngheţată cu el, dar să facem îngheţată încălzită pe foc şi nu cu ghiaţă şi sare, ca toată lumea. Punem sirop în acest ibric, mai turnăm ceva aer lichid şi aşezăm ibricul pe aceste pirostrii sub care arde o lampă cu spirt. Amestecăm într'una cu un băţ de lemn, în timp ce încălzim. Siropul din ibric îngheaţă, se întăreşte şi se face îngheţată napolitană. Ca ciudăţenia să fie şi mai mare, ibricul cu toate că e pe foc, se acoperă pe dinafară cu o ghiaţă groasă de apă şi bioxid de carbon îngheţat.

— Iată şi câteva păhărele de hârtie. Turnăm în ele sirop de cafeà şi le stropim cu aer lichid. Café à la glace e gata! Să ne iertaţi de cremă; ni s'a isprăvit chiar acum.

— Iată o minge de alamă atârnată de un lanţ. O ţinem în aerul lichid până nu mai sfârâie şi aşà răcită la 180° sub zero o ţinem în flacăra de spirt. Mingea de alamă se învelește cu o brumă de ghiaţă şi de bioxid de carbon solid, arătând că prin arderea spirtului se formează apă şi bioxid de carbon.

— Iată câteva vişine îngheţate în aer lichid. Par niște mărgele. Se sparg ca sticla când cad pe podele.

— Şi acum o experienţă cu totul neaşteptată, după cele ce aţi văzut. Pun un deget în aerul lichid. Vă aşteptaţi să-l scot tare şi sfărâmicios ca sticla. V'aţi înşelat. Uitaţi-vă, e viu ca şi mai înainte. Mai mult încă. Pun pe rând fiecare deget dela mâna dreapta şi dela cea stângă în aer lichid. Toate sunt sdravene. Şi pentru ca gluma să fie şi mai cu moţ, torn aer lichid pe fiecare mână. Nu simt deloc răceală. Nici vorbă să îngheţe mâinile. Pare c'ar fi cel mult o adiere de zefir. Ce spuneţi de această experienţă, aşà de neaşteptată? Spuneţi drept.

Nu vă fie frică. Nu-i aşà, c'aţi vrea să spuneţi: subţire piele mai ai, domnule Profesor. Spuneţi că nu mă supăr. Pielea de pe mâinile chimistului trebuie să fie cam tot aşà de groasă ca pielea din obrazul unor oameni. Aceasta e adevărat, dar nu e de ajuns ca să explice experienţa ce aţi văzut. Ca să prindeţi bine înţelesul adânc al acestei experienţe să zicem că degetul sau mâna ar fi într'o mânuşă. E la mintea omului că în acest caz nici degetul, nici mâna, n'ar simţi răceală fiindcă e mânuşa care le apără. Şi în cazul de faţă, e ceva care le apără. E ceva nevăzut, e mânuşă fermecată. In jurul degetului cald, pus în aerul lichid, se formează o mânuşă de aer gazos. Acest aer apără degetul de frig, cum ne apără tot corpul.

In aceste experienţe v'am tras puţin pe sfoară. Am vârît degetele în aer lichid, unul câte unul, dar le-am scos repede afară. De aş fi ţinut un singur deget, necum pe toate, ceva mai mult în aerul lichid, mânuşa de aer gazos ar fi fost sfâşiată şi degetul sau mâna ar fi păţit la fel, ca tubul de cauciuc, ori mingea sau vişinele. Cine nu mă crede, n'are decât să încerce. Am puteà face astfel praf de deget, nemai văzut de nimeni, nicăiri, şi niciodată. Putem încercà. E lesne de tot. Aer lichid avem, ciocan avem, iar degete are fiecare, unii mai scurte, alţii mai lungi, alţii... lungi de tot ca la casierii.

Ziarele au publicat de curând liste cu totul necomplecte de jafurile făcute în averea Statului. Mi-e ruşine să public aceste liste care încep cu *Monitorul Oficial*, cu depozite centrale civile şi militare, care continuă cu gări din diferite oraşe, cazărmi şi se sfârşeşte cu Tribunale şi chiar cu Inalte Instituţii Culturale. Când dictez aceste rânduri ziarele vuesc de alte sute de milioane încasate cu ordonanţe falşe.

Ce bine am sta şi ce laboratoare am aveà de am scurtà cu un cap pe cei cu degete lungi.

Vino, vino, Ţepeş Doamne.

(Va urma)

Răspândiţi NATURA

Nici o şcoală fără abonamente la „Natura".

Numai prin şcoală şi numai prin ştiinţă, România Mare poate să ajungă Românie Tare.

PARLAMENTUL ENGLEZ

DE DR. EUGEN CHIRNOAGĂ

CLĂDIREA Parlamentului englez, «Houses of Parliament», e una din cele mai impunătoare, mai impresionante şi mai pitoreşti construcţii pe care arhitectura internaţională o poate oferi privirilor călătorului priceput în operile de această natură ale diferitelor ţări. Pentru motive psicologice, care ar merită să fie cercetate, ea constitue un punct de atracţie mai mare pentru străinul sosit în *Londra* şi doritor de a face cunoştinţa monumentelor de seamă ale marelui

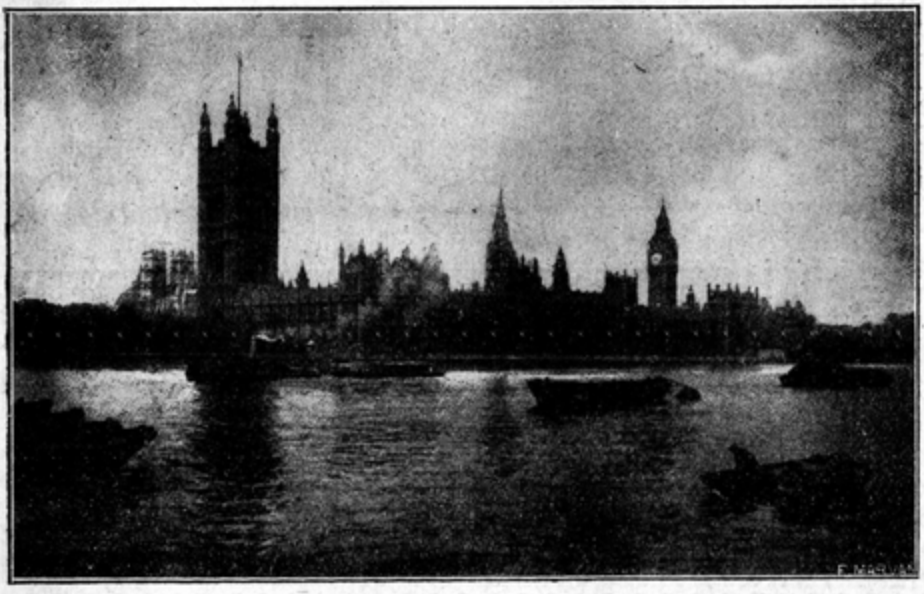


Fig. 1. Parlamentul englez, vedere de pe Tamisa

oraş, decât pentru provincialul englez, care este sau ar trebui să fie familiar cu atâtea evenimente istorice legate de istoria Parlamentlui. Clădirea se ridică pe malul *Tamisei* în *Westminster City* şi silueta ei, văzută prin valul de ceaţă ce atârnă atât de des asupra oraşului, e o privelişte de neuitat. Un nume mai puţin cunoscut e acela de *Noul Palat Westminster*, din cauză că actuala clădire e ridicată pe locul vechiului palat *Westminster*, fondat de regii anglo-saxoni şi ocupat de succesorii lor până la *Henric VIII*, care a mutat reşedinţa regală în *Whitehall*.

Vechiul palat, bântuit de foc în 1291 şi 1512, a ars până la pământ în 1834, când nimic n'a mai rămas din el decât *Westminster Hall* şi cripta *Sf. Ştefan*. Palatul Parlamentului, aşà cum se vede astăzi, a fost ridicat în 1840, după planul lui Sir *Charles Barry*; acoperă o suprafaţă imensă, cuprinde 11 curţi,

100 de scări, 500 de apartamente şi a costat suma de 3.000.000 lire sterline. Cu toate că e de dată aşà de recentă, se observă că piatra de pe dinafară (dolomit) a început să se fărămiţeze, iar subsolul e aşà de jos, încât e sub nivelul Tamisei, când vin apele mari. Pe deasupra corpului de clădiri, se ridică majestuoase trei turnuri: unul la capătul dinspre nord, lângă podul *Westminster*, numit *Clock Tower* (turnul ceasornicului), înalt de vreo 95 m.; al doilea, *turnul mijlociu (Middle Tower)* de 90 m.; şi al treilea, *Turnul Victoriei*, de peste 100 m. înălţime şi cel mai larg din toate, la capătul de sud-vest. In acesta din urmă e tăiată o arcadă, înaltă de 20 m., care formează intrarea regală. Turnul ceasornicului e astfel numit după ceasul uriaş pe care-l poartă. Acest

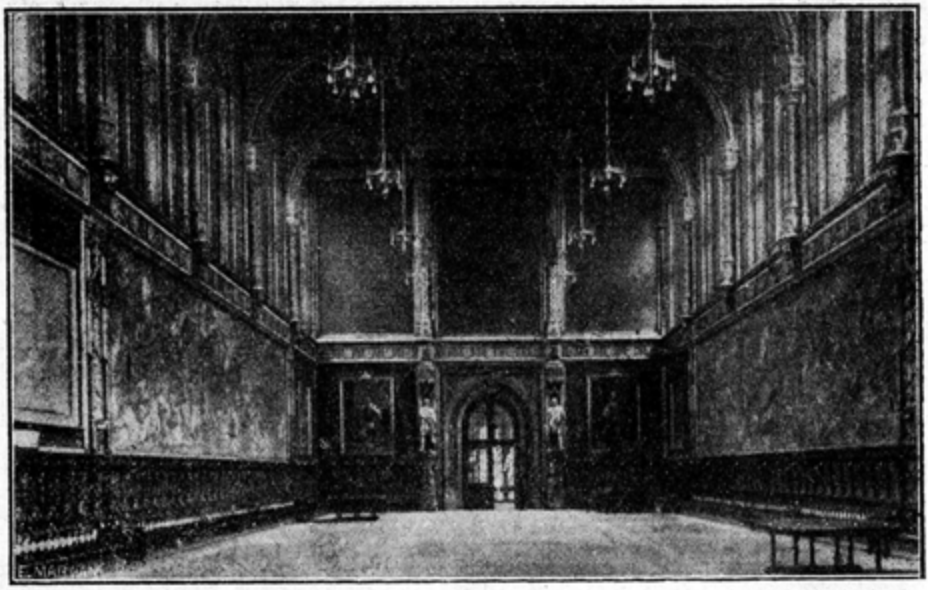


Fig. 2. Galeria regală

ceas celebru are patru feţe, fiecare cu un diametru de 7 m., iar acele lui măsoară aproximativ 3 m. fiecare. Când trebuie întors, operaţia ia mai bine de cinci ceasuri. Bătăile ceasului se fac într'un clopot monstru, un favorit al Londonezilor, sub numele de *Big Ben*, care cântăreşte nu mai puţin de 23 de tone şi al cărui sunet profund şi foarte plăcut se aude peste toată Londra, când atmosfera e limpede. In timpul războiului nu funcţionă decât spre a înştiinţà populaţia de sosirea aeroplanelor germane.

Faţada Parlamentului, spre râu, se întinde pe o lungime de aproape 300 m. şi e împodobită cu statui ale suveranilor englezi, dela *Wilhelm Cuceritorul*, până la *Victoria*, în armurile lor caracteristice, După cum uşor se poate vedeà pe orice fotografie. clădirea e în stil gotic *Tudor* sau *perpendicular*. Piesele interioare produc asupra vizitatorului aceeaş impresie de măreţie ca şi exteriorul, atât

decoraţiile murale cât şi mobilierul fiind lucrate de către artişti cu renume şi cu mare grijă până în cele mai mici amănunte.

Vizitatorii sunt admişi în interior pe o intrare specială, lângă turnul Victoriei. După ce urci scările, pătrunzi în *Porticele Normand*, o sală pătrată cu boltă gotică susţinută de o coloană în mănunchiu. Deaici intrăm în camera Regelui, o sală frumoasă cu frescuri reprezentând virtuţile cavalerismului şi cu paneluri sculptate în lemn, figurând legenda regelui *Arthur*. Mai departe dăm în galeria regală sau a *Victoriei*, prin care trece regele în procesiune solemnă, atunci când deschide sau proroghează Parlamentul, deasemenea împodobită cu paneluri aurite şi frescuri reprezentând moartea lui *Nelson* la *Trafalgar* şi

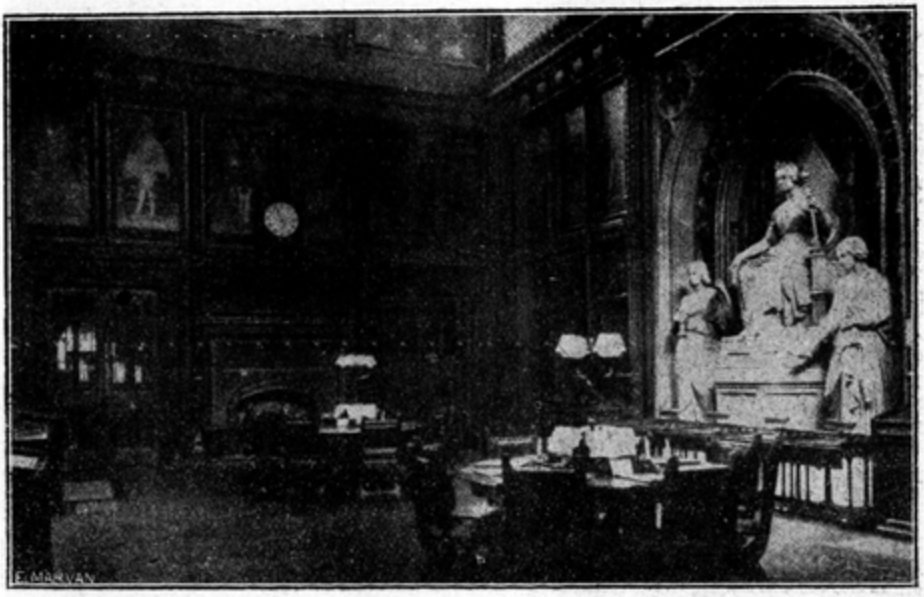


Fig. 3. Camera prinţilor

întâlnirea lui *Wellington* cu *Blücher* după *Waterloo*, precum şi un număr de statui în bronz de regi şi regine. La capătul galeriei e *camera prinţilor*, model de măreţie simplă, cu sculpturi în lemn, în stil medieval. In faţa uşei e un grup în marmură, reprezentând pe regina Victoria pe tron, având la picioare două figuri alegorice ale *Clemenţei* şi *Justiţiei*. Vitraliurile colorate înfăţişează trandafirul, scaiul *(thistle)* şi trifoiul *(shamrock)*, simbolurile Angliei, Scoţiei şi Irlandei, iar pe paneluri sunt o serie de portrete ale monarhilor din familia *Tudor*. Două uşi conduc din această sală în *Camera Lorzilor*, lungă de 30 m., lată de 14 şi tot atât de înaltă, splendid decorată în cel mai bogat stil gotic. E aproape în întregime ocupată de fotoliurile lorzilor, vreo 630 la număr, îmbrăcate în piele roşie. 12 vitraliuri arată portrete de regi şi regine, iar între ferestre, 18 nişe sunt ocupate cu statui ale baronilor cari au smuls regelui *Ioan*

celebra *Magna Charta*. Pereții și tavanul sunt decorate cu embleme heraldice, pe lângă care se pot vedeà și șase frescuri reprezentând scene istorice. La capătul de sud al sălii sunt tronurile minunat lucrate ale regelui și reginei. In fața tronurilor și aproape în mijlocul sălii se găsește faimosul *woolsack* (sacul de lână), un fel de otomană, de pe care *Lordul Cancelar* (președintele) prezidează ședințele. Deasupra tronurilor, de amândouă părțile, sunt locurile ambasadorilor și altor străini distinși, iar în partea opusă a sălii este așà numitul *Bar*, de unde se fac comunicările oficiale ale *Comunelor* către *Lorzi* și de unde se pledează procesele, atunci când *Lorzii* funcționează ca supremă instanță judiciară.

Mai departe, prin *Peer's Corridor* (coridorul lorzilor) ajungem în *Hall-ul*

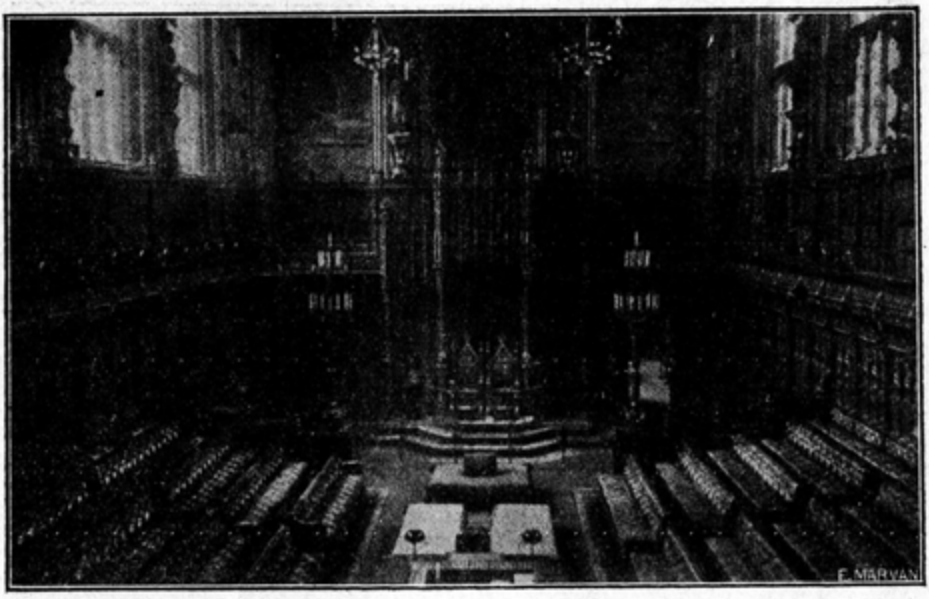


Fig. 4. Camera lorzilor

central, care se găsește exact în mijlocul clădirii; e o spațioasă sală octogonală de 20 m. în diametru și aproape 23 în înălțime, a cărei boltă de piatră poartă lucrată în mozaic venețian emblema coroanei engleze, repetată de multe ori. Patru portaluri înalte conduc în alte încăperi. Se mai pot vedeà aici două mozaicuri de stilcă reprezentând pe *Sf. Gheorghe* și *Sf. David*, iar în nișele așezate de o parte și de alta a portalurilor statui de regi. Aici se adună doritorii de a asistà la desbateri, cari vor să ceară cărți de intrare dela membrii Parlamentului. Prin coridorul *comunelor (Commons' Corridor)* ajungem în sfârșit la *Camera Comunelor* sau cum am zice noi, Camera deputaților, aleși prin vot universal, pe când Lorzii își moștenesc locurile. Ceeace izbește pe vizitator, în primul rând, la vederea acestei celebre încăperi este micimea și simplitatea ei. Trebuie să spun imediat că deși sunt 615 deputați în Parlamentul englez, sala

de şedinţă nu oferă loc decât la 476 dintre ei. Dacă se întâmplă să fie toţi prezenţi în acelaş timp, o bună parte trebuie să stea în picioare sau rămân complet pe dinafară. Tavanul actual, care ascunde pe cel original, a fost construit în vederea unei mai bune luminări şi ventilaţii. La capătul de nord al sălii se găseşte fotoliul *Speaker*-ului (preşedintele), care în ciuda titlului (*speaker* = vorbitor), nu vorbeşte niciodată în timpul şedinţelor. Origina numelui stă în rolul lui de a se adresă regelui în numele Camerei. O altă caracteristică a acestei *Camere* e că în desbateri nu se pronunţă numele membrilor, ci se spune numai: *onoratul membru al circumscripţiei X sau Y*. Dar, când un deputat calcă regulamentul, atunci *Speaker*-ul îl cheamă pe nume şi aceasta echivalează cu elimi-

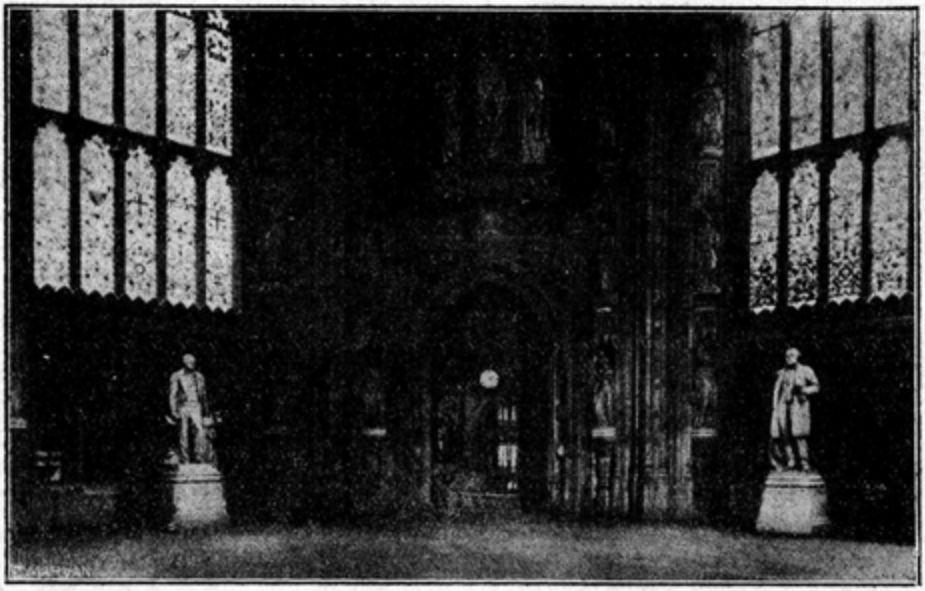


Fig. 5. Hall-ul central

narea lui dela şedinţe. In faţa scaunului prezindenţial e masa funcţionarilor Camerei, pe care stă buzduganul de aur *(mace)*, atâta vreme cât Camera ţine şedinţă. Băncile sunt împărţite astfel: cele din dreapta *speaker*-ului aparţin deputaţilor guvernamentali, miniştrii ocupând prima bancă; cele din stânga aparţin membrilor opoziţiei. Partidul din opoziţie cu cel mai numeros număr de membri, poartă numele oficial de *opoziţia Majestăţii Sale Regelui*, ai cărei şefi deasemenea ocupă prima bancă.

La capătul de sud al Camerei, opus preşedintelui, sunt galeriile pentru *străini*. Acest nume se aplică tuturor spectatorilor şi conform unei vechi datine, e suficient ca un singur deputat să strige *străini*!, pentru ca preşedintele să fie obligat să evacueze pe toţi spectatorii, inclusiv reprezentanţii presei. Galeriile de pe laturile Camerei sunt pentru folosinţa membrilor, cari n'au loc în incintă şi sunt considerate ca făcând parte integrantă din CAMERĂ.

De amândouă părţile Camerei Comunelor este câte un *Division Lobby*, câte o sală, în care deputaţii trec când trebuie să-şi dea votul asupra unei moţiuni. Cei în favoarea moţiunei trec în sala din dreapta preşedintelui (The *Ayes)*, cei-l'alţi în sala din stânga. (the « *Noes* »), fiecare exprimându-şi votul printr'un *Aye*, respectiv *No*, pe care-l înregistrează un funcţionar. Dacă într'o şedinţă ar fi să se exprime 20 de voturi, de 20 de ori membrii părăsesc incinta spre a se înşiruì la rând pe dinaintea funcţionarului înregistrator.

Intorcându-ne în *Central Hall*, prin uşa dela extremitatea vestică, pătrundem în vechea capelă a *Sf. Ştefan*, întemeiată de regele *Ştefan* (1135), reclădită de *Eduard II* şi *Eduard III* şi care dela 1547 până la 1834 a servit drept sală de

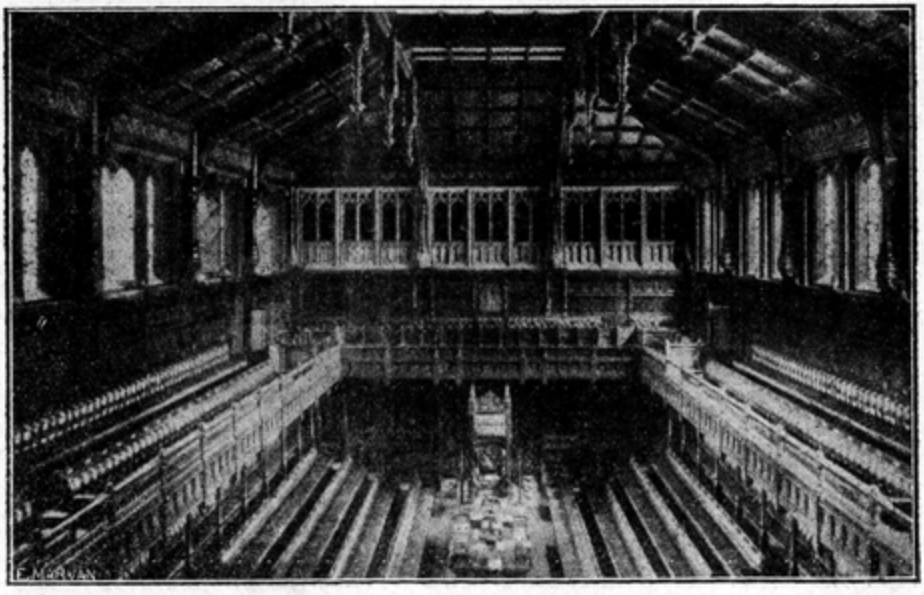


Fig. 6. Camera Comunelor (deputaţilor)

şedinţe pentru Camera Comunelor. Dealungul zidurilor sunt statui de marmură ale mai multor oameni de Stat celebri, iar nişele dela colţurile sălii sunt ocupate de statui de monarhi englezi. Deaici, pe o scară largă, pătrundem în *Westminster Hall*, rămăşiţă a vechiului palat *Westminster*, reşedinţă regală, început de *William Rufus*, fiul lui *Wilhelm Cuceritorul*, în 1097, continuat de *Henric III* şi *Eduard I* şi aproape în întregime distrus de foc în 1291. *Eduard II* a început reclădirea lui, iar în 1398 *Richard II* a pus de l-a lărgit şi reîmpodobit. *Westminster Hall* e una din cele mai largi săli din lume, lungă de aproape 90 m., lată de 20 şi înaltă de 28, având tavanul de lemn, fără suport de coloane. Acest tavan e o capodoperă de arhitectură în lemn, atât ca frumuseţe, cât şi ca artă constructivă. In această sală măreaţă s'au petrecut multe scene de seamă din istoria politică a Angliei. Aici au ţinut şedinţă câteva din cele mai vechi parlamente engleze, dintre care unul a depus pe regele *Eduard II*; printr'o ciudată fata-

litate, cea dintâiu întâmplare importantă petrecută aici, după restaurarea sălii de către *Richard I*, a fost detronarea acestui nefericit monarh. Tot aici s'au ţinut festivităţile încoronării ale regilor până la George IV, iar Eduard III a găzduit în această sală pe regii captivi, *David al Scoţiei* şi *Ioan al Franţei*. Intr'însa a fost condamnat la moarte Carol I, iar câţiva ani mai târziu (1653), tot aici, *Cromwell*, îmbrăcat în purpură regală căptuşită cu hermină, ţinând într'o mână sceptrul de aur, iar în cealaltă biblia, a fost salutat de reprezentanţii poporului ca *Lord Protector al Angliei*. Zidurile acestei săli istorice, au auzit pe lângă judecata şi condamnarea lui *Carol I*, sentinţele de moarte pronunţate asupra multor personagii istorice.

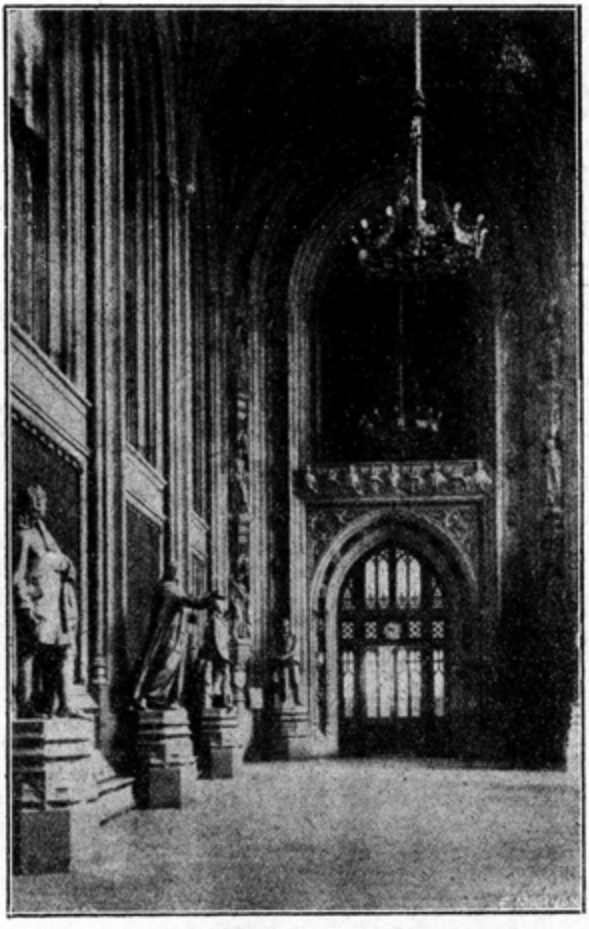


Fig. 7. Hall-ul Sf. Ştefan

Pe lângă încăperile descrise, vasta clădire a Parlamentului englez cuprinde multe altele, dintre care menţionăm numai: săli de întrunire pentru deputaţi şi lorzi, săli de mâncare, de fumat, de lectură, două bogate biblioteci, apartamente pentru *Speaker* şi cei mai de seamă funcţionari permanenţi ai celor două Camere, un biurou de telegraf, etc. O vastă terasă, deasupra *Tamisei*, e locul preferat al reprezentanţilor naţiunei şi oaspeţilor lor, pentru a se răcori de căldura desbaterilor şi a-şi luà ceaiul de după amiază. E unul din cele mai feerice spectacole din lume, să admiri clădirea parlamentului englez, într'o seară de primăvară, de pe malul opus al *Tamisei (Enbankment)*, când enormul masiv se oglindeşte în apa leneşă a râului prin sute de ochi, iar luminile farurilor de pe ţărmuri trag dungi roşii şi tremurătoare pe luciul râului, brăzdat la răstimpuri de siluetele negre ale remorcherelor ce mână paşnic povara lor preţioasă, în susul şi în josul apelor, care în cursul veacurilor trecute au văzut atâtea scene de sânge şi foc.

CADASTRUL ŢĂRII

DE INGINER ADAM CUCU, TIMIŞOARA

COMASAREA

III

COMASAREA este aceà ramură a regulărilor de proprietăţi, care are drept scop de a adunà, dacă e posibil, într'un singur trup parcelele resfirate ale proprietarilor, pentru o economie mai raţională şi practică.

Regulările de proprietăţi cad în competinţa Tribunalelor.

Tribunalul deleagă un judecător care cercetează şi adună datele necesare dresând un proces verbal continuativ, în baza căruia Tribunalul decide.

In virtutea legii VII din 1912, numai acel judecător de Tribunal poate conduce lucrările, care a primit anume autorizaţie dela preşedintele Curţei de Apel, care trebuie să înţeleagă doleanţele poporului şi să ştie cum să se poarte cu el. Pe lângă judecător colaborează un inginer verificator al Statului, al cărui rol este să verifice operatele technice, apoi un agronom-expert numit din partea Ministerului de Agricultură, care împreună cu o comisiune clasifică şi preţuieşte pământurile. Partea technică a comasării este efectuată de inginerul geodezic.

Comasarea este de ordin juridic, economic şi tehnic. Rolul cel mai important îl are inginerul, chiar dacă acest fapt nu este accentuat în textul legii. El asigură bunul mers al lucrărilor şi întreaga unitate a regulărilor de pământ, din care cauză trebuie să cunoască şi partea juridică şi economică.

Poate fi cineva bun inginer şi rău comasator.

Procedura juridică se extinde la lucrările de admisibilitate, premergătoare (clasificare) meritorice şi de punere în aplicare.

I. *Procedura de ordin administrativ.* Comasarea poate fi cerută de oricine, care este proprietar de pământ şi prin certificat comunal va arătà, că este proprietar de fapt; iar prin extrase din cartea funduară, că este proprietar de drept. Proprietarul, care cere comasarea, va depune o sumă oarecare în numerar drept garanţie, de care însă poate fi scutit şi care sumă i se restituie dacă se încep lucrările.

Tribunalul înaintând cererea, Ministerul Agriculturii o predă Comisiunii sale agricole permanente, care la rândul ei decide, care anume comisie să se deplaseze la faţa locului pentru desbaterile chestiunilor de ordin administrativ.

Comsia de desbatere se compune din:

a) Un delegat expert agricol al Ministerului de Agricultură,

b) Un membru expert în materie geodezică (un inginer cadastral),

c) Un delegat al Serviciului de lucrări publice,

d) Un delegat al Camerei Agricole şi

e) Un reprezentant al regiunei silvice.

Deobiceiu se invită şi prim-pretorul şi Comisiunea agricolă a judeţului respectiv.

Ziua prezentării comisiunei se aduce la cunoştinţa celor interesaţi în mod obişnuit. Preşedintele comisiei îşi procură anterior datele necesare cadastrale şi funduare. Comisia demonstrează proprietarilor interesaţi scopul desbaterilor şi îi invită să-şi aleagă un membru expert economic.

Comisiunea cercetează hotarele comunei. Se ţin conferinţe verbale la Primărie şi cu ajutorul părţilor interesate introduc în procesul verbal, datele ce trebuiesc anterior stabilite: suprafaţa comunei pe ramurile de cultură, modul de posesiune al intravilanelor şi aşezarea lor, sat sau cătun. (Cea din urmă împiedică mersul comasării din cauza edificiilor).

Ordinea şi felul economic, câţi proprietari mari, mijlocii şi mici sunt şi ce suprafeţe deţin, numărul moşiilor urbariale, resfirarea proprietăţilor şi în deosebi a pământului arabil, valoarea şi calitatea solului, existenţa pădurilor, pădurile de protecţie, dunele de nisip, necesitatea ameliorării terenului sau regularea apelor, necesitatea unei eventuale schimbări a păşunei existente, a pădurilor în teren cultivabil, destinarea păşunei noui şi a. m.

După ascultarea opiniunilor, comisia constată ce anume terenuri vor fi supuse comasării.

Pe teritoriul *Transilvaniei* se deosibesc 2 sisteme de comasare: generală şi parţială; iar în *Banat, părţile ungurene* şi *Sătmar* sunt anumite terenuri, cari nu pot fi cuprinse în cadrele comasării generale, şi anume:

a) Intravilanele; *b)* fermele (introducerea acestora din urmă ar scumpì lucrările); *c)* cătunele cu clădiri permanente; *d)* terenuri cu instalaţiuni mari; *e)* drenaje, irigaţii, etc.

Următoarele terenuri se pot comasà, numai cu consimţimântul proprietarilor respectivi:

a) Trupuri independente cu aranjamente agricole; *b)* viile; *c)* pometurile; *d)* culturile de hameiu şi *e)* terenurile plantate cu salcâmi.

Comisiunea decide dacă comasarea acestor terenuri este avantajoasă şi practică şi dacă nu s'ar puteà eventual comasà fiecare lan deosebit, precum şi normele după care se va efectuà comasarea: într'unul, două sau trei trupuri, unde să fie locul păşunilor şi al fâneţelor, etc.

Aceste constatări împreună cu procesele verbale se înaintează comisiunei permanente din Ministerul Agriculturei. Această comisie e alcătuită din experţi juridici, agricoli şi tehnici. Comisiunea pe baza datelor primite decide. Ţinând seama de această opinie, Ministerul Agriculturei întocmeşte hotărîrea decisivă în chestia comasării.

Punctele principale ale deciziei cuprind: terenurile ce vor intrà în cadrele comasării, cu un cuvânt, dacă comasarea este necesară şi dacă se poate aplicà în mod practic şi avantajos.

II. *Procedura juridică.* A) *Procedura admisibilităţii.* După ce s'a pronunţat comisiunea din Ministerul de Agricultură şi Domenii, se înaintează cererea în patru exemplare, înzestrată cu hotărîrea comisiunei. Tribunalul primind cererea, dispune începerea lucrărilor de comasare şi anume procedura *admisibilităţii.*

In acest scop Tribunalul deleagă un judecător, care adună datele necesare, întocmeşte registrul proprietăţilor şi le afişează la primărie, pentru evitarea oricărei greşeli, compune un tablou despre proprietăţile orfanilor şi celor de sub tutelă. Dela serviciul de triangulaţie, cere datele punctelor de triangulaţie, dela Inspectoratul geodezic, copiile hărţilor cadastrale, în caz când comuna a fost deja ridicată.

Judecătorul delegat, având toate acestea în mână, se deplasează în comună, unde va stabilì de soarta comasării, şi anume este de văzut, dacă Ministerul este favorabil sau s'a pronunţat în contra comasării. In cazul când Ministerul s'a

declarat, în baza deciziei comisiunii sale permanente, că comasarea este de folos şi corespunzătoare, atunci e suficient, dacă din proprietăţi numai 1/4 sunt pe lângă comasare, în caz care proprietăţile Statului, a orfanilor, de interes public şi celor absenţi, se adaugă la cele care sunt pe lângă comasare.

Dacă Ministerul a dat o decizie nefavorabilă, 1/2 din proprietăţi se cere să fie pe lângă comasare, ca judecătoria să admită începerea lucrărilor. In acest caz, domeniile de Stat, publice, ale orfanilor, celor absenţi şi alienaţilor se adaugă la cota acelora care sunt contra comasării.

In baza raportului judecătorului delegat, Tribunalul decide în ceeace priveşte rezultatul votării.

Cei interesaţi pot apelà contra sentinţei Tribunalului la Curtea de Apel şi Curtea de Casaţie.

B) *Lucrările premergătoare.* Dacă sentinţa Tribunalului a rămas definitivă şi s'a ridicat la valoarea de drept, se încep lucrările premergătoare şi anume:

a) Constatarea şi descrierea amănunţită a hotarelor ce cad sub comasare;

b) Ridicarea topografică a terenurilor şi calcularea suprafeţelor;

c) Clasificarea şi eventualele evaluări;

d) Verificarea lucrărilor geodezice.

Judecătorul delegat publică concurs pentru lucrări, la care pot luà parte toţi inginerii antreprenori autorizaţi. Pe ziua anunţată, judecătorul se deplasează în comună, unde grupează toţi proprietarii în grupuri de interes; primul grup va fi al acelora care au mai puţin de cinci jugăre, al doilea 5—50 jugăre, al treilea aceia cu sub 50 jugăre, care nu locuiesc pe teritoriul comunei ce se comasează. Cei cu peste 50 jugăre îşi reprezintă individual interesele, ori prin vreun împuternicit al lor. Hotărîrile judecătoreşti se dau apoi numai reprezentanţilor grupurilor ori celor autorizaţi.

Pe ziua fixată se avizează toate comunele vecine, autorităţile administrative, C. F., serviciul de poduri şi şosele serviciul hidraulic, ca să-şi susţină interesele în legătură cu comasarea. Se cer şi datele lor referitoare la şosele, căi ferate, etc., extrasele cărţilor funduare, paginele A şi B, ş. a.

Judecătorul delegat în aceeaş zi alege inginerul antreprenor autorizat. Fiecare grupare are drept să propună un inginer; se alege însă acela, care dintre concurenţi cere mai puţin pentru lucrări, ori care garantează îndeosebi bunul mers şi exactitatea lucrărilor. Nu poate fi ales d. e. inginerul care are mai multe comasări. Dacă interesaţii nu se pot înţelege referitor la persoana inginerului, Tribunalul are drept a numì unul din oficiu. Contra alegerii interesaţii pot face apel, inginerul neales însă nu, ca să nu se întârzie lucrările.

Se întocmesc apoi preliminările de cheltuieli, repartizându-se proporţional la cei interesaţi. Statul avansează cheltuelile, urmând ca să le încaseze ulterior, împreună cu impozitele.

Dacă comasarea e parţială, pentru lucrările suplimentare se fac alte oferte şi se aprobă de Tribunal, dacă Inspectoratul general geodezic respectiv şi-a dat avizul.

Dacă hotărîrea judecătorească referitoare la alegerea inginerului antreprenor este definitivă, se deplasează judecătorul delegat împreună cu inginerul din nou în comună, alege oamenii de încredere, care cunosc bine hotarul comunei şi totodată introduce inginerul în lucrări. Introducerea se începe cu descrierea detailată a hotarelor ce urmează să fie comasate. La aceasta ia parte şi inginerul

verificator al Statului şi dacă e vorba de hotarul mai multor comune vecine, şi delegaţii acestora iau parte la descrierea hotarului.

Cu ocaziunea descrierii hotarelor dintre comune, movilele se reînoesc, şi dacă este vreo neînţelegere, judecătorul delegat îndată la faţa locului ţine consfătuire, dacă însă litigiul, în ce priveşte linia hotarului, nu-l poate aplană, se va dresă un proces verbal suplimentar, în care se descrie precis linia veche de hotar şi cea nouă, adică litigioasă, urmând ca inginerul să le ridice pe ambele.

Judecătorul delegat dresează un singur proces verbal *continuativ* despre toată activitatea sa — pertractări la faţa locului.

In caz că teritoriul de sub comasare nu atinge linia de hotar, delegaţii comunelor vecine ca neinteresaţi, nu iau parte la descrierea hotarului ce se comasează.

După descrierea hotarului, judecătorul delegat declară prin proces verbal pe inginer ca introdus în lucrări, totodată dispune în comună — prin afiş, batere de tobă, etc. — ca proprietarii de pământ vizibil să-şi însemneze loturile, punând, la fiecare parcelă şi la toate colţurile, ţăruşi pe cari îşi scriu numele, pronumele şi numărul de casă.

Inginerul, după ce este introdus, începe lucrările sale tehnice, de reambulări ori ridicări noui aşà precum sunt ori nu hărţi cadastrale. Şi după ce a ridicat sau reambulat întreg hotarul — după parcele şi ramuri de cultură —, compune *registrul de identificare*, când identifică toate parcelele ridicate, cu cele din cartea funduară, introducând în operate pe lângă numerii top. cadastrali şi cei din cartea funduară.

Dacă unele parcele sunt în natură, iar în cartea funduară *nu*, se tratează ca parcele aflate şi se numerotează începând după numărul top. cel mai mare din comună. Numerotarea se întâmplă după normele cadastrale.

Inginerul se pregăteşte apoi pentru clasificarea şi evaluarea loturilor, pentru care scop copiază hărţile cadastrale şi copiile le colorează după ramurile de cultură, afară de aceea, compune în două exemplare *registrul de clasificare*.

Când inginerul este cu toate acestea gata, cere revizuirea lucrărilor. Inginerul verificator al Statului verifică lucrările la faţa locului, dintr'odată întreg hotarul, dacă e mai mic, ori pe 8—8 secţiuni, dacă hotarul e mare, în tot cazul astfel, ca pentru ultima verificare să nu-i rămână mai puţin de 4 secţiuni de revizuit.

Dacă inginerul află bună întreaga lucrare, prevede hărţile cu clauzula de verificare; în caz contrar le redă inginerului antreprenor pentru refacere.

Judecătorul delegat, având espertiza inginerului verificator al Statului, că lucrările sunt verificate, se deplasează pentru *clasificarea şi evaluarea parcelelor*. Aceasta este procedura cea mai importantă, dela ea depinde bunătatea şi exactitatea lucrărilor. Fie lucrările tehnice cât de exacte, rămân fără valoare, dacă clasificarea este rea, deaceea e pusă clasificarea şi evaluarea sub auspiciile directe ale judecătorului delegat. Fără el, orice clasificare e nulă şi fără valoare şi datele de clasificare tot judecătorul trebuie să le introducă cu mâna proprie în registrele de clasificare.

Clasificarea şi evaluarea se face de o comisiune compusă din preşedinte, 2 membri ordinari şi 2 suplinitori. Proprietarii (de peste 50 jug.) recomandă încă 2—2 membri. Preşedintele e numit de către judecătorul delegat din acei experţi economici pe care Ministerul de Agricultură şi Domenii îi desemnează.

Clasificarea şi evaluarea se întâmplă sub conducerea judecătorului delegat cu cea mai mare precauţiune, dacă se apropie de ex. de parcelele cuiva din comisiune, acela este înlocuit cu altul, prin membru supleant.

Clasificarea şi evaluarea se începe din mare în mic, se stabilesc mai întâiu terenurile de mostre pentru clasele I, II, III, etc., câte clase vor să stabilească. După aceea se începe clasificarea şi evaluarea fiecărei parcele după ramura de cultură. Evaluarea se întâmplă după *jugăre de preţ.*

După clasificarea terenurilor, judecătorul delegat dispune şi inginerul începe calcularea parcelelor ridicate. Compune calculul de control în general şi calcularea parcelelor în detail, apoi registrul parcelelor şi fişele pe posesiune de statu quo indicând numerii top. cad. şi cei din cartea funduară. Fişele de posesiune se fac şi compun într'un singur registru, în care fiecare fişă urmează în ordinea numerică după numerii cărţilor funduare.

Lucrarea terminată, se verifică în biurou de către inginerul verificator al Statului. Judecătorul delegat primind avizul că lucrările sunt verificate, se deplasează pentru constatarea *schimbărilor de proprietăţi*, care sunt foarte multe şi se introduc după următoarele regule:

a) Dacă cei interesaţi în decursul lucrărilor premergătoare şi-au câştigat hotărîrea de transcriere a cărţii funduare, judecătorul delegat dispune, ca inginerul schimbărilor să le introducă conform decisului;

b) Dacă se constată că nepotrivirea din cartea funduară cu cea din teren se datoreşte unei greşeli de reambulare, făptuită de C. F. şi părţile interesate se învoiesc ca greşeala să se elimine, judecătorul delegat prin procesul verbal dispune corectarea lucrărilor întocmai.

c) Dacă în decursul lucrărilor se face vreo tranzacţie, despre care nu există încă decizia C. F. şi părţile se învoiesc, judecătorul delegat dresează un proces verbal special, care serveşte de contract şi în baza căruia se modifică lucrările;

d) Dacă cineva, în baza dreptului de proprietar faptic, cere ca să fie introdus în lucrări; iar proprietarul de drept, adică acela care figurează în cartea funduară, (C. F.) se opune, atunci judecătorul delegat dispune ca parcelele din chestie să fie introduse în fişa de posesiune a proprietarului de drept, în natură, să fie parcelată, însă separat, cu trupul proprietăţii acestuia, iar de fapt să se dea în posesiune proprietarului deţinător (proprietarului faptic);

e) Dacă însă în cazul de sus, proprietarul de drept nu se poate pronunţà, (fiind absent, minor etc.) parcela din chestie se introduce în fişa de posesiune a proprietarului faptic şi se parcelează — dar separat — împreună cu celelalte parcele ale lui.

După ce s'au ascultat şi introdus în registrul schimbărilor toate abaterile între natură şi C. F., judecătorul delegat dă instrucţiuni inginerului şi-i arată felul cum să se facă modificările.

Inginerul antreprenor după ce a introdus toate modificările, lucrările sale premergătoare sunt terminate şi cere verificarea lor la faţa locului de către inginerul verificator al Statului.

Judecătorul delegat fixează termen pentru verificare, care dată de verificare se introduce în lucrări cu cifre şi litere.

Dacă cineva face contestaţie nemotivată contra lucrărilor, se pedepseşte.

(Va urmà)

CUM SUFLAU ODATĂ OAMENII IN FOC

DE G. G. LONGINESCU

DUPĂ CHARLES FRÉMONT, ORIGINE ET ÉVOLUTION DE LA SOUFFLERIE PARIS, 1917

VIII

MIJLOACE INTREBUINȚATE PENTRU UMFLAREA ȘI DESUMFLAREA FOALELOR

PENTRU foalele de casă, puterea unei mâini e deajuns ca să mişte capacul foalei într'o parte sau într'alta. Când foalele sunt mari, ca cele de potcovar, fundul lor e înțepenit de pământ, iar capacul e tras în sus de o pârghie cu brațele neegale.

Fierarul trage de brațul cel lung al pârghiei. Pentru ca foalele să se desumfle,

Fig. 1. Suflătoare de aerisit minele în veacul al XVI-lea

pe capacul lor se află o greutate potrivită care apasă în jos, atunci când fierarul nu mai trage de pârghie. Figura 1 arată niște foale cu care se suflă aer într'o mină pentru a o aerisi, iar figura 2 arată alte foale care sug aerul stricat din mină şi-l dă afară, pentru ca în locul lui să intre aer curat de afară. In figura 3 se vede cum o femeie trage de pârghia foalelor într'o fierărie mică, din veacul al XVIII. Şi în zilele noastre, se vede în unele sate din Ardeni femeia fierarului

alăturea de câinele credincios care învârteşte roata ce mişcă foalele, ca în figura 4, care arată o fierărie din veacul al XVIII-lea. Figura 5 arată două foale mişcate pe rând printr'o cumpănă.

Mişcarea foalelor cu pârghia e foarte practică deoarece fierarul se poate de-

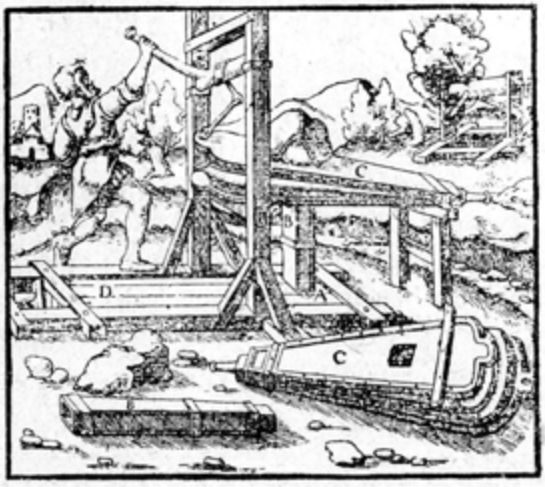


Fig. 2. Suflătoare de scos aerul din mine din veacul al XVI-lea

Fig. 3. Foale de fierar în veacul al XVIII-lea

părtà puţin într'o parte sau într'alta, ca să potrivească sculele şi se poate feri de căldura prea mare a focului.

Fig. 4. Foale mişcate de câine în veacul al XVIII-lea

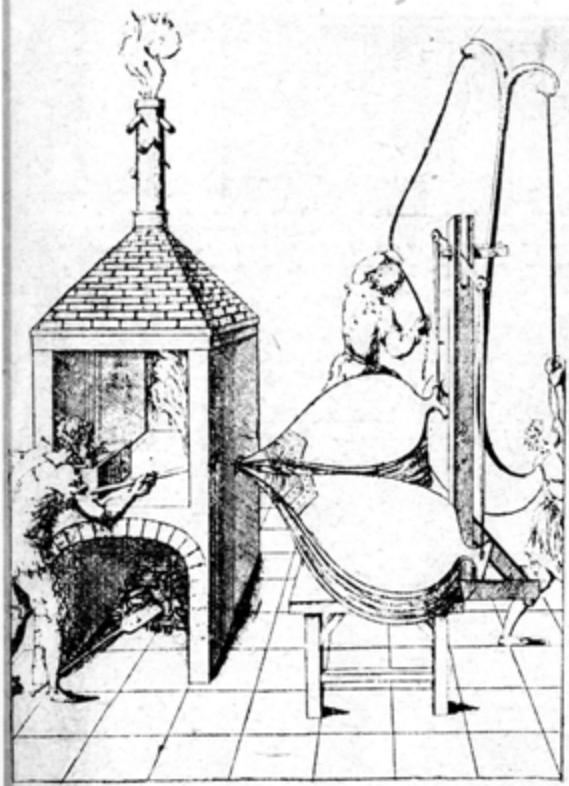


Fig. 5. Foale cu cumpănă din veacul al XVI-lea

Fig. 6. Foale mişcate cu cai

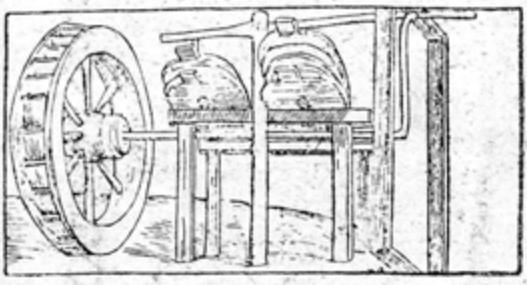


Fig. 7. Foale mişcate cu roată de moară, după *Biringuccio*

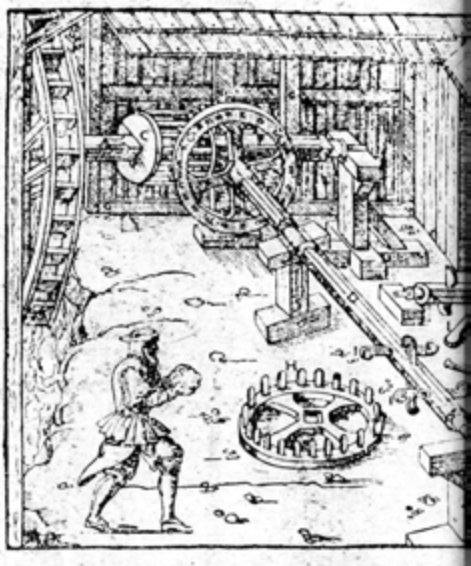


Fig. 8. Suflătoare mişcate hidraulic, după *Agr*

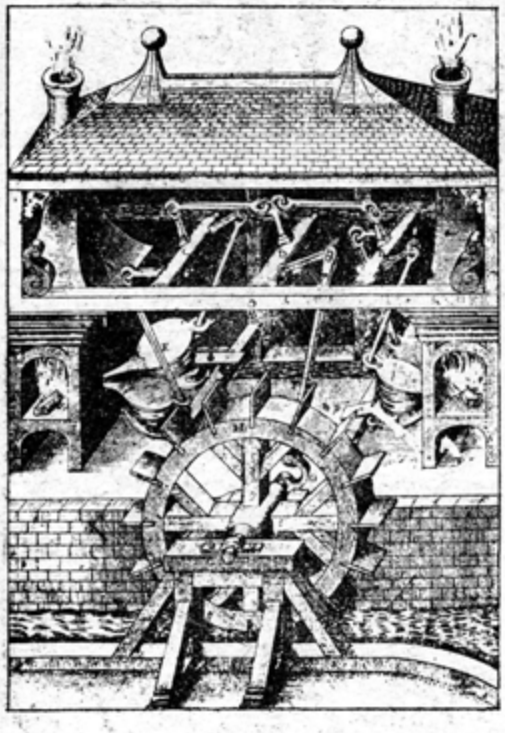


Fig. 9. Foale cu roată de moară, după *Ramelli*

Fig. 10. Foale cu regulator de presiune din veacul al XVI-lea

Când foalele sunt şi mai mari, puterea braţului nu le mai poate mişcà. Atunci e nevoie de apăsarea cu piciorul sau cu toată greutatea trupului. Pentru foale şi mai mari erau întrebuinţaţi, în veacul al XVI-lea, cai, cum arată *Agricola* în fig. 6.

Roţile hidraulice întrebuinţate încă din veacul al VI-lea au fost şi ele

întrebuințate la mișcarea foalelor. Figurile 7, 8 și 9 arată foale mișcate cu roți de apă în veacul al XVI.

SUFLAREA AERULUI FĂRĂ INTRERUPERE. Foalele arătate până

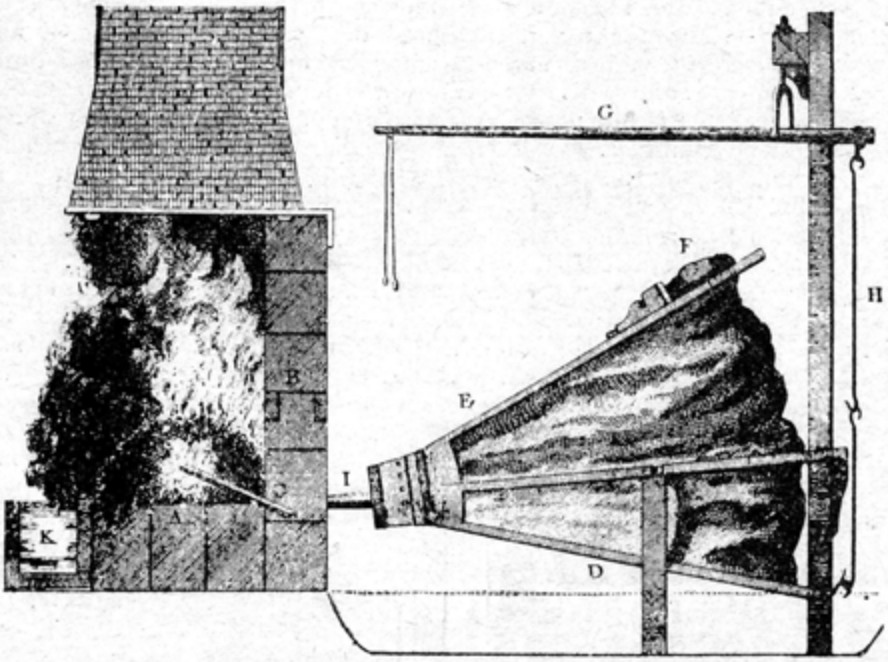


Fig. 11. Foale cu regulator de presiune din veacul al XVIII-lea

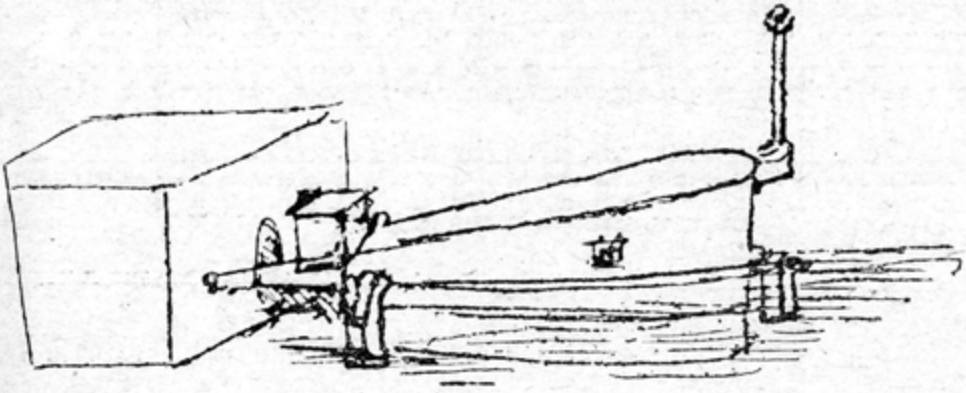


Fig. 12. Suflător fără piele, de *Leonardo da Vinci*

aici suflă aerul cu întrerupere. Ele se umflă cu aer, când se ridică fundul mișcător, și se desumflă, când fundul se lasă în jos și când suflă aerul în

foc. Deaceea, fierarii au căutat să sufle cu două foale pe rând, una umflându-se, pe când cealaltă se desumflă. In modul acesta, întreruperea aerului, care suflă în foc, e foarte scurtă. După multe încercări fierarii au ajuns la idea să întrebuinţeze două foale; cu una să sugă aerul din afară şi să-l îndese în a doua, care, la rândul ei, să sufle aer în foc fără întrerupere şi cu aceeaş iuţeală. La urma urmelor, fabricanţii de foale au găsit că e şi mai bine să puie aceste două foale una peste alta şi să facă astfel o singură bucată. Aceste foale, care suflă fără întrerupere, au trei funduri în loc de două ca cele arătate mai sus. Fundul din mijloc nu se mişcă, fundul de jos e mişcat cu pârghia, iar fundul de deasupra e apăsat în jos cu o greutate anumită, care regulează ieşirea aerului. Figura 10 arată foale de acestea cu regulator întrebuinţate în veacul al XVI-lea. Iar figura 11 arată foale din veacul al XVIII-lea desemnate mai deslusit de *Duhamel du Monceau.*

SUFLĂTOARE DE LEMN. Intrebuinţarea pielei la facerea foalelor s'a dovedit costisitoare, deoarece trebuiau reparate des şi produceau astfel întreruperea lucrului. Deaceea, încă din veacul al XV-lea, inginerii s'au străduit să înlocuiască pielea la facerea foalelor. Tot *Leonardo da Vinci* e acela care a dat cel dintâiu mai multe tipuri de suflătoare fără piele. Figura 12 arată un desen de al lui, pentru un suflător fără piele. « Când desfaci fundurile aerul intră printr'o ferestruică şi când le apropii aerul e suflat prin ţeavă ». Alte suflătoare erau cu apă sărată ca să nu putrezească. Alţii au izbutit însă, în veacul al XVII, să facă suflătoare în lemn tot aşà de bune ca cele de piele. Uscăciunea şi umezeala făceau însă ca părţile de lemn ale acestor suflătoare să nu se mai lipească bine şi să nu mai alunece uşor.

Aceste suflătoare de lemn erau întrebuinţate mai mult în metalurgie şi erau mânate cu roţi de apă.

(Va urmà).

Cetiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

Numărul 9 din NATURA pe 1928, închinat în întregime doctorului Istrati şi monumentului său din Parcul Carol, ediţia de lux costă 100 lei şi se află de vânzare numai la administraţia revistei NATURA, strada Doamnei No. 3, etajul III.

NOUTĂŢI ŞTIINŢIFICE ŞI TEHNICE

DE DR. A. S.

INDUSTRIA materiilor colorante organice în Italia. Am văzut în numărul trecut al «Naturii» învăţămintele trase de Franţa din războiul cel mare, în ceeace priveşte industria chimică. Un alt exemplu de acest fel ni-l dă Italia.

Inainte de războiu, nu era în Italia nici o fabrică de materii colorante de sinteză, fiindcă această ţară nu are cărbuni, din care să scoată materia primă necesară fabricaţiei: benzen, toluen, naftalină, antracen şi fenol. In timpul războiului s'a simţit foarte mult lipsa acestei industrii, care se poate uşor transformà în industrie de produse chimice necesare atacului şi apărării contra gazelor asfixiante. Deaceea, imediat după războiu, Italia s'a pus serios pe lucru şi astăzi are 15 fabrici de materii colorante organice. Materia primă o aduce din străinătate, sau o obţine din distilarea cărbunilor în uzinele de gaz de luminat, cărbunii fiind deasemenea importaţi.

Industria a mers în neîntrerupt progres, atât în ceeace priveşte fabricarea produselor intermediare cât şi a colorilor gata. Astfel, în 1918 s'au fabricat 800.000 kgr. produse intermediare şi 980.000 kgr. coloranţi, iar în 1926, 5.300.000 kgr. produse intermediare şi 7.000.000 kgr. coloranţi. Aceste cantităţi enorme nu numai că acoperă tot consumul intern, dar servesc şi la facerea unui întins export, coloranţii italieneşti ajungând până în Statele-Unite şi Indii, în afară de ţările Europei. Astfel Italia a ajuns independentă de celelalte ţări în ceeace priveşte materiile colorante, şi-a creat un mare izvor de venituri prin exportarea lor şi are şi o puternică industrie necesară apărării şi atacului în caz de războiu.

(Die chemische Industrie).

* * *

Intrebuinţări noui ale bakelitului. Din fenol (acid fenic) şi formol se obţin un fel de răşini foarte dure, care s'au întrebuinţat la fabricarea materialelor izolatoare şi la imitarea fildeşului, cornului, etc. Procedeul de fabricare al acestor răşini sintetice a fost mult perfecţionat în ultimul timp, reuşindu-se să se obţină un material foarte rezistent la acţiunea agenţilor chimici puternici şi să se construiască rezervoare şi aparate foarte mari, dintr'o singură bucată. Acest material poartă denumirea comercială de «Haveg» şi se fabrică în Germania. Nu este atacat de acidul clorhidric chiar la fierbere, de acidul florhidric, acidul sulfuric sub 50 % concentraţie, de acizii organici, de soluţiile de carbonaţi alcalini, de clor, bioxid de sulf, sulfuri şi încă multe alte substanţe. Trebueşte însă ferit de acid azotic, acid sulfuric concentrat şi acid cromic, precum şi de baze puternice.

Acest material poate înlocui metalele şi gresia, întrebuinţate până acum în industria chimică, şi nefiind atacat de acidul clorhidric concentrat nici la fierbere, va deschide probabil noui orizonturi în sintezele industriale de coloranţi şi produse farmaceutice. In afară de aceste industrii, *havegul* s'a mai întrebuinţat la construirea de aparate necesare industriei îngrăşămintelor artificiale, a vopsitoriei fibrelor textile şi a mătăsii artificiale.

(Die chemische Fabrik).

DELA SOCIETATEA ROMÂNĂ DE CHIMIE

DE G. G. LONGINESCU

In şedinţa de Marţi 14 Mai, de sub preşedinţia d-lui Prof. Dr. Ing. *D. Butescu*, au făcut comunicări d-nii Prof. Dr. Ing. *N. Dănăilă* în colaborare cu d-ra Dr. *Venera Stoenescu* şi d-l *Scarlat Dinescu* şi apoi d-l Dr. *Alexandru Steopoe*.

Intâia comunicare priveşte: *Influenţa diferitelor clase de hidrocarburi şi în special a hidrocarburilor nesaturate asupra puterii luminoase a lampantelor*. E o problemă de nespusă însemnătate pentru petrolul românesc. Se crede azi că petrolul nostru de lampă, bogat în hidrocarburi aromatice, dă mai puţină lumină decât cel american.

Pentru acest cuvânt se şi rafinează lampantul spre a scoate din el hidrocarburile aromatice. Această afirmare e întâlnită şi la *Engler*. D-l Prof. Dr. Ing. *N. Dănăilă* a plecat dela ideea contrară că un lampant cu hidrocarburi aromatice ar trebui să aibă o putere luminoasă mai mare decât unul fără aceste hidrocarburi. Experienţele numeroase făcute în laboratorul său de d-ra Dr. *Venera Stoenescu* au dovedit pe deplin că această idee era întemeiată. Autorii au determinat pe rând puterea luminoasă a lampantului fără hidrocarburi aromatice, pe deoparte, şi puterea luminoasă, pe de altă parte, a acestui lampant rafinat, la care adăogă diferite procente de hidrocarburi aromatice, aşă cum se arată pe larg mai jos în prescurtarea făcută chiar de autori. Puterea luminoasă creşte mereu şi dovedeşte astfel că hidrocarburile aromatice nu scad puterea luminoasă, aşă cum s'a crezut. Rafinarea ar micşorà prin urmare puterea luminoasă a lampantului îndepărtând din el tocmai partea cea bună. Dacă totuş rafinarea trebueşte făcută aceasta se datoreşte faptului că lămpile cu fitil din comerţ au fost făcute pentru petrol american şi nu pentru petrol românesc. Când industria şi inventatorii vor pune în comerţ lămpi făcute anume pentru petrolul românesc, în care hidrocarburile aromatice să ardă complet, atunci tocmai lampantul nerafinat din acest punct de vedere va fi mai căutat, ca având o putere luminoasă mărită. Se va petrece atunci un fenomen la fel cu acela dela fabricarea oţelului. Cât timp convertizorul lui *Bessemer* erà căptuşit cu cărămizi silicioase oţelul erà sfărîmicios, iar minereurile de fier cu fosfor nu erau căutate.

După ce *Sidney Gilchrist Thomas* a căptuşit convertizorul lui *Bessemer* cu material bazic, oţelul e de cea mai bună calitate, iar mineralele de fier cu fosfor au ajuns să fie cele mai căutate. Azi noi scoatem hidrocarburile aromatice din lampantul românesc. Mâine tocmai lampantul cu hidrocarburi aromatice va fi căutat pentru puterea lui luminoasă mai mare. Inventatorii să înceapă cercetările cari să ducă la o lampă românească pentru lampantul românesc.

Insemnătatea mare a cercetărilor făcute de d-l Prof. Dr. Ing. *N. Dănăilă*, d-ra Dr. *Venera Stoenescu* şi d-l *Scarlat Dinescu* o vede orişicine.

* * *

Reproducem, întocmai după notele autorului, lucrarea d-lui Dr. *Alexandru Steopoe*: «CONTRIBUŢIUNI LA CUNOAŞTEREA TRASSURILOR ROMÂNEŞTI». a) *Influenţa adausului de trass asupra proprietăţilor tehnice ale ipsosului*. Influenţa adausului de trass asupra proprietăţilor tehnice ale ipsosului este foarte asemănătoare cu aceea, pe care o exercită trassul asupra mortarelor de ciment Portland şi anume:

1. Timpul de scurgere şi de tăere variază în acelş sens, cu conţinutul în trass;

2. Rezistenţa la tracţiune creşte pânăla un anumit adaus de trass (10 %) şi apoi scade repede. Această influenţă se vede numai la proba de 7 zile, nu şi la aceea de scurtă durată (1 zi), unde rezistenţa scade în mod continuu, odată cu mărirea adausului de trass.

b) *Incercări de beton cu adaus de trass*. Pentru şoselele betonate, se cere ca să se stabilească astfel compoziţia betonului, încât să ajungă în scurt timp la o rezistenţă destul de mare, spre a puteà fi dată cât mai repede în circulaţie. Scopul lucrării de faţă a fost să se determine influenţa adausului de trass asupra rezistenţei la compresiune a betonului format dintr'o parte ciment superior, două părţi nisip şi patru părţi pietriş, corpurile de probă fiind păstrate în aer saturat cu vapori de apă timp de şapte zile şi apoi supuse imediat la încercare.

Rezultatele obţinute sunt următoarele:

1. Inlocuind cimentul cu trass în proporţie de 20 %, rezistenţa la compresiune a betonului 1 : 2 : 4 scade, ajungând egală cu rezistenţa limită ce trebue s'o aibă un mortar normal (1 : 3) după 3 zile de păstrare. Scăderea aceasta e mai mare în cazul întrebuinţării cimentului de Fieni şi mai mică în cazul cimentului de Cernavodă.

2. Dacă trassul se adaugă la nisip şi se lasă cimentul neschimbat, influenţa sa este foarte mică în cazul cimentului de Cernavodă; produce în schimb o scădere mare a rezistenţei în cazul cimentului de Fieni.

3. Betonul cu liant hidraulic de ciment, var şi trass nu este bun pentru astfel de lucrări, în care se urmăreşte o rezistenţă iniţială mare. Rezistenţa sa iniţială e mică şi creşte foarte încet cu timpul. O rezistenţă cevă mai mare se obţine înlocuind nisipul şi pietrişul cu sfărîmături de tuf vulcanic de aceeaş mărime, betonul obţinut având în acelaş timp o greutate specifică cu 20 % mai mică».

Lucrarea d-lui Dr. *Al. Steopoe* e de cea mai mare însemnătate pentru ţara noastră arătând că trassul are întrebuinţări întinse la construcţii de tot felul.

Americanii construesc azi şosele cu beton armat, făcut din material care se prinde repede. In modul acesta, şoseaua este prelungită cu material cărat chiar pe partea construită cu câteva zile înainte. Autorul crede că trassul românesc ar dă un beton care se prinde încet, abia în 28 de zile, aşa încât construcţia ar durà mult. Un mucalit a spus atunci că acest neajuns e prea mic deoarece ţara noastră care aşteaptă zadarnic şosele de 50 de ani într'una, ar fi foarte mulţumită să aibă să aştepte numai 28 de zile.

Cercetările d-lui Dr. *Al. Steopoe* fac mare cinste ştiinţei româneşti şi vor fi de cel mai mare folos pentru industria construcţiilor la noi.

* * *

Iată şi amănunte mai multe cu privire la comunicarea făcută de d-l Prof. Dr. Ing. *N. Dănăilă*, d-ra Dr. *Venera Stoenescu* şi d-l *Scarlat Dinescu*, asupra

INFLUENŢEI DIFERITELOR CLASE DE HIDROCARBURI ŞI IN SPECIAL A HIDROCARBURILOR NESATURARTE ASUPRA PUTERII LUMINOASE A LAMPANTELOR

Puterea luminoasă trebue să fie pentru technica luminatului, ceeace este puterea calorifică pentru technica încălzitului. Cu alte cuvinte, după cum în technica încălzitului se judecă bunătatea unui combustibil după numărul de calorii pe care-l dă pe unitatea de greutate, tot aşà în technica luminatului bunătatea unui lampant trebue să fie judecată după numărul de lumânări pe care-l dă unitatea de greutate. Prin urmare, factorul, care hotărăşte în prima şi ultima instanţă asupra valorii comerciale ale unui lampant, trebue să fie puterea lui luminoasă. Deşi lucrul acesta este atât de evident şi de logic, cu toate acestea atât consumatorii cât şi producătorii de petrol se conduc la alegerea lampantelor după criterii cari nu numai că nu dau indicaţiuni îndestulătoare asupra puterii luminoase, dar cari pot duce la concluziuni falşe. Una din aceste concluziuni falşe este aceea referitoare la influenţa rea pe care ar exercita-o hidrocarburile aromatice asupra puterii luminoase a lampantelor. Aşà de pildă, s'a afirmat în mai multe rânduri, de către mai mulţi cercetători, că aceea ce ar face ca puterea luminoasă a lampantelor în general şi a lampantelor româneşti şi galiţiene în particular să fie slabă, sunt hidrocaburile aromatice. Dacă această afirmare ar fi exactă, atunci în mod necesar ar trebuì să tragem următoarea concluziune: *Puterea luminoasă a unui lampant este cu atât mai mare, cu cât el conţine mai puţine hidrocarburi aromatice şi că deci lampantele cele mai bune, vor fi acelea ce nu conţin deloc hidrocarburi aromatice, ceeace este fals.* De altfel, această concluziune este în mare contrazicere cu adevărurile pe deplin dovedite în tehnica luminatului cu gaz, unde este cu certitudine stabilit că hidrocarburile aromatice nu numai că nu sunt dăunătoare, dar că sunt chiar folositoare intensităţii luminoase.

Pentru lămurirea acestei controverse tehnice am studiat puterea luminoasă a unei serii de lampante sintetice ce conţin cantităţi cunoscute de hidrocarburi nesaturate. In acest scop au fost preparate lampante sintetice cu: 5 %, 10 %, 17 %, 30 % şi 50 % hidrocarburi aromatice benzenice şi 5 % naftalină şi apoi, altă serie de lampante sintetice cu 1 %, 2,5 %, 3,5 % şi 5 % hidrocarburi olefinice şi în sfârşit un lampant sintetic cu 0,5% smoală de petrol. Toate aceste lampante sintetice au fost formate pe baza «extrasului» de *Arbănaşi* constituit numai din hidrocarburi saturate şi care a fost obţinut din lampantul de *Arbănaşi*, prin extragere cu HH_2SO_4 conc. aproximativ 98,33 %. Este evident că adăogând acestui extras cantităţile calculate de hidrocarburi nesaturate, se pot obţine

lampante sintetice analoage, ce se deosebesc unele de altele numai prin procentul deosebit de hidrocarburi nesaturate ce ele conţin, ceeace de altfel am făcut şi noi.

Am determinat intensităţile luminoase a acestor lampante sintetice analoage cu acelaş fotometru, arzându-le în condiţiuni identice în aceeaş lampă. Şi menţinând constanţi toţi factorii ce ar fi putut să influenţeze intensitatea luminoasă, am putut urmări cu uşurinţă variaţia intensităţei luminoase în funcţie de creşterea procentului de aromatice.

Din rezultatele obţinute, rezultă următoarele concluzii:

1. Hidrocarburile aromatice nu numai că nu micşorează, dar măresc în chip considerabil puterea luminoasă a derivatelor de petrol. Ele nu pot fi considerate ca elemente degradante pentru un lampant, din potrivă ca elemente nobile. Este sigur însă, că tot sporind procentul hidrocarburilor aromatice, intensitatea luminoasă a lampantelor ajunge la un maxim, care va corespunde la un maxim de hidrocarburi aromatice. De îndată ce acest procent maxim de hidrocarburi aromatiec a fost atins, putereà luminoasă va începe să descrească. Din cercetările făcute de noi asupra lampantului de *Arbănaşi* rezultă că maximul de hidrocarburi aromatice corespunzător maximului de putere luminoasă a acestui lampant este dincolo de 50 % hidrocarburi aromatice. Ea poate varià dela lampant la lampant şi dela lampă la lampă. Pentru a ne puteà pronunţà asupra intensităţei luminoase a unui lampant, va trebui să se facă mai înainte următoarele determinări:

a) *Determinarea procentului maxim de hidrocarburi aromatice corespunzător maximului de intensitate luminoasă*;

b) *Alegerea celui mai potrivit tip de lampă cu care să se poată obţine maximul de flacăre cu maximul de temperatură.*

Dacă hidrocarburile aromatice sunt folositoare lampantelor, urmează atunci că ele nu trebuesc să fie îndepărtate din fracţiunile de petrol ce sunt destinate luminatului şi în consecinţă metodele de rafinare cu H_2SO_4 conc şi mai ales procedeul de rafinare cu SO_2 lichid trebuesc înlăturate din tehnica rafinării, întrucât se ştie că aceşti reactivi atacă sau solvesc hidrocarburile aromatice.

De altfel, această consecinţă practică a fost verificată de noi pe cale experimentală în chipul următor: Comparând intensităţile luminoase a următoarelor lampante: lampant nerafinat, lampant rafinat cu 4 % (în greutate) floridină, lampant cu rafinat 0,5 % şi 1,5 % H_2SO_4 98,11 % şi lampant rafinat după procedeul Edeleanu, am constatat că intensităţile luminoase a lampantului nerafinat şi a lampantului rafinat cu 4 % floridină sunt mai mari decât intensitatea luminoasă a lampantului rafinat după procedeul Edeleanu, ceeace se explică numai prin aceia că în lampantul rafinat cu SO_2, o parte din hidrocarburile aromatice au fost înlăturate, lucru care a fost verificat şi pe cale analitică şi care ne-a arătat că lampantul nerafinat are 17,63 % hidrocarburi aromatice, pecând rafinatul cu SO_2 are numai 6,80 % hidrocarburi aromatice.

2. Se pare că hidrocarburile olefinice, în cantităţi mai mici decât cele ce se găsesc de obiceiu în lampantele româneşti, adică sub 2,5 % nu influenţează în rău puterea luminoasă a lampantelor când sunt arse în lămpile cu fitil. De exemplu, intensitatea luminoasă a «extrasului» de Arbănaşi creşte atunci când i se adaogă 1 % şi 2,5 % hexadecilen. Indată ce acest maxim este trecut, puterea luminoasă scade în chip simţitor, aşà de pildă lampantul extras cu 3,5 % şi 5 % hexadecilen au intensitatea mai mică decât a extrasului simplu. Hidrocarburile olefinice trebuesc înlăturate atunci când ele se dovedesc a fi în cantităţi mai mari în derivatele de petrol destinate luminatului.

3. Substanţe cu adevărat vătămătoare intensităţii luminoase sunt substanţele asfaltoase (oxigenate, azotoase, sulfuroase) întru cât în cantităţi foarte mici au influenţe distrugătoare asupra puterii luminoase. Aşà de pildă, adăogând numai 0,5 % (în greutate) smoală «extrasului» de Arbănaşi, se scoboară intensitatea cu o treime.

TIPOGRAFIA CVLTVRA LEGĂTORIA NAŢIONALĂ

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

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

ANUL XVIII 15 IULIE 1929 NUMĂRUL 7

PROFESORUL JEAN PERRIN LA BUCUREŞTI

DE DR. EUGEN CHIRNOAGĂ

VESTEA SOSIREI d-lui *Jean Perrin* la Bucureşti produce o deosebită emoţie în rândurile admiratorilor marelui învăţat francez. Şi sunt mulţi aceşti admiratori, căci numele lui figurează de mult încă printre clasicii ştiinţei. Cine dintre cei ce-au stat vreodată sau stau astăzi ca studenţi pe băncile sălilor de cursuri şi ale laboratoarelor Facultăţii de Ştiinţe, n'a auzit de *Perrin*? Iar dintre toţi aceştia, nu mă îndoesc că o bună parte au avut curiozitatea să caute în foile cărţii lui inspirate şi inspiratoare «*Les atomes*», motivele care au făcut din autorul ei unul din fruntaşii ştiinţei contimporane. Cunosc puţine cărţi, care ca «*Les atomes*», să înalţe pe cetitor în sfere aşà de înalte ale divinei cugetări şi să procure o atât de pură satisfacţie intelectuală, comparabilă doar cu senzaţia, pe care ţi-o dă contemplarea naturii într'un miez de noapte poleit de lumina misterioasă a lunei pline. Lucrările lui *Perrin*

Profesorul *Jean Perrin*

poartă pecetea geniului francez: O adâncă putere de pătrundere în complexitatea uluitoare a fenomenelor, o metodă de cercetare experimentală simplă şi care merge direct la ţel, o limpezime şi plasticitate de expresie a ideilor celor mai subtile, care din punct de vedere al stilului îl pune pe picior de egalitate cu stelele prozei franceze. Iată pentru ce lumea universitară a Capitalei României Mari, aşteaptă cu emoţie şi nerăbdare să vadă în mijlocul ei pe solul ştiinţei franceze, ale cărui merite au fost pe drept răsplătite acum doi ani, cu premiul *Nobel* pentru Fizică.

Sosirea era anunţată pentru Mercuri dimineaţa, 5 Iunie. Gara de Nord masivă şi înegrită de funinginea locomotivelor, păstrează încă ceva din somnolenţa nopţii. Ca întotdeauna, priveliştea gărilor mari, îmi dă fiori de nostalgie a necunoscutului îndepărtat, pânăla care se întind braţele infinite şi lucitoare ale celor două şine. Peroanele goale aşteaptă liniştite povara zilnică a miilor de călători, ce vin din toate unghiurile Ţării, în pufuitul regulat şi greoiu al locomotivelor monstruoase. Dar, Simplonul nu vine la ora fixată în orariu. E un lucru caracteristic, că tocmai trenul, care face legătura cu străinătatea, şi prin mijlocul căruia oaspeţii străini iau primul contact cu realităţile româneşti, refuză sistematic să recunoască existenţa neplăcută a orariilor cu termene fixe. Pricina? Un mister nerezolvat încă şi pe care, mai mult, nimeni nu-şi dă osteneala să-l rezolve. Prin urmare ne resemnăm să aşteptăm capriciile Simplonului. Ilustrul profesor Dr. *I. Cantacuzino*, figură de apostol coborâtă din rama unei catapetesme, spre a lumină cu zâmbetul lui senin învălmăşeala stridentă şi neestetică a vieţii moderne, se aşează filosofic pe un scaun şi înconjurat de cei câţiva profesori veniţi să primească cu cinstea cuvenită pe ilustrul oaspete, se pregăteşte să birue prin răbdare, îndărătnicia unui tren ce numai soseşte. Cineva îşi face apariţia purtând cu grijă pe braţe un imens buchet în colorile franceze, simbolizând salutul şi omagiul unui profesor, pe care soarta îl împiedică de a fi de faţă, şi a laboratorului pe care-l conduce. Studente şi studenţi, care roesc ca nişte furnici încoace şi în colo, aducând o notă tinerească în solemnitatea uriaşei bolţi de sticlă şi fer, citesc şi comentează « *Chemarea* » vibrantă a profesorului *G. G. Longinescu*, adresată intelectualităţii româneşti, cu prilejul sosirei învăţatului francez, sau articolul cu date biografice al *Prof Chr. Musceleanu*. In sfârşit, trenul vine. O fluerătură depărtată şi o massă neagră ce se rostogoleşte pe şine cu sgomot tunător ne vesteşte că mult aşteptatul « Simplon » s'a îndurat să-şi arate faţa spoită de fum. Din vagonul de dormit coboară sprinten şi zâmbitor, profesorul dela Sorbona, cu părul alb şi răzvrătit, ce-i înconjoară capul ca o aurelolă, cu ochii mobili şi lucitori, primit imediat cu calde cuvinte de bun sosit de către colegii Români şi în uralele entuziaste ale studenţilor. Emoţionat, primeşte massa fragedă şi parfumată a buchetului tricolor. La câţiva paşi în urmă vin *d-na şi dl- Francis Perrin*, fiul, care deşi tânăr, prin lucrările lui s'a dovedit vrednic urmaş al ilustrului său părinte. Şi astfel, în grup compact îl conducem până la maşina, cu care pleacă însoţit de uralele: *Vive la France, Vive Jean Perrin.*

* * *

In după amiaza aceleiaşi zile, Profesorul *Perrin* vizitează câteva din instituţiile ştiinţifice ale Universităţii. Astfel, la Institutul de Chimie Industrială, d-l *Prof. N. Dănăilă*, împreună cu colaboratorii săi, conduc pe oaspeţi în diferitele

săli ale Institutului, însoţind vizita de toate explicaţiile cuvenite. De aici, sub conducerea d-lui *Prof. C. Stătescu*, d-nii *Perrin, tatăl şi fiul*, vizitează laboratoarele de Fizică ale Universităţii, de unde d-l Decan al Facultăţii de Ştiinţe, *Prof. N. Coculescu*, îi conduce la Observatorul Astronomic al cărui director este. In sfârşit, vine rândul laboratorului de Chimie Anorganică, unde vrednicii reprezentanţi ai ştiinţei franceze sunt primiţi de d-l Prof. *G. G. Longinescu* cu întreg personalul laboratorului. La această primire asistă şi d-l *Vasilescu-Karpen*, rectorul Şcoalei Politechnice, d-nii *Prof. E. Severin, O. Onicescu* şi alţii. După vizita laboratoarelor, are loc o mică gustare, în timpul căreia conversaţia scânteiază vie şi plină de căldura sinceritătii între toţi cei de faţă. D-l Prof. *Longinescu*, găseşte un compliment foarte gustat la adresa tânărului *Francis*, aşă de tânăr şi dejà *Perrin*. Cartea de aur a laboratorului, care cuprinde atâtea nume ilustre de învăţaţi, care l-au vizitat la răstimpuri, se îmbogăţeşte cu semnăturile oaspeţilor de azi, puse sub măgulitoare aprecieri la adresa Ţării noastre.

* * *

Vineri, 7 Iunie, la ora 5,30 după amiază, are loc în amfiteatrul «*Spiru Haret*», dela Universitate, prima conferinţă a d-lui *Jean Perrin*, despre *starea activă a moleculelor*.

Contrar prevederilor unor pesimişti, sala e cu totul neîncăpătoare pentru numărul celor veniţi să asculte. Studenţi şi studente sunt nevoiţi să steà în picoare dealungul pereţilor, în căldura înăbuşitoare a amfiteatrului. Sunt de faţă d-l *Gabriel Puaux*, ministrul Franţei şi d-l Prof. *N. Costăchescu*, Ministrul de Instrucţie. Insoţit de decanul şi profesorii Facultăţii de Ştiinţe, d-l *Perrin*, îşi face apariţia la tribună. D-l *Prof. Coculescu*, în câteva cuvinte bine alese şi frumos rostite în cea mai pură franţuzească, prezintă auditorului pe învăţatul francez, primit cu prelungite aplauze. D-l Prof. *Jean Perrin* are cuvântul. Momentul e unic şi va rămânea deapururea săpat în amintirea celor de faţă. Invăţatul, care până în clipa aceasta erà pentru noi o abstracţie, un nume de care se legau minunate cercetări şi realizări pe tărâmul arid al ştiinţei, întocmai ca eroii din basmele copilăriei, părăseşte înălţimile de neatins unde-l aşezase imaginaţia noastră şi se coboară aevea între noi, spre a ne împărtăşi prin viu graiu lucruri, de care altfel nu ne putem apropia decât prin mijlocirea scrisului tipărit. In sala aceea, unde sunetul vocii era adesea acoperit de sgomotele din afară, mulţi dintre studenţii noştri, cu urechea neobişnuită cu intonaţii aşà de pariziene, nu vor fi înţeles, poate, în totul înlănţuirea argumentelor, — o lipsă care dealtfel poate fi oricând complectată — dar fiecare din ei, va păstrà neştearsă icoana învăţatului, şi va puteà spune mai târziu, prietenilor şi urmaşilor: *Şi eu am văzut pe Jean Perrin*! Conferenţiarul, aminteşte că în orice reacţiune chimică nu toate moleculele corpurilor participante intervin în acelaş timp, căci altfel reacţiunile ar fi instantanee şi nu s'ar mai puteà vorbi despre o *iuţeală de reacţie*. Deoarece această *iuţeală* e constatată în toate cazurile şi măsurabilă în cele mai multe, însemnează că sunt unele molecule, care posedă o cantitate de energie mai mare, sunt mai *active*, decât altele. Este ipoteza formulată de către *Arrhenius*, care a admis totodată, că între concentraţia moleculelor *active* şi cea a moleculelor *inactive* există, pentru fiecare temperatură, un echilibru. Acest echilibru e dinamic. Pe când moleculele active se dezactivează, acelaş număr de molecule inactive trec în stare activă. Ipoteza

după care activarea moleculelor s'ar datori ciocnirilor pricinuite de agitaţia termică, nu se poate susţine, în faţa faptului constatat experimental, că creşterea iuţelii de reacţiune pentru o anumită creştere de temperatură, e cu mult mai mare decât intensificarea corespunzătoare în agitaţia termică moleculară. Spre a explică această nepotrivire, *Perrin* introduce ipoteza activării prin absorbţie de energie. Moleculele sunt nişte resonatori electro-magnetici, capabili de a absorbi radiaţiuni de aceeaş frequenţă ca a lor proprie. Prin acest proces, o moleculă inactivă, după ce a absorbit un quantum potrivit de energie, trece în stare activă. Această trecere este bruscă şi se face fie direct, fie printr'o serie de niveluri fixe de energie. La rândul ei, o moleculă activă se poate desactivà, transmiţând unei molecule ordinare un quantum de energie, *prin inducţie*. Procesul acesta, conferenţiarul îl reprezintă grafic, în mai multe feluri. Ipoteza a fost verificată pe cale experimentală, folosind fenomenul fluorescenţei. Ea a fost adoptată de mulţi învăţaţi, între care *Mc. Lewis* dela *Liverpool*, şi e pe cale de a fi extinsă la toate reacţiunile chimice ,nu numai cele foto-chimice, care au fost primele studiate din acest punct de vedere. Conferinţa a fost călduros aplaudată de toţi cei de faţă, care au plecat cu sentimentul înviorător de a fi fost înălţaţi pentru câteva momente dela nivelul *inactiv* al micilor preocupări zilnice, în sfera îmbălsămată a cugetării *active*, unde se plămădesc de către cei aleşi, biruinţele minţei asupra tainelor naturei.

* * *

Sâmbătă, 8 Iunie, la aceeaş oră, d-l *Jean Perrin* îşi ţine a doua conferinţă despre: *Structura descontinuă a materiei*, de astă dată în aula mai încăpătoare, mai răcoroasă şi mai potrivită scopului, a *Fundaţiei Carol I.*

Materia *pare* continuă: apa dintr'un pahar, un geam de sticlă, aerul atmosferic, etc. Şi totuş filosofii Greciei Antice au bănuit că ne înşeală aparenţele şi simţurile noastre, care sunt nişte instrumente neperfecte, şi că de fapt materia e alcătuită din părticele mici, pe care le-au numit atomi. Presupunerea aceasta rămăsese uitată, până când chimistul englez *Dalton* a reînviat-o, pe la începutul veacului al 19-lea. Nu mult după aceea un alt învăţat Prout a mers un pas mai departe şi a afirmat, nu numai că la baza constituţiei oricărei substanţe stă particica numită atom, dar că toţi atomii diferitelor substanţe sau corpuri simple cunoscute de ştiinţă sunt alcătuiţi din aglomerarea unui număr întreg de părticele fundamentale, care ar fi *atomul de hidrogen*. Ar fi urmat ca greutăţile atomice ale diferitelor elemente, adică greutăţile lor relative faţă de hidrogen, să fie numere întregi. Această prevedere nu s'a confirmat, cele mai multe greutăţi atomice fiind numere fracţionare şi ipoteza lui *Prout* a fost părăsită, până aproape în timpurile noastre. când *Aston* dela *Cambridge* a descoperit *isotopii*. Aceştia sunt corpi care au aceleaşi proprietăţi fizice şi chimice, dar greutăţi atomice diferite.

Astfel clorul are doi isotopi cu greutăţi atomice 35 şi 37, amestecaţi în clorul obişnuit în aşà proporţii încât corpul rezultant are greutatea atmică 35, 46. In modul acesta greutăţile atomice fracţionare se explică şi numai sunt o piedică pentru a admite rolul protonului de hidrogen ca element constitutiv al tuturor corpurilor cunoscute. Heliul cu greutatea atomică 4, ar fi alcătuit din 4 protoni de hidrogen cu greutatea atomică 1,008. Diferenţa de 0,032 în minus la greutatea heliului corespunde, după *Einstein*, pierderii de energie ce are loc prin unirea celor 4 protoni de hidrogen spre a dà un atom de heliu. *Jean Perrin* a fost

Foto-Jullieta

Profesorul *Jean Perrin* la Şcoala Politechnică

poate primul care a afirmat ipoteza constituţiei atomice planetare, după care un atom e format dintr'un nucleu pozitiv, de dimensiuni aşà de mici, încât poate fi socotit ca un punct material şi care cuprinde aproape întreaga massă a atomului — soarele — în jurul căruià circulă în orbite definite, întocmai ca nişte planete, electronii încărcaţi negativ. Ipoteza aceasta a fost verificată şi complectată de cercetările ulterioare ale lui *Rutherford* şi *Bohr*. Erà însă o vreme, când lumea ştiinţifică începuse a se îndoì de realitatea existenţei moleculelor şi atomilor — pe la 1890—1900 — şi unii învăţaţi, energetiştii, credeau chiar că în expunerea şi explicarea fenomenelor fizice şi chimice, se pot lipsì cu totul de ipoteza atomică. Tot pe atunci, conferenţiarul de astăzi, şi-a început cercetările lui celebre, care au reabilitat atomul în locul de cinste pe care-l ocupă în ştiinţa actuală şi au adus autorului lor, pe lângă multe onoruri şi răsplata materialmente palpabilă a premiului *Nobel*. Toată lumea cunoaşte ce este mişcarea browniană. Dacă examinăm la microscop o suspensiune, se observă că părticelele în suspensie sunt însufleţite de o mişcare, cu atât mai vie cu cât părticelele sunt mai mici, cu desăvârşire desordonată în ce priveşte direcţia mişcărilor, absolut independentă de condiţiile exterioare şi de durată nesfârşită. Un adevărat *perpetuum mobile*, singurul care poate fi luat în serios. A fost descoperit de botanistul *Brown* în 1825 şi în cele din urmă explicaţia că pricina acestor mişcări stă în lichidul însuş, adică în mişcarea moleculelor lui, care se transmite părticelelor suspendate în lichid şi vizibile la microscop, a fost admisă de toată lumea. Nu vedem moleculele, dar vedem părticelele în suspensiune şi prin mijlocul lor vom puteà studià mişcarea celor dintâi. *Einstein* a arătat că forţa vie de mişcare a acestor părticele este egală cu aceea a moleculelor.

Intrebuinţând suspensiuni de *gomme-goutte* şi *mastic*, fracţionate prin centrifugare, până se obţin fracţiuni ale căror părticele sunt toate de aceleaşi dimensiuni şi observând la microscop aşezarea lor într'o coloană, sub acţiunea gravităţii, se constată că grăuncioarele se repartizează în înălţime, după aceeaş lege care a fost găsită valabilă de către *Laplace* pentru aerul atmosferic. Cu ajutorul formulei care exprimă această lege şi cunoscând densitatea şi dimensiunile grăuncioarelor coloide, se poate calculà *numărul N, constanta lui Avogadro*, adică numărul de molecule într'o moleculă gram de substanţă oarecare. *Perrin*, întrebuinţând mai multe metode şi diferite suspensiuni, a găsit pentru N valoarea 68×10^{22}, care concordă în mod satisfăcător cu valorile scoase din teoria cinetică a gazelor.

Aceste cercetări au stabilit realitatea incontestabilă a existenţei moleculelor. Un film cinematografic unic, aduce pe pânză această realitate, înfăţişând mişcarea browniană în toată splendida ei dezordine. El ne înfăţişează părticele suspendate, în sbuciumul lor neîntrerupt, mişcându-se în toate direcţiile, cele mari mai greoi, cele mici plîne de viociune, apărând şi dispărând la fiecare clipă, pe drumul hazardului ciocnirilor invizibile, întocmai ca furnicile într'un muşuroiu răscolit de piciorul unui copil răutăcios. Filmul acesta a impresionat profund pe toţi cei de faţă şi care până în ziua aceasta nu văzuseră mişcarea browniană decât în imaginaţie. *D-l Perrin* aduce altă dovadă despre structura discontinuă a materiei, în experienţele sale cu foiţe subţiri de săpun. Fotografiile proiectate pe pânză. în care se văd regiunile aşà de minunat colorate, închise în linii curbe definite, ilustrează trecerea dela un strat monomolecular (pata neagră) la straturi formate dintr'un număr din ce în ce mai mare de molecule, diferenţele dela unul la altul fiind totdeauna un număr întreg de molecule.

Luni 10 Iunie, în amfiteatrul laboratorului de căldură şi electricitate al Universităţii, are loc a treia conferinţă din ciclul celor anunţate. Deastă dată e rândul d-lui *Francis Perrin*. Conferinţa aceasta e o continuare a celei dintâi şi tratează despre fluorescenţă, ca fenomen de activare moleculară; conferenţiarul relatează rezultatele obţinute de el însuş în acest subiect. *D-l Francis Perrin*, într'o expunere de o minunată claritate, care vădeşte calităţile d-sale de conferenţiar consumat, explică mai întâi fenomenul fluorescenţei, atât în teoria clasică a ondulaţiilor electro-magnetice, cât şi în lumina vederilor mai noui de discontinuitate a energiei. După ce vorbeşte de încercările anterioare făcute spre a măsură viaţa medie a moleculelor în stare critică, sau durata emisiunei luminoase a moleculei excitate prin absorbţia unei vibraţii de o anumită frecvenţă, încercări cari n'au dat pentru această durată decât valori aproximative, conferenţiarul analizează metoda propusă de d-sa în acest scop şi care foloseşte fenomenul polarizaţiei, evidenţiat de substanţele fluorescente. Din formule matematice, în care intră anumite mărimi, ce se pot determină pe cale experimentală, d-sa scoate valoarea duratei de emisiune. Substanţele studiate în acest fel, fluoresceina, clorofila, sulfatul de chinină, antracenul şi sărurile de uranil dau pentru această mărime o valoare din ce în ce mai mare, în ordinea în care aceste substanţe au fost aşezate mai sus. Câteva experienţe foarte interesante, ilustrează influenţa pe care o are concentraţia soluţiei şi viscozitatea solvantului asupra intensităţii fluorescenţei, influenţă discutată de către *d-l Jean Perrin* în prima sa conferinţă. Deasemenea se arată acţiunea negativă pe care o au unele substanţe, ca iodura de potasiu, asupra fenomenului fluorescenţei.

Conferinţa a durat o oră şi un sfert şi a fost aplaudată din toată inima de către toţi ascultătorii, care au urmărit cu cel mai mare înteres argumentaţia strânsă, precum şi noutatea şi frumuseţea interpretărilor tânărului învăţat.

* * *

Luni seara, un număr de Universitari, au sărbătorit printr'o masă la restaurantul *«Cina»* pe oaspeţii francezi. In fruntea iniţiatorilor acestei cinstiri stă actualul rector al Universităţii, d-l *Prof. Iorga*, care deşi de altă specialitate, a ţinut să dea strălucire ocaziunei, prin înalta autoritate pe care o reprezintă, nu numai în calitatea sa oficială, ci şi ca exponentul cel mai înalt al culturei româneşti. La şampanie, d-l *Iorga*, în numele universităţii şi al intelectualităţii româneşti salută în d-nii *Perrin*, pe solii Franţei iubite, care ne-a dat întotdeauna cele mai vii dovezi de interes şi adevărată dragoste. Foarte mişcat d-l *Jean Perrin* răspunde mulţumind d-lui Rector şi tuturor celor de faţă, adăogând că se simte aşà de bine pe pământ românesc, încât are impresia că Franţa şi-a lărgit brusc hotarele. Din partea Facultăţii de Ştiinţe d-l *Prof. Dragomir Hurmuzescu*, aminteşte marele merite ştiinţifice ale sărbătoritului şi reînprospătează câteva amintiri comune din tinereţe, pe când d-sa era student la *Sorbona*, iar d-l *Perrin* la şcoala Normală.

* * *

Marţi, 11 Iunie la orele 10 jum. dimineaţa, are loc ultima conferinţă a d-lui *Jean Perrin*, ţinută în amfiteatrul Şcoalei Politechnice. *D-l Vasilescu-Karpen*,

rectorul *Politechincei*, într'o frumoasă cuvântare, aduce d-lui *Perrin* salutul inginerilor români, amintind cu plăcere că toți foștii directori ai acestei renumite școale și-au supt cultura la izvoare franceze, iar cel dintâi dintre ei a fost chiar un francez.

Fondul conferinței îl formează contribuțiile personale ale d-lui *Perrin* la cunoașterea structurii atomului. Dupăce trece în revistă starea cunoștințelor noastre în această materie și progresele realizate, mai ales prin lucrările lui *Rutherford* și *Bohr*, vorbește despre rezultatele obținute de d-sa în cursul cercetărilor întreprinse, prin bombardarea câtorva gaze ca hidrogenul, heliul, argonul, neonul, xenonul, sau amestecuri de hidrogen și gaze nobile, cu raze *alfa*, *beta* și în special cu *raze X*. Este imposibil de a redà pe scurt, rezultatele acestor experiențe, care în cursul conferinței au fost ilustrate cu proecții de fotografii extraordinar de interesante; spre a le rezumà, în câteva cuvinte, e suficient să spunem, că ele verifică odată mai mult complexitatea structurei atomice, când trecem dela *heliu*, prin celelalte gaze nobile, pânăla *xenon* și sunt întru totul conforme imaginei pe care teoriile lui *Rutherford-Bohr*, o formează despre constituția atomului.

* * *

Cu aceasta s'a încheiat seria vizitelor și conferințelor cu care d-nii *Perrin* au desfătat pe prietenii români din București în scurtul răgaz pe care l-au petrecut între noi. Au plecat. S'au reîntors în frumosul și luminatul Paris, unde îi așteaptă laboratoarele și ocupațiile lor permanente. Dar amintirea lor va rămâneà multă vreme în inimile tuturor celor ce i-au văzut și i-au ascultat. In viața noastră de toate zilele, plină de greutățile și necazurile unei civilizații abià la începutul ei, trecerea lor însemnează o brazdă de lumină și o rază de bucurie sufletească. Mai însemnează un exemplu și un imbold, ca să ne încordăm puterile și să punem în valoare toate darurile spirituale cu care ne-a înzestrat natura și prin care ne asemănăm cu frații noștri mai î ai tați din Apus, spre a puteà scrie și noi, cândvà, în cartea cea mare a propășirei științei, isbânzi asemănătoare cu acelea înregistrate de geniul marelui *Perrin*.

„Să ne ridicăm cât mai sus pe scara civilizației și să ne pregătim pentru ziua cea mare întrevăzută de Alexandru Odobescu. Marele nostru scriitor aveà credința neclintită că făclia civilizației, care a fost purtată de Latinii din Apus, va trece o dată și în mâinile noastre, Latinii dela Dunăre. Ziua aceea se apropie.“ **„Natura“** *pregătește această zi strălucită.*

G. G. L.

C H E M A R E

DE G. G. LONGINESCU

UN MARE INVĂŢAT FRANCEZ FACE LECŢII LA BUCUREŞTI

ILUSTRUL profesor de Chimie Fizică dela Paris, membru al Institutului şi laureat cu premiul Nobel, d-l Jean Perrin, vine în Bucureşti, spre a face trei lecţii şi spre a vizitâ Ţara.

Să ne arătăm vrednici de onoarea pe care acest mare învăţat o face Universităţii noastre. Profesori şi profesoare de fizică şi chimie, studenţi şi studente, iubitori de ştiinţă şi de gânduri alese, să venim în număr mare în Amfiteatrul în care va vorbi.

Trăiau de două mii de ani atomii lui Democrit, mai bine sau mai rău, ori uitaţi de Dumnezeu. Ii cântase Lucreţiu şi îi înviase Dalton ca pe Lazăr din morţi. Atomii ridicaseră Chimia la înălţimi nebănuite. Imnuri de slavă le închinau chimiştii. Elevii din şcoli îi cunoşteau cu deamănuntul, le învăţau proprietăţile şi le urmăreau mişcările. Deodată, necredincioşi ca Toma, începură a se îndoi de fiinţa lor. Lovituri grele avură să primească. Viaţa lor era în primejdie.

A venit atunci Mântuitorul lor. Acesta a închis gura bârfitorilor cari îndrăsniseră să spuie că *ipoteza atomilor* a fost cea mai mare greşeală pe care a făcut-o ştiinţa.

Jean Perrin a adus dovada experimentală a existenţei atomilor. Ce nu se poate vedeà cu ochii şi cu microscopul se poate vedeà cu mintea şi cu ultramicroscopul. Valurile mării nu se văd de departe oricât ar fi de mari. Se pot vedeà în schimb mişcările disperate ale vaporului care se luptă cu ele, cum prea frumos spune marele învăţat. Nu se văd mişcările moleculelor, se văd în schimb mişcările firişoarelor de praf ciocnite de molecule. *Jean Perrin* le-a văzut, le-a numărat, le-a măsurat, a prins în formule aceste mişcări şi a dovedit, ca nimeni până la el, existenţa atomilor pentru vecii vecilor. El a arătat astfel că vizibilul complex poate fi înţeles lesne prin invizibilul simplu.

Un film cinematografic va arătà tuturor minunea minunilor, *mişcările browniene.*

Scăpaţi de moarte şi pe moarte călcând, atunci atomii au desvelit ştiinţei tainele lumii, constituţia materiei. El însuşi, atomul, s'a dovedit că este complicat ca un sistem solar, cu soare şi planete.

Despre aceste minuni ale ştiinţei de azi va vorbì marele învăţat, care vine din Franţa noastră iubită.

Veniţi în număr mare profesori şi profesoare, studenţi şi studente, să învăţăm lucruri frumoase şi să arătăm toată admiraţia noastră pentru ştiinţa franceză şi pentru fruntaşii ei.

(« Cuvântul » de Joi 6 Iunie şi « Viitorul » de Vineri 7 Iunie 1929).

SĂRBĂTORIREA D-lui PROFESOR ERMIL PANGRATI

DE DR. EUGEN CHINOAGĂ

DIN iniţiativa Domnilor Dr. *Ion Cantacuzino*, *G. Ţiţeica* şi *Gusti*, profesorii Universităţii din Bucureşti au sărbătorit, Vineri 14 Iunie, printr'un mare banchet la restaurantul « Cina », pe d-l *Ermil Pangrati*, pentru activitatea rodnică şi munca neobosită depusă în serviciul Universităţii, în tot timpul cât a funcţionat ca Rector al acestei înalte instituţii de cultură. La acest banchet la care au aderat 108 din cei 120 profesori ai Universităţii din Bucureşti, au luat parte cei mai mulţi dintre dânşii, în frunte cu actualul rector, d-l *Prof. N. Iorga*. D-l *Pangrati*, s'a întreţinut, vioiu şi plin de vervă, cu fiecare în parte dintre cei de faţă. La sfrâşitul mesei, *d-l Iorga* a citit o adresă de felicitare, din partea d-sale personal şi a Universităţii pe care o reprezintă, prin care felicită şi mulţumeşte înaintaşului său la rectorat pentru străduinţele ce-a depus spre propăşirea Universităţii. Din partea Facultăţii de Ştinţe a vorbit d-l *Prof. Dragomir Hurmuzescu*, care ca prieten şi coleg face elogiul sărbătoritului, pentru tot ce a realizat ca rector, în favoarea instituţiilor ştiinţifice şi laboratoarelor Universităţii.

Foarte emoţionat, d-l *Pangrati* mulţumeşte din inimă tuturor celor prezenţi precum şi acelora care, din diferite motive, au fost siliţi a se absenta, pentru această spontană manifestaţie de dragoste. D-sa declară că nu va vorbi nici despre faptele sale trecute, nici despre planurile sale de viitor. Speră să se însănătoşească şi să aibă prilejul şi plăcerea de a mai lucrà pentru Universitate cu toată energia de care se simte capabil şi cu toată experienţa pe care i-o dau 25 de ani petrecuţi în serviciul Universităţii, fie ca reprezentant al ei în Parlament, fie la Rectorat. D-sa aminteşte că a fost primul, care ca membru al Senatului Universitar, a pronunţat vorba de *autonomie a Universităţii*, şi că de atunci a avut de luptat în mai multe ocazii, uneori destul de crâncen şi chiar cu colegi temporar în posesia portofoliului ministerial, pentru izbânda principiului cuprins în această expresie. *D-l Pangrati*, urează Universităţii bucureştene propăşire, spre a-şi puteà îndeliní, în sânul naţiunei române, marele rol de educator şi plămăditor de suflete.

D-l *Prof. I. Bianu*, pensionar, vorbeşte în numele « rezerviştilor », între care vrea să numere şi pe *d-l Pangrati*, care protestează energic. D-sa spune că cei vechi şi-au făcut datoria aşà cum au înţeles-o şi în limitele puterilor lor şi că acum, retraşi din rândurile combatanţilor, îşi păstrează privirile aţintite asupra urmaşilor, cărora le urează să lucreze mai bine şi mai cu spor, la îndeplinirea aşteptărilor pe care Neamul Românesc întreg le pune în instituţia Universităţiii

D-l *Prof. Mihail Dragomirescu*, vede în d-l *Pangrati* nu numai pe omul de ştiinţă, ci şi pe arhitectul cu simţiri artistice, care a lucrat atât de mult pentru renaşterea stilului românesc. Prin aceasta, spune vorbitorul, d-l *Pangrati* a trecut dincolo de cercul Universităţii şi a devenit un factor cultural naţional.

D-l *Prof. G. Nichifor* a citit mai multe scrisori, prin care mai mulţi din cei absenţi se scuză pentru lipsa involuntară dela această sărbătorire şi felicită pe

d-l *Pangrati* pentru meritele sale. Intre aceste scrisori amintesc pe aceea a d-lui *Prof. Mironescu*, actualul Ministru de Externe, *Prof. L. Mrazec*, *Prof. D. Bungeţianu* şi *Prof. G. G. Longinescu*, aceasta din urmă scrisă cu multă simţire şi meşteşug stilistic, pentru care a fost cu deosebire aplaudată.

Masa a luat sfârşit într'o atmosferă de caldă prietenie între toţi comesenii. A fost o bine meritată recunoaştere a muncii neprecupeţite, de aproape un sfert de veac, depusă de un om cu suflet mare, chiar cu sacrificiul propriei sănătăţi, pe altarul intereselor superioare ale primei Universităţi Româneşti.

DE PRIN ALTE ŢĂRI

STOCKHOLM

DE DR. A. STEOPOE

IN puţine oraşe din Europa, intrarea cu trenul este atât de frumoasă, ca în *Stockholm*. In loc de cartiere muncitoreşti mohorîte şi îngrămădite, coşuri fumegânde de fabrici şi linii nesfârşite de garaj, aici te găseşti deodată lângă

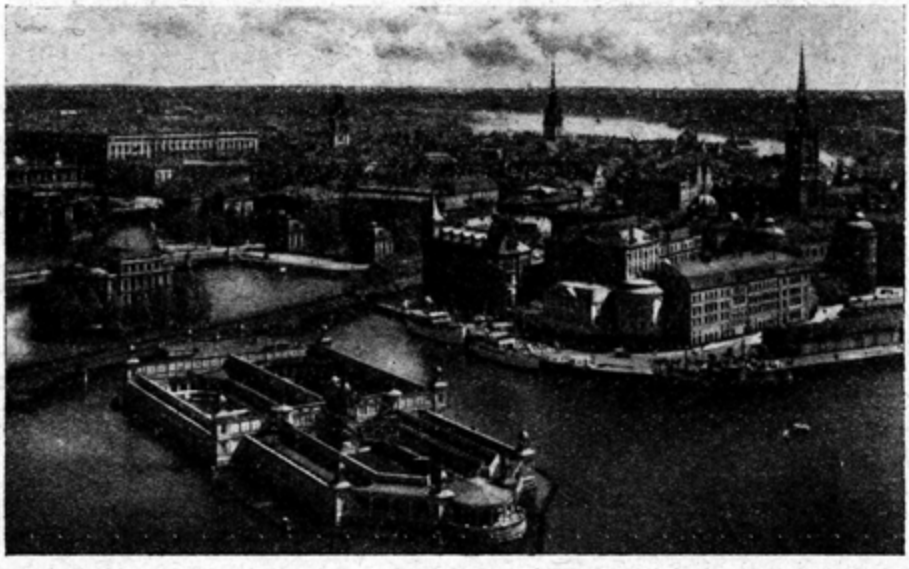


Fig. 1. Vechiul Stockholm

pânza albastră a apelor lacului *Melar* şi a *Mării Balcice*, pe care mişună elegante vaporaşe albe sau bărci cu pânze şi se oglindeşte mulţimea palatelor de

marmoră. Pe un grup de insule mici, se găseşte partea cea mai veche a oraşului, iar pe cele două maluri, oraşul de Sud şi de Nord, de origine mai nouă. Pentru călătorul care a mai văzut şi alte oraşe occidentale, părţile de Nord şi Sud ale oraşului şi mai ales periferia, cu bulevarde largi şi drepte şi cu blocuri de clădiri moderne şi uniforme, nu prezintă aproape niciun interes. Cu totul altfel este vechiul oraş (fig. 1). Aici, felul iniţial de a se prezentă a fost păstrat aproape neatins, iar vechile palate şi biserici, precum şi interesantele colecţii ale muzeelor, îţi spun multe despre trecutul acestui colţ de lume. Deaceea, înspre această parte a oraşului mi-am îndreptat în special atenţiunea şi despre vechiul *Stockholm* voi vorbì în cele ce urmează, fiind singura parte, care ne arată ceeace a fost cu adevărat caracteristic pentru acest oraş.

Cea mai frumoasă construcţie din vechiul oraş este palatul regal (fig. 2).

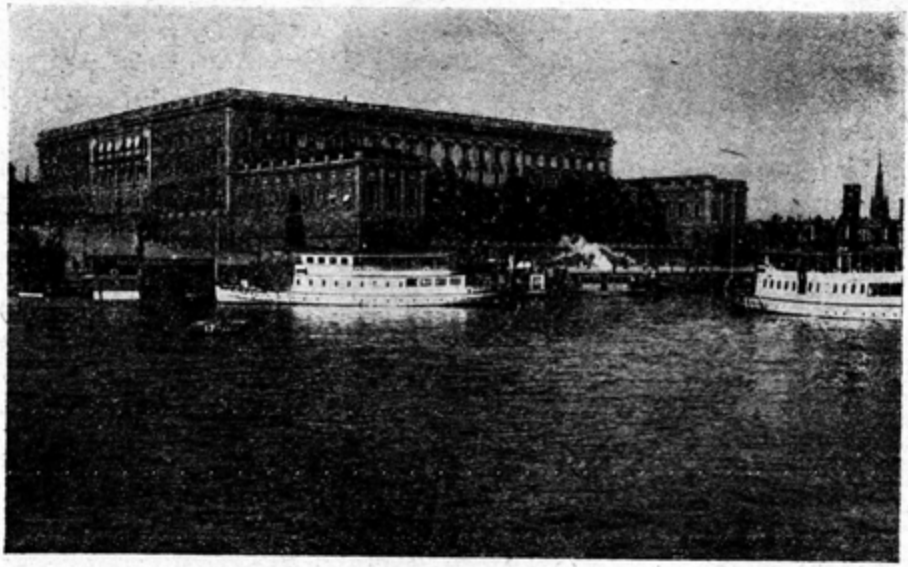


Fig. 2. Palatul Regal

Terminat la 1754, palatul domină împrejurimile prin mărimea sa, cât şi prin faptul că este aşezat pe o colină, pe care se ridicase altă dată vechiul castel regesc, distrus de incendiu la 1697. Interiorul său nu are nimic deosebit de celelalte palate regeşti din capitalele europene. Aceleaşi săli măreţe de festivităţi, cu candelabre bogate şi mobile preţioase, aceleaşi apartamente încărcate de covoare vechi şi scumpe, tablouri semnate de pictori celebrii şi porţelanuri din cele mai renumite fabrici. O mulţime de rămăşiţe ale vremurilor, când meşteşugarul erà artist şi când atelierele căutau să producă puţin şi de preţ, nu mult şi ieftin ca astăzi, fiindcă puţini erau şi aceea, care puteau să-şi împodobească locuinţa cu obiecte preţioase de artă.

In dosul palatului este vechiul oraş. O îngrămădire de clădiri mari şi vechi, cu câte 4—5 etaje, vopsite în colori închise şi despărţite de străduţe înguste,

aproape lipsite de trotoare şi prin care abiă pătrunde un singur vehicul. Adevărate tranşee adânci printre blocurile mohorîte ale clădirilor, în care nu pătrunde niciodată lumina soarelui. Peste tot mici prăvălii şi restaurante pline de marinarii şi hamalii din port, sau magazii de mărfuri. Un furnicar de lume se agită mai ales dealungul cheiurilor, pe care se înşiră grămezile de lăzi şi baloturi. In faţa vapoarelor ancorate unul lângă altul, forfotesc hamalii şi urue macaralele. O viaţă intensă de port mare, concentrată însă pe un spaţiu mic. Avem aici, faţă în faţă, aspectul vechiului oraş şi viaţa sa de port. Peste tot domneşte însă o ordine şi o curăţenie de oglindă. Aproape pe toate străzile se circulă numai într'o singură direcţie, din cauza îngustimii lor. Chiar dealungul cheiurilor, unde forfoteşte atâta lume şi se descarcă atâtea mărfuri, este o curăţenie perfectă. Mai adăugaţi la acestea şi albul strălucitor al multelor vaporaşe de pasageri, care roesc în toate direcţiile şi veţi aveà imaginea frumoasă a acestui curat port de Nord.

Tot pe această insulă se mai găseşte şi « *Piaţa Mare* », care astăzi a rămas

Fig. 3. Muzeul Nordic

mică de tot, având 60 m. lungime şi 35 m. lăţime. Trecutul ei este însă o pagină de groază din istoria Suediei. In anul 1520, regele *Cristian al II-lea* al Danemarcei şi Norvegiei reuşeşte să învingă pe Suedezi şi după ce promisese o amnistie generală, pentru toţi cei ce luptaseră contra sa, nobilii hotărăsc să fie încoronat ca rege al Suediei. Uită însă repede promisiunea şi cu o zi mai înainte de încoronare, voind să-şi consolideze situaţia, ordonă decapitarea a 600 de nobili. Pe această piaţă au fost executaţi 94 de nobili, sub directa supraveghere a viitorului rege, care priveà dela o fereastră din apropiere. A fost « *baia de sânge* » a Stockholmului. Un an mai târziu, Suedezii sub conducerea lui *Gustav Vasa* s'au răsculat în acelaş timp cu Danezii şi regele a trebuit să fugă. Incercarea de a-şi reocupà tronurile i-a fost fatală. Căzut în captivitate, şi-a încheiat viaţa ca prizonier într'un castel.

Ceva mai departe, pe o mică insulă stâncoasă, se găseşte o *biserică a cavalerilor*, ridicată pe ruinile unei mânăstiri din 1290 şi care astăzi este panteonul Suediei. Dintre mulţimea de morminte de regi şi nobili se desprinde sarcofagul

de marmoră neagră a lui *Carol al XII-lea*, acest Napoleon al Suediei, care, prin vitejia şi geniul său militar, a reuşit să învingă la începutul secolului al XVIII-lea pe Danezi, Saxoni, Poloni şi Ruşi. Fiind prea aventuros şi neţinând seamă de puterea de rezistenţă a armatei sale, a fost înfrânt în cele din urmă de Ruşi la *Pultava* (1709), refugiindu-se în *Basarabia* la *Tighina*, de unde a fost capturat de Turci. Cinci ani mai târziu s'a reîntors în patria umilită şi înfrântă şi a reînceput acţiunea sa răsboinică. La primul asediu este însă lovit de un glonte — probabil asasin — şi moare la 1718. In anul 1917, sarcofagul a fost deschis, spre a se stabili din ce direcţie a fost străbătut de glonţ.

O altă parte interesantă a acestui oraş o formează muzeele sale şi anume: muzeul naţional, muzeul nordic şi muzeul în aer liber *Skansen*. Despre acesta din urmă s'a mai scris în *Natura*, (No. 3, anul XVII, 15 Martie 1928) aşà că nu-mi rămâne decât să spun ceva despre primele două.

In muzeul naţional sunt trei secţiuni: Secţiunea de antichităţi, unde am

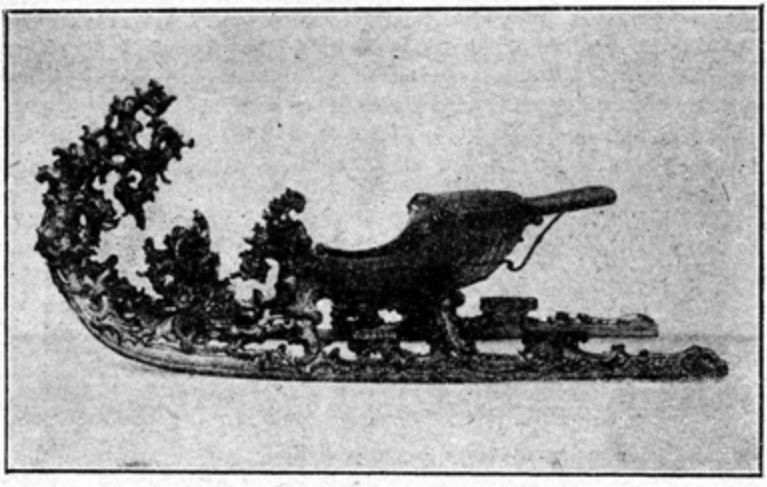


Fig. 4. Sanie de sărbătoare

avut iarăş ocazia să admir arta şi finetea, cu care îşi lucrau podoabele *Vikingarii*, locuitorii răsboinici din anul 900 ai fiordurilor *Scandinaviei*, secţiunea artelor industriale şi galeria de pictură. Este demn de reţinut faptul că această galerie e cea mai bogată din Europa în tablouri executate de pictori francezi, exceptând bineînţeles Parisul. Şi mai interesant este însă muzeul nordic, (fig. 3). In sala mare dela intrare, tronează statuia enormă a lui *Gustav Vasa*, acela care a eliberat Suedia de sub tirania lui *Cristian al II-lea*. Nu e o statuie ca acelea, cu care suntem noi obişnuiţi, ci e colorată foarte viu şi bogat aurită, asemenea cu statuile şi mumiile egiptene. O bogată colecţie de tot felul de arme, din toate timpurile şi din toate ţările, ocupă parterul muzeului. In spaţiul liber din mijlocul sălilor, se găsesc expuse trăsuri şi sănii de sărbătoare, construite cu o artă şi un lux de podoabe greu de descris. E destul să admirăm sania reprezentată în fig. 4, ca să ne facem o idee de bogăţia sculpturilor ce o împodobesc.

In celelalte etaje ale muzeului, într'o serie de câteva zeci de camere, se găsesc reproduse interioruri din locuinţele suedeze din toate păturile sociale, din toate timpurile şi din toate regiunile ţării, o colecţiune care se complectează apoi cu muzeul în aer liber *Skansen*. Incepând dela o veche şi simplă cameră

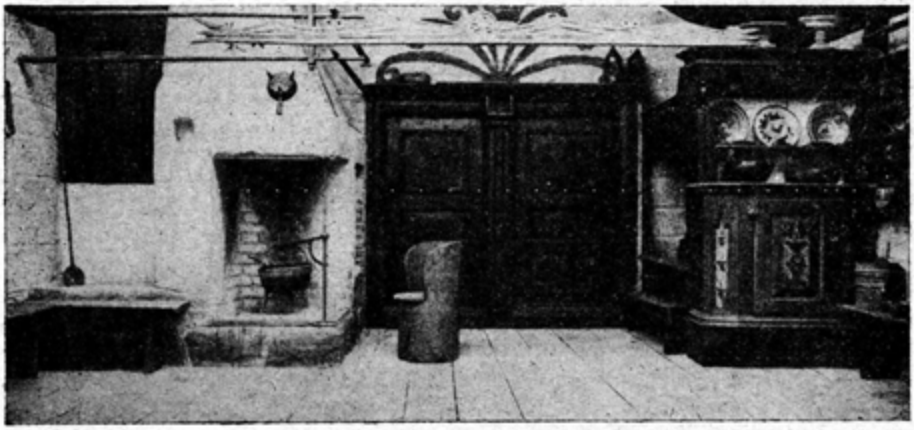


Fig. 5. Cameră ţărănească (Muzeul Nordic)

ţărănească (fig. 5), trecem treptat prin locuinţe de ţărani mai avuţi, de meseriaşi, de burghezi şi sfârşim cu camera confortabilă şi luxoasă a orăşanului din

Fig. 6. Primăria

anul 1900. In fiecare încăpere se găsesc expuse toate obiectele casnice şi cusăturile originale, iar păzitoarele muzeului sunt îmbrăcate în costume naţionale. Mi-a atras iarăş atenţia marea asemănare ce există între ţesăturile vechilor ţărani suedezi şi acelea de azi ale noastre. Mai bine de două ore mi-au trebuit pentru vizitarea acestui şir de camere, un adevărat istoric al evoluţiei interiorului la Suedezi.

* * *

Inainte de a încheià, să mai spun de ceva cu totul în contrast de cele descrise până acum. Oraşul *Stockholm* are un monument de artă modernistă, ce nu-şi găseşte perechea în nici una din celelalte capitale europene. Acesta este palatul primăriei, construit în anii 1911—1924 (Fig. 6). Deşi terminat numai de patru ani, felul de construcţie produce însă impresia unei clădiri vechi. In sălile mari din interior, cărămizile aparente au muchiile ciocănite, ca şi când ar fi roase de vreme, iar bogăţia mozaicurilor de sticlă sau aurite ne aminteşte de bogatele construcţii veneţiene. Tencuiala — acolo unde este — nu a fost netezită, ci lăsată aspră, iar prin firidele ferestrelor a fost modelată în mod primitiv, reprezentând nişte siluete tot atât de moderniste ca factură şi de schiloade ca fizic, ca şi imaginile mozaicurilor, asemănătoare picturilor moderniste, care provoacă râsul sau nedumerirea acelora, care respectă arta clasică. Totul este de dimensiuni mari şi plin de lumină. Mobila a fost deasemenea aranjată după indicaţiunile architectului şi a fost redusă la minimul posibil, având o formă ce se adaptează modernismului construcţiei.

In faţa primăriei, spre apele *Melarului*, este o terasă frumoasă, acoperită cu lespezi de piatră de formă neregulată, între care s'au lăsat locuri goale, pe unde creşte puţină iarbă. Pare un vechiu pavaj pompeian! In serile lungi şi luminoase de vară, cetăţenii se plimbă pe această terasă împodobită cu statui, urmărind alunecarea uşoară a bărcilor cu pânze, ce plutesc înclinate sub împingerea vântului, şi ascultând fanfara, care intonează acorduri încete şi solemne, brodate pe melodii nordice.

„Ajutaţi revista „Natura", candelă în care arde untde-lemnul prea curat al ştiinţei şi al dragostei de neam. Ea luminează multe minţi şi încălzeşte multe inimi, dar vitregia vremei încearcă să o stingă. De va murì „N a t u r a", le va fi ruşine urmaşilor să ne zică nouă oameni".

G. G. L.

CUM E POSIBILĂ EXISTENŢA ŞTIINŢEI

DE IONEL N. LONGINESGU

II

O a doua categorie de elemente, care intră în compunerea ştiinţei, o formează legile. Legile sunt raporturi necesare între fenomene. Origina lor este experimentală, dar în acelaş timp ele înseamnă o condensare a datelor experimentale într'o formulă născocită de minte. Şi ele sunt independente de timp şi spaţiu, dar sunt, firește, influenţate de progres. Cu toate acestea, foarte multe legi se exprimă astăzi prin aceleaşi propoziţii ca şi acum 50 sau 100 de ani.

O a treia categorie de elemente o formează principiile şi teoriile, cu un cuvânt ideile abstracte ale ştiintei. Principiile sunt propoziţii ce depăşesc adesea experienţele din care au fost deduse, care de foarte multe ori nu pot fi demonstrate direct din cauza marei lor generalităţi. Principiile ştiinţei la fel cu fenomenele şi cu legile ştiinţifice şi spre deosebire de principiile juridice sunt independente de spaţiu. Ce e adevărat dincoace de Pirinei e adevărat şi dincolo. Totuş ele au un caracter mai ideologic şi prin urmare sunt mult mai influenţate de progres şi deci în aparenţă şi de timp. Pe când proprietăţile chihlimbarului sunt astăzi aceleaş ca şi pe vremea lui *Thales*, principiile fizice sunt cu totul diferite de ceeace erau acum 2000 ani. Totuş, progresul se face în sensul că principiile capătă o stabilitate din ce în ce mai mare. Principiile mecanicei clasice de azi sunt acelea formulate de *Newton*, acum 200 ani. Iar postulatul lui *Euclide* a rămas neclintit până astăzi, timp de 2000 de ani; *Riemann* nu l-a răsturnat, ci a construit în marginea lui o nouă geometrie.

Principiile au un caracter pur fizic, deşi îmbracă adesea haina elegantă a logicei. Câteodată chiar principiile ştiinţei experimentale par'că reproduc principiile filozofice. Principiul pur experimental al conservării materiei, descoperit de Lavoisier, ar păreà că reînviază vechiul dicton: Nimic nu se pierde, nimic nu se crează, totul se transformă. Alteori păstrarea în ştiinţă a unor termeni folosiţi de cei vechi pare să se creadă că identitatea expresiilor înseamnă identitatea lucrurilor pe care le reprezintă; dar şi aceasta e o mare greşală. Pe când pentru *Democrit*, atomii nu erau decât nişte ficţiuni ideale, care să-i servească spre a constitui un sistem al universului, atomii lui *Bohr*, departe de a avea acest caracter, căci de mult ştiinţa a renunţat să clădească sisteme universale, nu mai sunt ficţiuni, nu mai sunt ultimele elemente ale naturei, ci sunt realităţi experimentale, un atom fiind un adevărat sistem solar, având înăuntru un proton în jurul căruia se mişcă necontenit electronii pe orbite eliptice, asemenea unor planete în jurul soarelui. Altădată, teoremele erau sprijinite pe consideraţii metafizice şi chiar divine! *Leibniz*, ne spune *Poincaré*, a ajuns la teoremul forţelor vii făcând cam următorul raţionament: Dumnezeu este veşnic. Deci în univers este ceva care se conservă. Deci forţa vie se conservă.

Din toate aceste motive şi din pricină că principiile par să fie nişte adevăruri veşnice (am văzut că postulatul lui *Euclide* a rămas acelaş timp de 2000 ani), unii filozofi cred că ideile abstracte ale ştiinţei sunt idei înăscute. Dar această

afirmare poate fi foarte uşor combătută de experimentatorii, cari ştiu câte sforţări experimentale trebuiesc făcute ca să se făurească o teorie nouă. Dacă cerinţele logicei, care sunt evident necesare, ar fi de ajuns ca să formulăm un principiu fizic, spune teoreticianul *Duhem*, ar fi o adevărată minune, dacă consecinţele lui s'ar potrivi cu datele experimentale! Cu toate acestea problema mai înfăţişează şi o soluţie diferită

In ultimul timp, matematicienii au observat că metoda lor de cercetare se apropie tot mai mult de a fizicienilor, că ei fac descoperiri prin încercări la fel ca şi experimentatorii. Deaici, concluzia că faptele matematice ar puteà să aibă o realitate de sine stătătoare în lumea ideilor, la fel după cum faptele fisicochimice au o realitate de sine stătătoare în lumea materială. Această idee, care pătrunde tot mai mult, arată că o invenţie matematică înseamnă în realitate că matematicianul descoperă faptul matematic la fel după cum experimentatorul descoperă faptul fizic. Dar atunci faptele matematice fiind idei abstracte, s'ar puteà admite tot aşà de bine că orice idee are o realitate independentă de noi; deci şi principiile ştiinţei ar aveà o existenţă de sine stătătoare. Această idee se potriveşte fără îndoeală şi cu ideile empirice ale fizicienilor: Teoriile ştiinţifice devin conştiente pentru noi, cu alte cuvinte noi luăm cunoştinţă de existenţa lor numai în clipa când experinţa ne-a făcut să bănuim realitatea lor. Totuş, noi neputând dovedì direct această realitate — căci prizonieri în fundul peşterii, noi nu putem vedeà decât umbra adevăratei realităţi, umbra absolutului, adică numai relativul — nu are nici un înţeles să vorbim de teorii adevărate sau neadevărate. Pentru noi teoriile sunt numai relative, comode, întrucât ne folosesc.

In concluzie, la temelia ştiinţei stau faptele experimentale; legile şi principiile nu servesc decât să se suprapună peste materalul experimental şi să-l sistematizeze, căci, după ideile lui *Poincaré*, Ştiinţa trebuie să satisfacă cerinţele de armonie şi de unitate ale minţei sau, după cum spuneà *Mach*, ştiinţa înseamnă o economie a gândirii. In adevăr, după cum fenomenele sunt invariabile în timp şi spaţiu, la fel legile şi principiile sunt invariabilele printre mulţimea de fenomene diferite. Poate că în acest caracter invariat trebuieşte căutată realitatea principiilor. Materialul sensitiv şi ideile abstracte se unesc într'un tot armonios. Ştiinţa apare astfel ca un rezultat al colaborării fericite dintre simţuri şi inteligenţă.

2. *Obiectivitatea sensaţiilor şi percepţiilor.* In faţa unei aceleiaş excitaţii, toţi oamenii au aceleaşi sensaţii. La un obiect determinat corespunde totdeauna aceeaş percepţie, oricare ar fi persoana. Dacă sensaţiile şi percepţiile n'ar fi obiective, existenţa ştiinţei n'ar fi posibilă şi cu ea întreaga vieaţă ar fi imposibilă. In adevăr, dacă natura psichofizică n'ar fi la fel la toţi oamenii, ei nu s'ar puteà înţelege şi deci ei n'ar puteà trăi împreună: Societatea omenească, bună, rea, cum e, ar fi o utopie. De fapt, noi nu ştim în mod precis dacă sensaţiile sunt exact la fel la toţi oamenii fiindcă nu putem controlà aceasta. Ceeace ştim însă e că la o aceeaş excitaţie exterioară toate persoanele răspund la fel; aceasta este important şi e deajuns ca să ne dovedească obiectivitatea sensaţiei.

In realitate, această obiectivitate nu este aşà de riguroasă. Există iluzii ale simţurilor care ne înşală. Să punem mâna în apă rece şi apoi în apă căldicică; aceasta ni se va părea foarte caldă. Să punem cealaltă mână în apă fierbinte şi. apoi în apa căldicică din experienţa trecută; de astădată apa ni se va părea rece. Iată un caz de iluzie a simţului termic. Sunt cazuri când intensitatea simţurilor variază dela om la om. Unii aud mai bine decât alţii, etc. Nu mai vorbim de cazuri

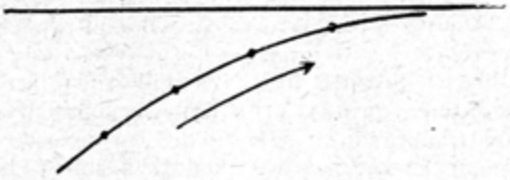
anormale ca daltonismul, etc. Dar în toate aceste cazuri sensaţiile pot fi obiectivizate, fie direct, fie mai ales cu ajutorul aparatelor. Astfel, în cazul iluziei termice termometrul ne serveşte de martor obiectiv. In cazul când o persoană nu poate recunoaşte coloarea galbenă, ea va şti totuş de existenţa ei, reducând coloarea galbenă, cu ajutorul spectografelor, la banda galbenă a sodiului, cu lungimea de undă bine definită. Aşadar, în toate cazurile putem vorbì de obiectivitatea simţurilor noastre. Aparatele le perfecţionează atât de mult, încât ne permit să cunoaştem lucruri pe care niciodată nu le-am fi cunoscut direct prin simţuri. Cât de mult s'au îmbogăţit cunoştinţele noastre graţie microscopului şi telescopului, ca să nu luăm decât două exemple clasice, o ştie toată lumea. Cu ochiul liber putem vedeà cel mult până la cinci mii de stele; astronomii însă cu ajutorul aparatelor lor ultra moderne au numărat până la două miliarde de stele.

Aşadar, obiectivitatea percepţiilor este una din condiţiile sine qua non ale existenţei ştiinţei, căci noi raportăm ştiinţa la simţurile şi inteligenţa noastră. Ne putem totuş întrebà dacă aceste date ale simţurilor reprezintă adevărul absolut sau ba. Cu alte cuvinte care este valoarea lor intrinsecă. Tot ceeace ştim e că raportul dintre obiectul exterior şi reacţia nervoasă este acelaş ca raportul dintre două limbi diferite. Sensaţia înseamnă traducerea într'o limbă comună, a unui cuvânt (excitaţia) exprimat într'o limbă necunoscută. Dacă traducerea însă e de o ex actitate absolută sau ba, este fiindcă nu cunoaştem limba din care primim traducerea, fiindcă nu ştim ce este excitaţia în sine. In legătură cu aceasta, putem pune o altă întrebare. Am spus că ştiinţa este independentă de inteligenţa noastră. Dar atunci se pune problema dacă nu cumva ştiinţa are o realitate obiectivă în afară de genul uman, in abstracto, dacă am raporta-o la o fiinţă a cărei inteligenţă ar fi absolută. Din cele de mai sus rezultă că această întrebare rămâne de nedeslegat, încât noi nu putem judecà decât cu simţurile şi inteligenţa noastră. Tot ceeace e în afară de inteligenţa omenească este şi rămâne pentru noi Terra incognita. Călătorul care a vizitat o ţară poate să spuie tot ceeace a văzut în aceà ţară, dar nu poate să spuie nimic despre ţările vecine pe care nu le-a văzut. Noi putem călătorì cât de mult în ţinutul stăpânit de simţuri şi de inteligenţa omenească, dar nu putem face nici un pas dincolo de acest ţinut. Deaceea tot ce ştim e că ştiinţa este independentă de individ, dar nu şi de specia umană.

Inainte de a terminà, să lămurim mai deaproape raportul ce există între ştiinţă şi progres. Prin forţa lucrurilor ştiinţa e supusă evoluţiei, fiindcă evoluţia e o lege mare căreia i-se supune întreaga existenţă, omenirea şi cu ea întreaga Natură. Se poate zice că ştiinţa a apărut în clipa când omul trezindu-se din somnolenţa de animal a devenit conştient de existenţa lui şi a întrezărit, din fundul peşterilor şi a locuinţelor lacustre, strălucirea vieţei superioare pe care i-o hărăzise providenţa. Pasionat de noua stare sufletească pe care o simţì născându-se în el, mirat de ceeace vedeà, începù să-şi puie fel de fel de întrebări; la fel copilul lacom de a vedeà şi de a şti, mirat de tot ce-l înconjoară, nu slăbeşte cu întrebările pe cei mari minunându-i la rândul lor. In acelaş timp, omul, simţind nevoia de a se adăpostì şi nevoit să se apere de animale, începù să clădească locuinţe, să lucreze piatra, bronzul, etc. Ştiinţa, spune *Urbain*, este o adaptare a inteligenţei la datele sensibile ale universului. De fapt în raportul dintre om şi univers deosebim următoarele faze: La început curiozitatea îl duce spre speculaţie, dar în acelaş timp nevoile practice îl duc spre artă: Arta de a clădì, arta de a topì

metalele, etc. Mai târziu spiritul lui speculativ şi spiritul lui de artist converg împreună spre ştiinţa pozitivă. Aceasta la rândul ei se desface în două ramuri: ştiinţa propriu zisă de o parte, ştiinţa aplicată, ingineria de altă parte.

Şi astfel, cunoştinţa omenească evoluând necontenit, ştiinţa evoluiază şi ea fără încetare. Această evoluţie nu contrazice invariabilitatea de care am vorbit la început. In adevăr, ştiinţa e invariabilă fiindcă invariabile sunt elementele ei, adică fenomenele şi variantele, acestea din urmă fiind exprimate prin legi şi principii. Ori cunoaşterea lor, adică descoperirea fenomenelor şi invariantelor se face încetul cu încetul. Aşà că ştiinţa, deşi variază din moment în moment, tinde totuş spre un ţel determinant. Evoluţia ştiinţei nu se face în zig-zag, ci ea năzuieşte în orice clipă spre ştiinţa ideală de care se poate apropià cât de mult dar pe care nu poate s'o atingă niciodată. La fel parabola tinde necontenit spre asimptota ei, fără s'o poată atinge decât la infinit.



Evoluţia ştiinţei, este reprezentată în figură prin mişcarea unui punct care se face dealungul curbei în sensul săgeţei: el se apropie necontenit de linia orizontală, care închipuie ştiinţa ideală, dar pe care n'o poate atinge niciodată.

De fapt, unele ştiinţi, ca astronomia, au atins aproape idealul; din contra cele mai multe sunt încă departe de această perfecţiune. Perfecţiunea absolută nu poate fi atinsă niciodată, pentrucă în clipa în care toate problemele ar fi rezolvate, când nu ar mai există nici o singură problemă fără soluţie, omul ar devenì o fiinţă perfectă, ceeace nu se poate, căci în clipa aceea raţiunea lui de a fi va dispare. Dar, aceasta nu se va întâmplà niciodată căci natura a avut grijă de toate. In adevăr, imaginaţia merge mai totdeauna înaintea judecăţei, încât oricâte probleme ar rezolvà inteligenţa, imaginaţia va născocì altele şi iar altele. Parabola se poate apropià oricât am vrea de asimtota ei, dar n'o poate niciodată întâlnì într'un punct finit. Ştiinţa omenească se va perfecţionà tot mai mult, se va apropià tot mai mult de idealul care-l urmăreşte, dar nu-l va puteà atinge niciodată. Iar în această evoluţie plină de elan, în care haosul şi necunoscutul îşi văd smulse, rând pe rând, secretele lor tainice, ştiinţa apare ca o realtate de sine stătătoare faţă de om considerat ca persoană, dar fiind în aelaş timp un produs al muncii dezinteresate depuse de eroii cunoscuţi şi necunoscuţi, adică un produs al omenirii; ea nu poate fi închipuită în afară de creatorul ei, în afară de omul considerat ca specie, căci omul este măsura tuturor lucrurilor.

Paris, 9 Martie 1929.

COMETA HALLEY

DUPĂ C. FLAMMARION

DE M. GH. DUMITRESCU-SLATINA

De când există pe pământ privire care să admire frumusețile bolții cerești, cometele sunt acelea care au atras mai mult privirea muritorilor.

In toate țările și'n toate epocile, cometele au exercitat o profundă influență asupra spiritului omenesc.

Ivirea neregulată, mersul tainic și mărimea lor uriașă au produs, din timpuri destul de îndepărtate, o influență îngrozitoare asupra muritorilor, ce vedeau în apariția lor o putere menită să turbure perfecta armonie universală.

Și câte legende și superstiții nu s'au născut de aici!

Una din cometele celebre este aceea descoperită de *Halley* și cunoscută de atunci sub numele celui care a reușit să-i pătrundă secretul vieții.

Istoria acestei comete atinge douăzeci și cinci de secole și apariținnile sale se leagă de însemnate evenimente pământești.

Un martor tainic al trecutului! Ea a văzut născându-se și murind națiuni, rasse și imperii; a strălucit în timpurile fastuoasei civilizațiuni chaldeene, sau fermecătorului Babilon, mărgăritarul orientului; în secolul lui *Pericles* și *Aspasiei*, lui *Socrates*, *Platon*, *Phidias*, *Aristophan*,...

Grecia, facla lumii; Latium, Etruscia, Galia. Dominația latină; Cartagina rivala Romei, Imperiul roman; Barbarii, Imperiul de apus; nașterea regatelor franc, german, anglo-saxon; păgânismul, creștinismul, islamismul; renașterea; progresul și decadența feudalității; monarhie, imperiu, republică; toate acestea s'au scurs schimbând adeseori aspectul Europei, în timp ce neobositul călător al spațiului, străbăteà cerul provocând teroarea, spaima, uimirea sau admirația, și, dispărând ochilor noștri, se adânceà în imensitatea siderală pentru a atrage alte priviri.

Cea mai îndepărtată apariținne, asupra căreia posedăm câtevà documente, datează din al doilea an al domniei împăratului chinez *Ting Wang*, adică la anul 467 înaintea erei noastre.

Două secole mai târziu, în anul 240, chinezii observară din nou prezența sa pe firmament.

In timpul primului răsboiu punic, pe când Romanii se pregătiau să distrugă *Cartagina*, cometa străbăteà cerul, chiar în anul când se desfășurau evenimentele imortalizate de *Gustave Flaubert*.

Salambo, fiica regelui *Hamilcar*. și Libianul *Matho* au putut să admire această cometă. «Nepăsătoare și rece» de patimile omenești, ea treceà mai departe alunecând spre cerul misterioșilor Martieni.

Când reapărù în anul 87, bogatul *Babilon*, cetatea încântătoare, muribundă încă de două secole, erà sfârșită de tot.

Roma, glorioasa capitală a lumii, erà în prada răsboiului civil. Consulul *Marius*, învins de *Sylla*, după ce scăpase de moarte în exil, reluă rangul său cu ajutorul lui *Cinna* și masacră pe toți partizanii adversarului său.

...Și totdeauna atenți, astronomii chinezi înscriau pe tăblițele lor; «In timpul lunei a șeaptea, în al doilea an al domniei lui *How-Yuen*, o cometă se aprinse pe cer la Răsărit».

In acest timp, Galia independentă mergea să-şi apere cu eroism libertatea contra ambiţiunii lui *Cesar*. Dar în zadar! Ora prăbuşirii sunase şi, 35 de ani mai târziu, asediul cetăţii *Alesia* şi moartea lui *Vrecingetorix* fac triumful lui *Cesar*.

Şi când cometa revenì în anul al 12 al erei noastre, ea strălucì peste Galia romană, pe când se arătau la orizont «zorile creştinismului».

Sfântul Petru, îndurând cele mai grozave chinuri, a putut să vadă deasupra capului său «planeta cu coadă». Patru ani mai târziu. templu din Ierusalim se distruge.

Mişcarea popoarelor, care se întindeau peste toată Europa până în Asia, nu cauză nici ceà mai mică turburare cometei noastre, care după obiceiul său se îndreptà către soare.

Ea reapărù în anul 141 al erei creştine, apoi succesiv în anii 218, 295 şi 375.

Oameni, acţiuni, fapte, toate au trecut ca o licărire în cursul acestor ani!

In anul 451, pe când Galia erà îngrozită de Hunii lui *Attila*, cometa apare din nou. Sosirea barbarilor răspândì pretutindeni groază şi spaimă.

Cometa strălucì iarăşi în anul 530 sub domnia lui *Justinian* şi chiar în anul când *Belizar* repetà strălucita victorie asupra Perşilor.

Urmându-şi cursul mai departe, cometa apare din nou în anii 607, 684 şi 760.

Cincisprezece regi s'au succedat pe tronul Francilor, dela penultima ei apariţie. Dinastia Merovingiană se născuse, domnise şi se stinse în timpul celor patru ani cometari. Şi tot ea a văzut pe Carlovingieni însuşindu-şi sceptrul francez, pe *Pipin cel Scurt*, tatăl lui *Carol cel Mare*, luând în mână frânele guvernului....

Pe nedrept fusese acuzată această cometă că ar fi pricinuit o mare spaimă regelui *Ludovic Piosul* în anul 837. In realitate nu erà cometa cauza spaimei sale, ci un semen al ei care trebuià să-şi facă treceea atunci prin regiunile cereşti şi care venise să turbure sufletul pios al bunului rege în timpul sfintelor sărbători ale Paştelui. Totuşi ea făcu o vizită în acel an soarelui, însă atinse periheliul înaintea antecedentei sale la 25 Februarie 837. Reîntoarcerea ei se obserbă la 921.

In timp ce înaintà spre soare, *Wilhelm Cuceritorul*, zărì în anul 1066 cometa, tocmai în momentul, când năvălise în Anglia, ba se lăsă chiar orientat de ea.

Trecerea la perihileu a avut loc la 1 Aprilie 1066. Cometa, care se întoarse în adâncimea spaţiului şi care nu făcu să se vorbească de ea timp de 79 de ani, revenì la 1145. A fost apoi revăzută în anii 1222, 1301, 1378, şi 1456. In acest ultim an, are loc una din cele mai vestite apariţiuni ale cometei, căci Europa erà scăldată în foc şi sânge. Trei ani mai 'nainte, Turcii cuceriseră Constantinopolul şi *Mahomed al II-lea* nu hrăneà alt vis decât să strivească creştinismul. In acest moment critic cometa se deschise pe cer cu dimensiuni fantastice. Fiecare văzu în ea semnul mâniei divine. In acest mare pericol, *Papa Calixt al III-lea* silise pe credincioşi să-şi îndrepte mai mult sufletul spre puterea divină. Cu acest eveniment a fost creată rugăciunea de amiază «*Angelus*».

Dorul regiunilor strălucitoare chemă din nou cometa mai întâiu în 1531 şi apoi în 1607 pe timpul lui *Henric al IV-lea*.

Ea a putut fi admirată de *Galilei* şi *Kepler* şi poate să fi atras şi atenţia marelui *Shakespeare*.

* * *

Din timpurile depărtate ale antichităţii, cu excepţia câtorvà pitagoricieni şi a înţeleptului *Seneca*, s'a continuat a se confundà cometele cu meteorii. Astronomul danez *Ticho-Brahe*, în secolul XVI-lea, căutà să se descătuşeze de prejudecăţile predecesorilor săi şi voià să demonstreze că aceşti aştri nu numai că nu se aprind în atmosfera noastră, dar în raport cu mărimea paralaxei lor sunt chiar mult mai depărtaţi de noi decât de lună. *Ticho-Brahe* a şi încercat să reprezinte în mod matematic cursul lor, făcându-le să se mişte dealungul unei orbite trase în jurul soarelui, dar nu obţinu succesul sperat.

Totuşi, adevărul erà pe punctul de a fi câştigat, căci faimoasa cometă a cărei istorie o povestim aicì, nu mai aveà mult timp să plutească în sfera neştiinţei. Identitatea şi secretul vieţei sale rătăcitoare trebuiau să fie smulse din întuneric.

La 1682, *Newton* proclamà legile gravitaţiunei universale prin care coordonà mişcările tuturor astrelor între ele. Se pare că nici o minte omenească nu s'a opus concepţiei privitoare la originea cometelor, admiţând că sunt ca şi celelalte corpuri cereşti, în ceeace priveşte mişcarea, condusă de atracţiune. Rămâne acum numai să se confirme această ipoteză.

In acelaş an (1682), apărù pe firmament o cometă splendidă. Astronomul englez *Halley* o observă. Reunind apoi obervările lui cu ale lui *Flamsteed*, *Hevelius*, *Picard* şi *Lalure* şi calculând orbita sa după totalitatea acestor observaţiuni, constată că mersul cometei în spaţiu presentà o analogie isbitoare cu acel al cometei observate cu 75 de ani mai, nainte, în 1607, de către *Kepler*. *Hallex* se întrebă dacă aceste două apariţiuni n'ar puteà fi explicate prin existenţa unuia şi acelaş astru care să poată fi văzut depe pământ în intervale regulate. Dacă ar fi astfel ar rezultà ca astru să se găseacă cu 75 sau 76 de ani în urmă.

In mod precis se ştia că la 1531 se observase o cometă a cărei constituţie semnănà perfect cu aceea a cometelor din 1607 şi 1682. Identitatea acestor trei aştri părù evidentă lui *Halley*, care nu mai întârzie să anunţe că această cometă se va arătà din nou pe la sfârşitul anului 1758 sau la începutul anului 1759. Făcând această precizare pentru viitor, *Halley* nu sperà s'o vadă chiar el realizată, căci în 1742 el se stinse, lăsând urmaşilor să asiste la apoteoza geniului său ştiinţific. Matematicianul *Clairaut* preciză chiar data întoarcerii cometei pe la mijlocul lunei Aprilie 1759.

Dela un capăt la celălalt capăt al Europei această precizare dădù naştere unei curiozităţi de nedescris.

Toţi muritorii se întrebau «va revenì ea pe bolta cerului»? Va ascultà ea oare chemarea astronomilor? Şi'ntradevăr, ea ascultă chemarea astronomilor! Exact la timpul hotărât ea înaintă spre pământ şi atinse periheliul la 11 Martie 1759, adică cu câtevà săptămâni înainte de data prevăzută. Prin acest triumf minunat al astronomiei matematice, cometele intrară definitiv în ştiinţă.

Ea revenì la 1835 ascultând cu o punctualitate desăvârşită de calculele matematice şi de acì îşi anunţà întoarcerea pentru anul 1910.

Intr'adevăr, la 12 Septembrie 1910 ea îşi făcù apariţia pe bolta noastră cerească. In acea zi ea se aflà la o depărtare de 522 milioane de km. şi nu-şi trădà existenţa decât sub o manta palidă şi nebuloasă de a 16—17 mărime.

Aceasta este istoria acestui astru călător, ce descrie în spaţiu o orbită eliptică extrem de lungă şi care despărţindu-se până la o distanţă mai mare de 5 miliarde km., suferă, chiar la această depărtare, atracţiunea soarelui ce o recheamă în spre radiaţiunile sale aprinse.

Şi astfel urmându-şi cursul, cometa noastră s'a găsit exact la 18 Maiu 1910 între soare şi planeta sa propriu zisă. După cum n'a fost exclus, coada, întotdeauna opusă soarelui, s'a întins până la orbita terestră şi globul nostru a fost inundat de această dâră vaporoasă. Această trecere a cometei a fost observată în noaptea de 18 spre 19 Maiu 1910 la orele 2, în timp ce pământul învârtindu-se cu o iuţeală de 156.000 km. pe oră, cometa a venit într'un sens contrariu, cu o iuţeală de 170.000 km. La ce trebuiă să ne aşteptăm dela această întâlnire? Fiind date massa şi densitatea neînsemnate acestor nebulozităţi extrem de rărite, globul terestru a străbătut coada cometei, după cum o ghiulea de tun ar parcurge un nor de musculiţe, în atmosferă.

S'a observat atunci o ploaie de stele căzătoare şi de lumini electrice în regiunile superioare ale văzduhului, în timp ce astronomii din cealaltă parte a sferei, au observat trecerea sâmburelui cometei în faţa discului solar. Din compoziţia chimică a astrului nostru «vecinic călător», analiza spectrală scoate în evidenţă cianogenul. Având în vedere că acest gaz este foarte vătămător vietăţilor terestre, numai prin atingere cu planeta noastră, cometa ar face să dispară orice urmă de existenţă depe glob.

Dar, în realitate niciodată nu trebue să ne înspăimântăm de această întâlnire, căci rărirea acestor dâri vaporoase, este în aşa fel că orice pătrundere ar fi imposibilă.

Dacă vreodată în locul întâlnirei pământului cu coada cometei, care se află la o depărtare de 23 milioane km. dela cap, am întâlni sâmburele propriu zis, ar fi desigur o întâmplare cu totul diferită de aceasta, căci am puteà fi surprinşi de o ploae de aeroliţi care ar puteà să distrugă ţări întregi. Dar această întâlnire nu-i de temut. Ceeace ne-a produs istoria aşà de stranie a cometei *Halley*, este lungimea perioadei sale, nefăcându-şi apariţia decât din 75 în 75 de ani. Dar ce să mai spunem atunci de imensa cometă dela 1811, a cărei perioadă e de 3065 ani şi care a trecut odată pe firmament dela timpurile mitologice ale Troiei la răsboiul Rusiei şi dela Agamemnon la Napoleon?

Cât de mici sunt evenimentele omeneşti ce trec ca secundele pe cadranul istoriei eterne!

Răspândiţi NATURA

Nici o şcoală fără abonamente la „Natura".

Numai prin şcoală şi numai prin ştiinţă, România Mare poate să ajungă Românie Tare.

CUM SUFLAU ODATĂ OAMENII IN FOC

DE G. G. LONGINESCU

DUPĂ CHARLES FRÉMONT, ORIGINE ET ÉVOLUTION DE LA SOUFFLERIE PARIS, 1917

IX

VENTILATOARE CU ARIPI. In timp ce metalurgiştii întrebuinţau suflătoare de lemn cu frecare, higieniştii preconizau ventilatoare cu diafragmă mobilă, care aveau aripi ce nu se frecau de pereţi. Ele serveau îndeosebi la aerisit localuri cu aer închis, mine, închisori, spitale, vase plutitoare, precum şi la aerisirea hamba-

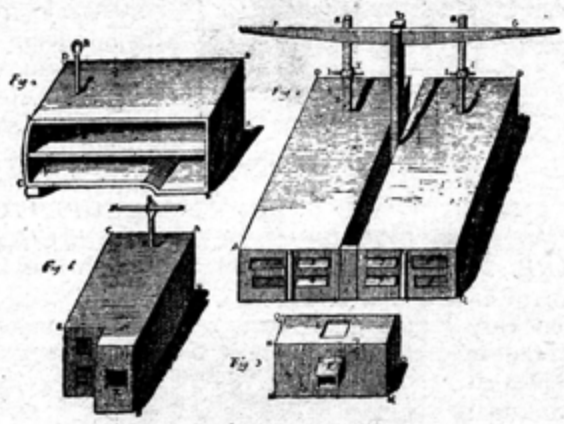


Fig. 1. Ventilatorul lui *Hales* (1741)

relor cu grâne. Tot în acest scop, încă din 1735, *Désaguliers* a propus ventilatorul centrifug, făcut dintr'o cutie în care se mişcà un oblon. Acesta micşorà şi mărea pe rând volumul celor două despărţituri, în care el împărţeà cutia. Supape automatice îngăduiau intrarea aerului în amândouă despărţiturile şi împingerea aerului într'o cutiuţă aşezată la ţeava de suflare. Figura 1 arată ventilatorul lui *Hales* după descrierea făcută de acesta la *Societatea Regală din Anglia* în 1741.

Aparatul e dublu, unul din ventilatoare suflă, pe când celălalt suge aer.

Un ventilator la fel a fost experimentat, în 1748 la *Paris*, la *Hotelul Regal al Invalizilor*. O sală plină cu fum de paie a fost aerisită în douăsprezece minute, ventilatorul făcând 45 mişcări pe minut.

Figura 2 arată un ventilator la fel propus, în 1752, de inginerul *Pommier* ca fiind mai practic.

SUFLĂTOARELE CU PISTON ŞI SUPAPĂ au fost perfecţionate în *China* şi *Japonia*, aşà ca fierarii să se folosească de mişcările pistonului în amândouă sensurile.

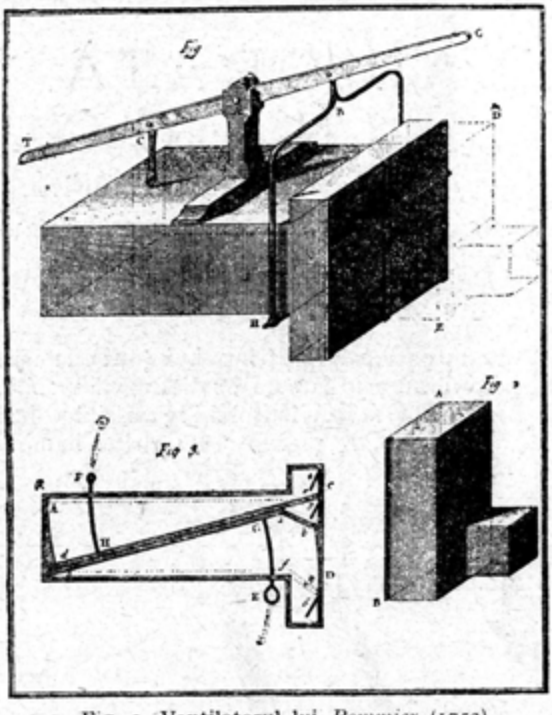


Fig. 2. Ventilatorul lui *Pommier* (1752)

Figurile 3 şi 4 arată suflătoare de acestea şi funcţionarea lor.

Figura 5 arată o fierărie din *Yedo*, în care fierarul japonez trage de suflător cu degetul cel mare dela piciorul stâng, în timp ce ţine bucata de fier cu mâna stângă şi o bate cu ciocanul cu mâna dreaptă. Volumul de aer suflat la o lovitură de piston este aproape de 12 litri. Aceste suflătoare asiatice n'au regulatoare şi deaceea vântul lor este întrerupt. Pistoanele sunt făcute din două scânduri care strâng între ele frunze de buruieni, în suflătoarele chineze, sau câlţi în cele japoneze. Aceste materii moi fac ca pistonul să închidă destul de bine, iar frecarea să fie foarte mică.

SUFLĂTOARE HIDRAULICE CU PRESIUNE ŞI FĂRA FRECARE. In suflătoarele cu piston, răul produs de frecarea acestuia e cu atât mai mare cu cât presiunea cu care suflă e mai mică. Cu cât e mai mare presiunea cu care suflă, cu atât mai mare e folosul făcut de un suflător, pentru aceeaş frecare a pistonului. Deaceea, trebuie să se micşoreze cât mai mult frecarea, chiar dacă prin aceasta pistonul nu mai astupă perfect. In acest scop, s'au făcut suflătoare în care pistonul alunecă în apă. Cel mai simplu piston de acest fel e o oală care intră cu gura în jos într'un vas cu apă şi în care aerul e îndesat când apăsăm pe oală, frecarea

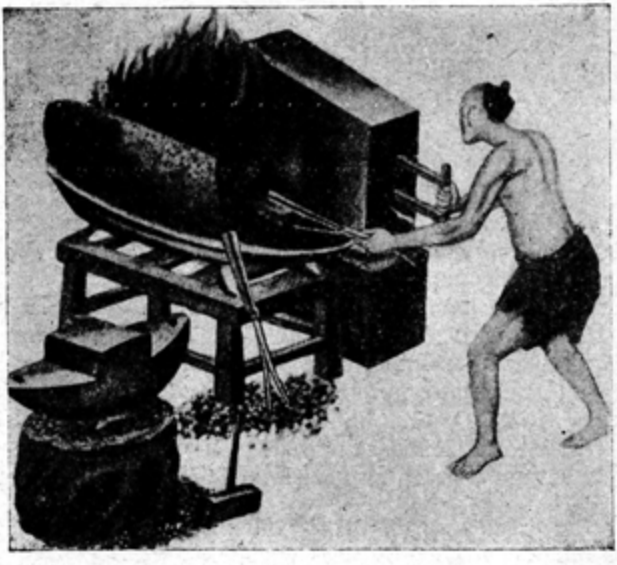


Fig. 3. Fierar chinez

fiind aproape nulă. In acest mod, de altfel, a dovedit *Empedocle*, cu cinci sute de ani înainte de *Christos*, existența aerului, pe care cei vechi nu-l cunoșteau. *Heron cel Bătrân*, cu două sute de ani înainte de *Christos*, a făcut o mașină în care un clopot cufundat în apă suflă astfel aer într'un flueraș, care cântă ca o păsărică.

Leonardo da Vinci, pentru a înlocui pielea și a înlătură frecarea pistonului, s'a gândit să întrebuințeze închiderea cu apă. Englezul *Iohn Street* a construit suflătoare de acest fel. Suflătoarele cu clopote cufundate în apă au fost născocite în 1736, de inginerul suedez *Martin Triewald*, figura 6. Toate aceste suflătoare nu puteau face decât un vânt slab.

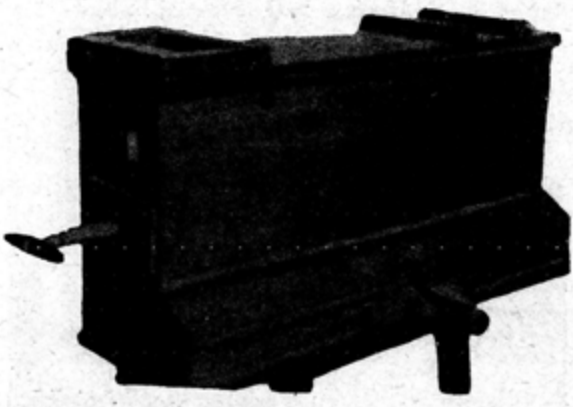


Fig. 4. Foale japoneze

TROMPE SUFLĂTOARE. Se știă de mult că apa care se mișcă trage cu ea aer. *Vitruviu*, architect roman din veacul întâiu înainte de *Christos*, spune că în țevile de apă se adună atâta aer încât vântul, care iese din ele, poate sfărâmă chiar pietre.

Abatele Mariotte (1620 - 1684), prea bine cunoscut după legea gazelor care-ipoartă numele, vorbește despre această tragere de aer și descrie o trompă suflătoare.

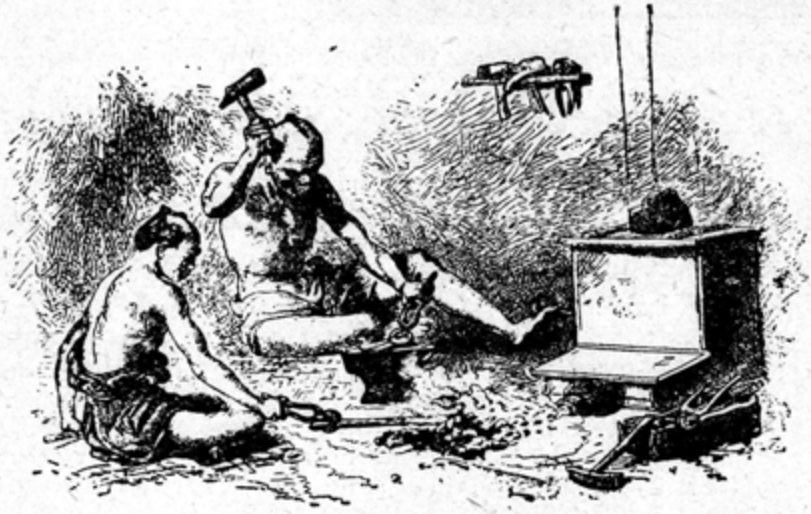


Fig. 5. O fierărie în *Yedo*

Fiecare picătură de ploaie care cade din nori, scrie el, trage cu ea de două sau de trei ori atâta aer cât mărimea ei. Aceasta se dovedeşte, lăsând să cadă un glonte mic de plumb într'o găleată cu apă; îndată ce glontele a atins fundul, ies din apă două, trei băşici de aer mari cât el şi care nu pot fi decât aerul târît de glonte. Şi tot *Mariotte* mai spune că în multe locuri se suflă aer în cuptoarele în care se topeşte fierul numai prin căderea apei. Aceasta se face astfel. Un tub de lemn sau de tinichea înalt de 14—15 picioare şi larg de un picior este lipit cu capătul de jos într'un hârdău răsturnat, cu gura în pământ aşà că oricât de puţină apă ar intrà în butoiu astupă ieşirea aerului.

La capătul de sus al tubului e o deschidere de 3 sau 4 degete, în care se aşează o pâlnie cu coada cam de aceeaş grosime. In această pâlnie curge apa dela o înălţime de 15, 20 sau 30 de picioare. Această apă târăşte cu ea aer mult în căderea ei, aer care merge până în fundul butoiului. Aerul din butoiu nu poate ieşi din nou prin pâlnie din cauza apei, care se găseşte în ea. Din butoiu mai pleacă o ţeavă, care, strâmtându-se, merge până în cuptorul unde ard cărbunii. Aerul îndesat în hârdău, neputând să iasă nici prin pâlnie şi nici prin fundul astupat cu apă, e silit să iasă cu mare putere prin ţeava îngustată, aşà că suflă în cărbuni ca foalele mari întrebuinţate aiurea.

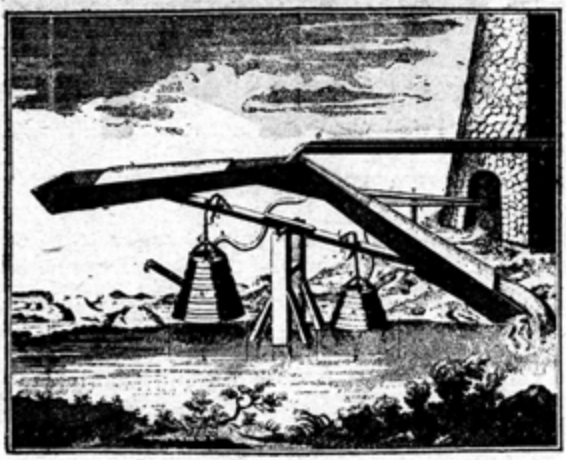


Fig. 6. Suflătoare cu clopote scufundate în apă

Intrebuinţarea trompelor suflătoare datează de pe la începutul veacului la XVII-lea. Ele au fost instalate întâiu la uzinele de cupru dela *Tivoli* lângă *Roma*. Cărţile clasice de metalurgie din secolul al XVI-lea nu pomenesc de aceste suflătoare. Aşà *Ramelli*, care în cartea sa: *Le diverse et artifficiose machine*, publicată în 1588, dă 195 figuri de pompe şi foale, nu vorbeşte deloc de trompe.

Cele dintâiu trompe sunt descrise în cartea lui *Giovanni Branca, Le Machine*, publicată la *Urbine*, în 1629. Aceste trompe alimentează cu aer un cuptor de potcovar, o orgă şi o pasăre automată.

Părintele *Jean-François*, în cartea lui *Ştiinţa Apelor*, publicată la *Paris* în 1654, vorbeşte de o descoperire făcută de curând; că apa trage cu ea aerul şi fiind strâns într'o, ţeavă îl face să sufle cu o iuţeală şi o furie atât de mare că poate slujì la tot felul de cuptoare, orgi, mişcări de roţi şi la tot felul de munci, cari se fac cu vântul dela cele mai mari foale.

Aceste trompe, continuă autorul, sunt întrebuinţate în Italia şi Germania şi în *Dauphiné* în mai bine de o sută de locuri, (fig. 7). Părintele *Kircher*, spune tot el, a văzut peste patruzeci de aceste trompe, dar cu ţeava de scurgere a apei înclinată şi nu drept în jos.

In secolul al XVIII-lea erau întrebuinţate în Pirinei trompe suflătoare ca acestea, cu deosebirea că erau făcute din piatră şi nu din lemn.

SUFLĂTOARE CU ABURI. Cei vechi observaseră că aburii, care ţâşnesc, trag aerul cu ei, întocmai ca apa. *Filon din Bizanţ*, inginer grec din veacul al II-lea înainte de *Christos*, a descris un aparat cu aburi care aprinde focul, ori suflă într'un fluer. *Vitruviu* descrie aparatele *eolipil*, sfere de aramă umplute cu apă care încălzite suflă în foc.

Filibert Delorme (1518—1577) preconizează întrebuinţarea acestor *eolipile* pentru a mări tragerea sobelor.

In secolul al XVI erau întrebuinţate aceste ţâşnitoare de aburi la suflat în cuptoarele alchimiştilor.

MAŞINI SUFLĂTOARE. In 1760, vestitul *Smeaton*, inspirându-se de la pompele cu piston, a construit suflătoare uriaşe pe atunci, cu două pistoane cu diametrul de 1,45 m., şi drumul pistonului de 1,45 m., Ele erau mişcate cu aburi. Această maşină eră cu simplu efect şi nu mai suflă aer când pistonul se ridică în sus. Pentru a se obţine o continuitate în presiune, suflătorul a fost transformat în unul cu dublu efect, acoperind corpul de pompă şi făcând astfel cu putinţă ca pistonul să lucreze cu amândouă feţele, la ridicare şi scoborîre. In urmă, s'a mai adăugat un regulator de presiune la fel cu acela dela foalele de potcovar.

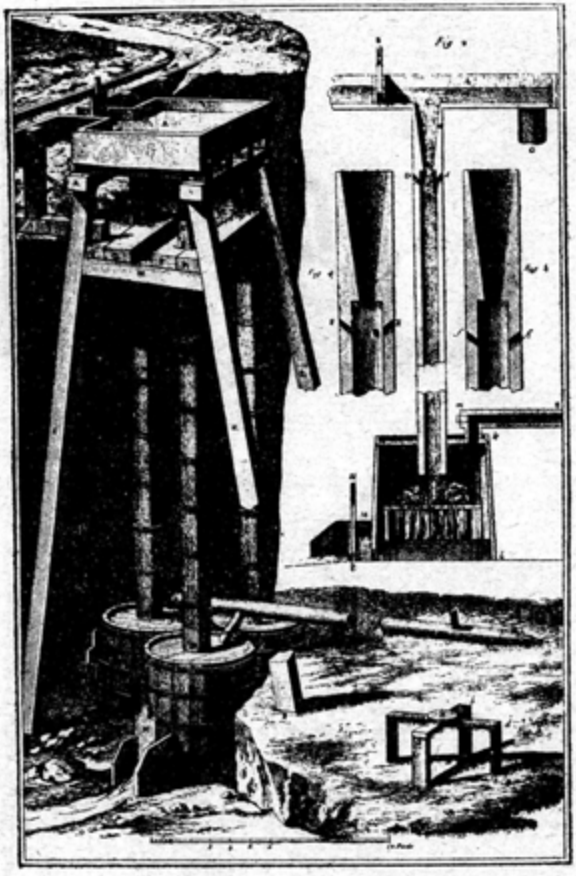


Fig. 7. Trompe din *Dauphiné*

Figura 8 arată această, maşină după *Buletinul Societăţei de Incurajare pentru Industria Naţională din Paris*, din Septemvrie, 1814.

In 1794, această maşină, împreună cu altele, a fost introdusă în *Bavaria*.

Figura 9 arată această maşină întrebuinţată la uzinele *Creusot* din *Franţa*. Ea eră mişcată deadreptul de balanţierul maşinei lui *Watt*, cu iuţeala de 15 lovituri pe minut.

* * *

Sfârşind acest studiu, *d-l Charles Frémont* spune următoarele. Multă vreme cele mai mari suflătoare ale metalurgiştilor şi foalele mici ale potcovarilor erau construite pe acelaş principiu, mărimea lor singură variind dela unele la altele. Cu începerea secolului al XIX-lea, maşina suflătoare descrisă mai sus a suferit

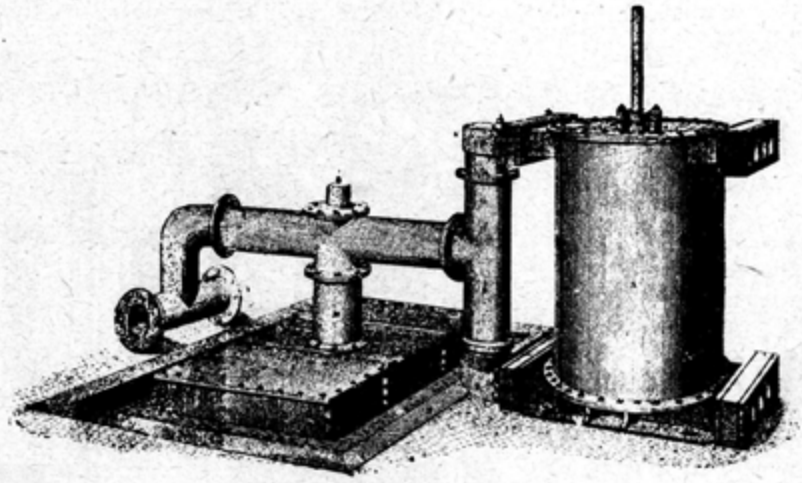


Fig. 8. Maşină suflătoare

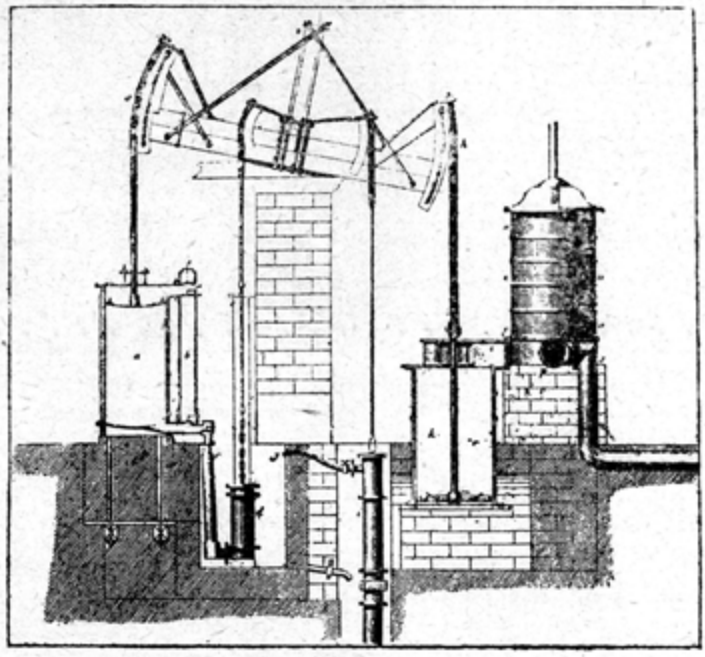


Fig. 9. Maşină suflătoare dela *Creusot*

un progres repede şi ştiinţific. In ziua de azi sunt suflătoare mecanice mişcate cu o putere de două până la trei mii de cai.

Această evoluţie a *compresorilor*, spune autorul, va face obiectul unei monografii speciale. Foalele potcovarilor deasemenea vor fi studiate amănunţit de autor, într'un alt memoriu, cu scopul îndoit: tehnic şi pedagogic.

* * *

Inchei aceste pagini cu mulţumirea pe care o dă omului conştiinţa împăcată când a făcut o faptă bună. Să arăţi cum suflau în foc, cu mii de ani în urmă, oamenii de pe atunci şi cum suflă azi, să arăţi cât de mult s'au schimbat cele dintâi maşini şi cum au rămas, totuşi, ce-au fost odată, să vezi cât de încet şi nesigur înaintează mintea omenească şi cât de mult se aseamănă între ele născocirile oamenilor din Europa, din Asia ori din Africa, să publici o lucrare ca aceasta a d-lui *Charles Frémont* înseamnă cu adevărat să faci o faptă bună.

Sunt fericit că am mai dus la capăt încă o tâlmăcire din lucrările acestui distins învăţat francez. Ii mulţumesc cu recunoştinţă pentru îngăduirea ce mi-a dat să public în *Natura* părţi alese din scrierile sale. Cine urmăreşte cu atenţie astfel de lucrări, în care se arată ce-au fost odată maşinile de azi, acela va înţelege cum vor fi maşinile de mâine. Cine ştie cât de mic a fost progresul făcut de omenire, umblând pe dibuite, acela înţelege cât de mare e însemnătatea ştiinţei, care într'o sută de ani a schimbat omenirea, cât n'au putut-o preface sutele de veacuri.

Cetiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

Numărul 9 din NATURA pe 1928, închinat în întregime doctorului Istrati şi monumentului său din Parcul Carol, ediţia de lux costă 100 lei şi se află de vânzare numai la administraţia revistei NATURA, strada Doamnei No. 3, etajul III.

CADASTRUL ŢĂRII

DE INGINER ADAM CUCU, TIMIŞOARA

COMASAREA

II

C) *Procedura meritorică.* Aceasta se ocupă cu:

1. Parcelele ce nu cad sub expropriere;

2. Stabilirea drumurilor, imaşelor (păşunatelor rotative), a izvoarelor şi fântânelor comune şi a altor locuri publice;

3. Mersul şi modul aşezării loturilor noui;

4. Stabilirea parcelelor şi obiectelor ce reclamă despăgubiri în urma comasării lor. De exemplu o vie mică ori edificiu ce ar strică aşezării loturilor noui, dacă rămân necomasate, adică în posesiunea propietarului vechiu şi care dacă se învoeşte aceste să formeze obiectul comasării poate cere şi primeşte despăgubire.

Inginerul pentru pertractările meritorice încheie pagina *A.* a Combinatoriului. Două împrejurări importante se pot ivi la desbatere: 1. Părţile se înţeleg ori 2. nu se înţeleg. Dacă se înţeleg şi înţelegerea corespunde spiritului comasării, judecătorul delegat aprobă şi dispune ca în sensul înţelegerii să se facă aşezarea loturilor noui. Dacă nu se înţeleg, judecătorul delegat ascultă părerile şi dispune din oficiu cum să se procedeze la aşezarea loturilor, ţinându-se, după posibilitate, seama de observările făcute de cei interesaţi.

In ambele cazuri este obligatoare dispoziţia ministerială în ce priveşte locul şi estinderea păşunii noui. Inginerul are în vedere următoarele norme la aşezarea loturilor noui:

1. Proprietarii mici sub 2 jug., se aşează imediat în jurul comunei şi aşă mai departe, cei mijlocii, astfel ca cei mai mari să ajungă mai departe de comună;

2. Valoarea loturilor vechi şi noui să nu se deosebească mult, adică să nu fie diferenţă mare între suprafaţa veche şi cea nouă cadastrală;

3. Să nu se facă deosebire între loturile publice şi particulare;

4. In ce priveşte drumurile, să se ţină seama de părerea şi drepturile autorităţilor în a căror competinţă se află;

5. Fiecare să aibă drum la lotul său;

6. In urma parcelării noui, prin suprimarea drumurilor superflue ş. a. se obţin surplusuri de terenuri, destinaţia acestora.

7. Dacă suprafaţa drumurilor vechi nu e suficientă pentru crearea drumurilor noui, se stabileşte cota ce trebuie să se scadă din proprietăţi pentru drumuri. E de observat că din proprietăţile mici de sub 1 jug. de preţ nu se scade nimic;

8. Stabileşte cota parcelată pentru crearea păşunii care nu poate depăşi 5%;

9. Vede dacă sunt între parcele terenuri improductive; cele mici se împart între loturile noui, cele mari se dau comunei pentru îmbunătăţire;

10. Pădurile de protecţie rămân, după posibilitate, în posesiunea proprietarului vechiu, iar cel nou se face atent, că nu poate schimbă destinaţia pădurii. Schimbul pădurilor se face cu aprobarea ministerială, la referatul experţilor silvici.

Inginerul operator construieşte planul, în baza normelor şi instrucţiunilor, în linii generale şi după ce e gata, judecătorul delegat alege câte un delegat al

grupurilor interesate, cărora numeşte ca preşedinte pe unul din experţii economici propuşi de Minister. Comisiunea aceasta discută proiectul de parcelare, întocmit de inginer, iar rezultatul se cuprinde într'un proces-verbal şi se înaintează Tribunalului spre a decide. Aceasta este *decizia meritorică*, contra căreia se poate apelă până la Curtea de Casaţie.

D) *Aplicarea.* Dacă hotărîrea meritorică a ajuns la valoare de drept, judecătorul delegat fixează termenul până când se pot face schimbările de posesiune şi dela care dată începând nu se mai iau în considerare. Termenul trecut, se deplasează la faţa locului pentru desbaterea schimbărilor ulterioare. Orice schimbare ce nu s'a anunţat cu ocaziunea lucrărilor premergătoare, ori care trec peste 5 jug. de preţ, astfel încât ar schimbà simţitor planul de distribuire, se respinge.

După ce şi aceste schimbări s'au desbătut, judecătorul delegat îndrumă inginerul operator, ca să întocmească planul de distribuire (parcelare). Inginerul fixează în natură, cu ajutorul comisiunii celor interesaţi, reţeaua drumurilor; o reproduce pe hartă, apoi începe, pe hărţile originale parcelarea în creion a loturilor.

Hărţile originale le ia după aceea în còpie în 3 exemplare, redactează cartea funduară şi fişele de posesiune noui precum şi sumarul lor tot în 3 exemplare. Compune partea doua *B* a Combinatoriului. Combinatoriul este cartea ce conţine pe pagina *A* situaţia veche şi pe pagina *B* situaţia nouă a fiecărui proprietar. El este prin urmare icoana care arată clar: unde şi cât a avut un proprietar, în jugăre cadastrale şi de preţ, şi în urma parcelării noui (comăsarii) ce, unde şi cât a primit, în jugăre cadastrale în baza jugărelor de preţ. Locul unde a avut şi unde a primit il arată numerii topografici, cari pe pagina *A* sunt cei vechi din *C. F.* şi pe pagina *B* pe cei noui, daţi de inginer, cari urmează a fi introduşi în cărţile funduare noui.

Inginerul trimite Inspectoratului Geodesic respectiv operatele astfel încheiate spre a fi revizuite.

Revizuirea se face din toate punctele de vedere juridic, tehnic şi economic. Se vede: dacă inginerul nu s'a abătut dela hotărîrea meritorică (dispozitivul de parcelare), cauza eventualei abateri, dacă ramurile de cultură sunt menţionate, dacă distribuirea este exact executată, dacă jugării de preţ sunt bine calculaţi şi transcalculaţi, etc., etc. Dacă Inspectoratul nu află bune lucrările, le retrimite inginerului, împreună cu fişa de erori, spre prelucrare, după ce încunoştiinţează şi judecătorul delegat. Operatele se declară bune numai dacă corespund din toate punctele de vedere.

In acest caz Inspectoratul le trimite judecătorului delegat, care fixează termen pentru a arătà celor interesaţi rezultatul lucrărilor. Pentru preîntâmpinarea oricărei eventualităţi, judecătorul delegat, de regulă, cere Inspectoratului ca pe ziua fixată să deleagă inginerul verificator al Statului, care îi stă într'ajutor, dacă reclamaţiunile ar fi prea mari.

După ce toate reclamaţiunile s'au satisfăcut şi planul de parcelare s'a primit, judecătorul delegat dispune, ca inginerul operator să *aplice parcelarea pe teren* în baza hărţilor noui.

Inginerul fixează loturile noui cu brăzde ori cu alte semne vizibile, permanente, arată fiecăruia lotul, ca aceştia cunoscându-şi lotul, să-l poată examinà şi reclamà dacă constată vreo greşală.

Parcelarea în teren se revizue de către inginerul verificator al Statului, şi dacă o află bună, judecătorul delegat fixează data pentru verificarea lucrărilor şi punerea în posesiune a celor interesaţi în loturile noui.

Pe ziua verificării judecătorul delegat, citează toate comunele vecine şi autorităţile interesate precum şi expertul economic, dacă s'ar ivì vreo plângere, cu ajutorul acestuia şi al inginerului verificator al Statului să poată îndată la faţa locului cercetà şi satisface eventualele plângeri.

Dacă lucrările se află bune, se prevăd cu clusula de verificare şi semnează de judecătorul delegat, inginerul verificator al Statului, expertul economic şi inginerul operator; iar data se introduce cu cifre şi litere.

Judecătorul delegat declară apoi starea veche sistată şi valabilă starea cea nouă, după ce la faţa locului pune în posesiune pe fiecare. Dacă cineva e absent, lotul lui se predă autorităţilor comunale.

Dacă cineva nu e satisfăcut de hotărîrea judecătorului delegat, face contestaţie în termen de 15 zile la Tribunal, şi mai departe la Curtea de Apel până la Curtea de Casaţie. La Tribunal decid alţi judecători, cel delegat este numai ascultat ca informator.

După ce lucrările terminate au ajuns la valoarea de drept, se poate, în decurs de 1 an, să se provoace acţiune de rectificare numai prin cerere de revizuire, dar numai în ce priveşte punctul tehnic, dacă de ex. cineva a primit mai puţin în lotul său decât i s'ar cuvenì.

In cazul acesta Tribunalul deleagă alt judecător, nu pe acela care a condus lucrările, care împreună cu alt inginer verificator de Stat şi alt expert economic se deplasează la faţa locului, cercetează cazul, şi dacă nu-l poate — prin înţelegere — aplană în sfera sa de activitate, il supune Tribunalului spre a decide. Şi în cazul acesta se poate apelà până la Curtea de Casaţie.

Dacă eroarea se constată, de regulă nu se poate elimină la faţa locului, căci ar trebuì să se modifice o mare parte din terenul comasat, ci se caută ca să se dea despăgubire în numerar din fondul de comasaţie ori din plusul de pământ, dacă există.

Despre ziua deplasărilor, terminarea în faze şi terminarea definitivă a lucrărilor, judecătorul delegat încunoştiinţează pe cei interesaţi prin reprezentaţii lor şi direct comunele vecine, autorităţile, care toţi semnează dovezile de încunoştiinţare. Comunele aduc la cunoştinţă publică prin afişare, batere de tobă, etc. Anunţări se fac şi prin foile oficiale şi locale.

Lucrările odată terminate se repartizează locurilor competente. Lucrările de status quo împreună cu primul exemplar şi al treilea, dacă există, de situaţia nouă, se predau pentru păstrare Tribunalului; registrul, fişele şi sumariul de status quo, exemplarul I al operatelor noui, împreună cu combinatoriul se trimit judecătoriei de ocol secţia *C. F.* pentru refacerea (transformare) cărţilor funduare vechi în *C. F.* noui, când pagina *A* a *C. F.* va fi redactată conform fişelor de posesiune noui.

Exemplarul III, ori dacă excepţional nu s'a redactat, atunci exemplarul II, se trimite Administraţiei Financiare pentru transformarea cadastrului impozitar.

După ce lucrările sunt terminate la *C. F.* şi Adm. Financiare, acestea restitue operatele Tribunalului, care predă comunei politice respective exemplarul II de situaţia nouă, iar pe celelalte operate, precum am arătat, le păstrează în arhiva

sa, *ceeace nu este bine, pentrucă toate se deteriorează la Tribunale în lipsă de personal specialist care să mânuiască operatele tehnice.*

Ar fi de dorit ca aceste operate să se păstreze la Cartografiile de Stat, care sunt create anume pentru buna păstrare şi conservare a hărţilor şi operatelor tehnice.

Inspectoratele Geodesice, pentru scopurile sale de evidenţă tehnică iau în cópie operatele noui de comasare.

Judecătorul delegat retrimite apoi toate datele primite dela diferite autorităţi (Serv. de triangulaţie, de poduri şi şosele, căile ferate, etc.).

E) *Cheltuielile.* Cheltuielile se suportă, acum ca şi în trecut, de cei interesaţi. In trecut însă Statul avansà cheltuielile şi le incassà ulterior, acuma nu le mai avansează.

In trecut, din cheltuieli Statul acopereà 20%, dacă s'a făcut comasarea generală, altminteri numai 10%. Cheltuielile pentru lucrările întregitoare le suportà Statul. Taxele inginerului se ordonanţează conform stipulaţiunilor din contract în rate după fazele terminate, de Tribunal.

Decontarea definitivă a cheltuielilor se face la ultima fază, când se ştie precis suprafaţa comasată.

Pentru exemplarul III se plăteşte din fondul de comasaţie. Copiile pentru Inspectorate şi cărţile funduare se fac pe spesele Statului.

Comasarea fiind de mare importanţă, abătându-mă de planul original am comunicat-o îndată după triangulaţie, deşi locul ei ar fi fost la regulările de proprietăţi.

Timişoara, la 25 Aprilie 1929.

GENEZA INTELIGENŢEI UMANE

DUPĂ DR. E. DEVAUX

DE D-NA EUGENIA CHIRNOAGĂ

MAIMUŢA E PRODUSUL PĂDUREI, OMUL AL PEŞTERII

SE ştie că dezvoltarea maimuţei antropoide are loc cu mult mai repede decât a omului. Dacă comparăm un antropoid de opt până la zece luni cu un copil de aceiaş vârstă, contrastul e izbitor. Dacă cineva încearcă să prindă un goril, cimpazeu, sau urangutan tânăr, se constată că acesta fuge, se sbate, muşcă, în sfârşit se apără; un om voinic abia îl poate stăpâni. Odată prins, la cel dintâi prilej va căutà să fugă. Pe când un copil mic, de aceiaşi vârstă şi în aceleaşi împrejurări, rămâne pe loc, nu-şi dă seama, sau cel mult mişcă din mânuţe şi plânge. La această epocă a dezvoltării lor, prin urmare, puiul de maimuţă e mult mai dezvoltat decât copilul omenesc, atât din punct de vedere muşcular, cât şi cerebral. De aceea se poate face următoarea deosebire fundamentală între om şi maimuţă. Faţă de maimuţă, omul este o fiinţă cu dezvoltare foarte înceată. Concluzia acestei constatări este că speţa omenească a luat naştere printr'o mutaţie în perioada de dezvoltare şi că deci nu e nevoie să ne închipuim

pentru dânsa o creaţie aparte, supranaturală şi miraculoasă. Totuşi, între om şi antropoidul cel mai apropiat de dânsul, distanţa este foarte mare. Nu numai că creerul antropoidelor cântăreşte abea o treime din creerul omenesc, şi inteligenţa lor e cu totul inferioară, dar şi din punct de vedere fiziologic, această distanţă pare enormă. Astfel, ca să dăm numai un exemplu. maimuţa ajunge aptă pentru reproducere la 5 ani, pe când omul nu atinge această stare decât pela 18 ani.

Se cunoaşte pe de altă parte faptul, că în aceeaş speţă massa cerebrală poate varià dela simplu la dublu; apoi condiţiile climaterice pot contribuì foarte mult la iuţeala de dezvoltare fiziologică. Ar rămâne ca obiecţie e capitală deosebirea de inteligenţă.

Se poate dovedì totuşi că inferioritatea intelectuală a antropoidelor se datoreşte condiţiunilor în care inteligenţa lor se dezvoltă. Intr'adevăr, viaţa în copaci, pe care o duc acestea, cu varietatea şi multiplicitatea de impresii visuale, auditive şi tactile, care asaltează din primele zile puiul de antropoid, impresii fugare şi care se încalecă unele pe altele, nu lasă acestuia timpul să stabilească legătura de cauzalitate între fenomene, adică tocmai ceeace constitue temelia inteligenţei. Căci, de altfel, creerul antropoidului nou născut, se aseamănă cu acela al copilului nou născut, nu numai în configuraţia generală, dar, şi în amănunte de structură. In opoziţie cu viaţa de pădure, viaţa în peşteri realizează condiţiile care pot da naştere inteligenţii, aşa că se poate foarte bine ca omul să nu fie decât urmaşul unui antropoid trăit în peşteri. Am spus că la început creerul antropoidului seamănă în totul creerului uman; mai târziu însă, în cursul dezvoltării acestuia, creerul lui ià o dezvoltare *nesimetrică*, prin aceea că partea posterioară se desvoltă enorm în paguba porţiuni frontale. Această anomalie în creşterea creerului e datorită felului de viaţă pe care o duc maimuţele şi anume vieţei de pădure, care împiedică formarea memoriei asociative şi prin urmare înţelegerea faptelor. Această viaţă de pădure, care se desfăşoară cu iuţeala unui film de cinematograf, nu permite antropoidului în dezvoltare să reacţioneze faţă de lumea din afară, decât prin mişcări reflexe, aşà în cât actele lui ajung cu timpul automate. Deaceea creerul lui posterior, care este centralizatorul tuturor sensibilităţilor şi motricităţilor, este chemat îndată după naşterea antropoidului la o supra-activitate funcţională, supra-alimentaţie şi hipertrofie, pe când creerul anterior vegetează; pe dealtă parte peştera e ţara întunerecului, a tăcerei şi a liniştei. Pentru un pui de antropoid născut în peşteră impresiile sensoriale sunt reduse la minimum, iar lucrul nervilor şi al muşchilor este extrem de micşorat, aşa încât creerul lui posterior ne mai fiind supus unei activităţi intense, encefalul în întregime se va dezvoltà mai armonios, luând un aspect omenesc. Apoi, cum această subiectivitate e generală, rezultă o întârziere considerabilă în sexualitatea şi dezvoltarea totală a individului. In afară de acestea, peştera procură condiţii ideale pentru înbogăţirea memoriei asociative. Condiţiile climaterice s'au schimbat de multe ori în decursul epocelor geologice. Intr'o vreme, tot nordul Europei se bucură de clímă sub tropicală, şi pământul erà îmbrăcat într'o vegetaţie veşnic verde. Mai târziu, clima răcindu-se, multe specii de animale au emigrat spre sud, dar altele ca ursul, hiena şi leul peşterilor au rămas şi s'au adaptat condiţiilor noui de viaţă. Printre acestea au fost fără îndoială şi antropoidul de peşteri, pe care condiţiile de existenţă revoluţionare, l-au metamorfozat încetul cu încetul în om.

Cum s'a putut săvârşi această schimbare? Inteligenţa s'a născut pe baza principiului cauzalităţii, şi primele ei elemente se formează graţie memoriei asociaţiei naturale a faptelor. Zicem că există o legătură dela cauză la efect între două fapte, când acestea se succed nemijlocit. Pentrucă atunci când pune mâna în foc, copilul simte durerea, învaţă că focul arde şi că trebuie să se ferească de el. Animalele cele mai inteligente sunt acelea care înţeleg că un fapt depinde de altul. Aceasta este memoria asociativă animală. Pe ea se bazează dresajul. Ori, viaţa de pădure, zgomotoasă, plină de mişcare, preà bogată în evenimente este o şcoală foarte rea pentru a învăţà lecţia faptelor, pentru ca imaginea raporturilor reciproce dintre ele să se graveze în memorie, pe scurt, pentru ca inteligenţa să se poată formà.

In schimb, viaţa de peşteră realizează admirabil aceste condiţiuni. Aici, animalul de mic ia parte zilnic la o lecţie naturală a faptelor, cu atât mai uşoară cu cât fiecare fapt apare separat pe ecranul creerului; el apare în acelaş cadru fix şi se repetă necontenit. Astfel copilul învaţă logica firească a faptelor, şi ştie că dacă un lucru se întâmplă, el va fi imediat urmat de un altul. Apoi în liniştea peşterii, această asociaţie de evenimente se poate săpà în creerul lui şi astfel se naşte memoria. El începe să cunoască pe ceilalţi locuitori ai peşterii, să deosebească pe tată de mamă după mişcările lor, să cunoască însemnarea diferitelor sunete. Aici e şi origina vorbirei. Antropoidul, care locueşte în peşteră învaţă ce este locuimţa. Aceasta devine un centru către care se concentrează toate silinţele şi toate ideile lui, este un refugiu în caz de primejdie, şi o cetate în caz de atac. Aşa se formează sentimentul de proprietate. Peştera e lucrul lui, pe care-l apără, îl înfrumuseţează, şi în care îşi adună proviziile. Peştera devine *cuibul familiei* şi astfel cu încetul se dezvoltă instinctul de *familie*. Pentru a-şi apără pe ai lui, el ajunge prevăzător, eroic, devotat. Odată cu instalarea lui în peşteră, care devine *cuibul familiei*, antropoidul câştigă o sumă de virtuţi necunoscute maimuţelor şi se transformă în om.

Revue générale des Sciences.

Profesori şi profesoare din toate şcoalele României-Mari îndemnaţi elevii să cetească **„Natura“**. *Numai prin Şcoală şi numai prin Ştiinţă România - Mare poate să ajungă Românie - Tare. Sunt trei sferturi din capitalele de judeţe în care librarii nu vând nici un număr din revista* **„Natura“**.

Ruşinea nu e a noastră. G. G. L.

SCRISORI DIN GERMANIA

DE D-NA SILVIA CRISTESCU-BUSUIOC

Berlin, 2 Iunie 1929

IN zilele 9—12 Maiu, 1929, a avut loc în *Berlin* al 34-lea congres al societăţii *Bunsen*, societate de chimie fizicală aplicată. Aceasta, fiind înfiinţată de 34 de ani, a cuprins cei mai de seamă fizico-chimişti ai Germaniei.

Ţinta societăţii e rezumată în cuvintele lui *Bunsen*: «Un chimist care n'are idee de fizică, nu înseamnă nimic». Se încearcă deci cunoaşterea şi adâncirea acestor două ştiinţe, pentrucă ele dau vedere cuprinzătoare asupra naturii. Chimia fizică este astăzi o ştiinţă generală. In ea sunt strâns unite cele mai înfloritoare ştiinţe de azi: chimia şi fizica. In chimie se introduc metodele teoretice şi experimentale ale fizicei. Lumina nouă în care se privesc astăzi fenomenele fizice, conduc chimistul spre descoperiri mari. Fizico-chimistul nu este specialist. Prin studiul şi vederile lui, se apropie mai mult de natură decât ar puteà s'o facă fizicianul sau chimistul.

Şedinţa s'a deschis la două după amiază. Sala de conferinţe a casei *Wirchow*, numără peste 600 de oaspeţi. Profesori, asistenţi, doctori din toate colţurile Germaniei, luau parte la întrunirea societăţii formată de înaintaşii lor.

După o introducere extrem de scurtă a preşedintelui, prof. *Bodenstein*, s'a început expunerea diferitelor subiecte. Au fost ţinute în timp de patru ceasuri, opt comunicări. Discuţiile, care au avut loc, m'au făcut să înţeleg că pe fiecare rămurică nouă a ştiinţei, zeci de oameni pregătiţi lucrează în diferite colţuri de ţară ca să ajungă la aceleaşi rezultate.

Ziua aceasta a fost zi de introducere. Deşi tema propusă la acest congres a fost «cataliza heterogenă»; în prima zi s'au ţinut conferinţe independente de subiectul principal.

Dintre ele e de notat lucrarea profesorului *Simon* dela Universitatea din Berlin, care a obţinut heliul solid la 17^0 absolute întrebuinţând o presiune de 6000 atmosfere. Cu 4000 atmosfere obţine heliul lichid la 45^0 absolute. Discută deci chestiunea punctului critic.

Doctorul *Bonhoeffer* expune o lucrare în care analizează hidrogenul. Probează experimental că hidrogenul obişnuit e un amestec de două componente pe care le numeşte hidrogen orto şi para. Acestea se deosebesc prin conductibilitatea lor la temperaturi scăzute. In condiţiile obişnuite de presiune şi temperatură aceste două feluri de hidrogen nu trec unul într'altul. Lăsând hidrogenul să fie absorbit de cărbune la temperatura lui de lichefiere, se obţine hidrogen para aproape curat. Acest fel de hidrogen are următoarele însuşiri:

Se poate păstrà la presiunea şi temperatura obişnuite în vase de sticlă. Transformarea lui în orto se face cu încetul şi este observată abiă după o lună.

Prin întrebuinţarea presiunilor mari, transformarea lui se accelerează. Cu ajutorul catalizatorilor întoarcerea la ortohidrogen e instantanee.

Insuşirile chimice sunt încă în studiu.

Spectrele hidrogenului orto şi para sunt complimentare. Liniile de absorbiţie cât şi de emisie arătate slab de ortohidrogen sunt puternice la para şi invers.

Hidrogenul obişnuit cuprinde 3 părţi orto şi 1 parte para.

A doua zi, 10 Maiu, ședința a durat dela ora 9 până la 4½ cu întrerupere de-o oră, la amiază. Profesorii cei mai vestiți, *Bodenstein, Kruyt, Volmer, Warburg*, etc., au pus în discuție probleme noui, care rotesc în jurul catalizei heterogene.

Cataliza heterogenă cuprinde fenomenele chimice produse de un catalizator, care se prezintă în altă stare de agregare decât substanțele care reacționează. In cele mai multe cazuri acest catalizator e solid.

Pereții vasului pot aveà influență asupra iuțelii de reacție. Se credeà că substanțele care reacționează fiind adsorbite de pereți și adsorbția activând moleculele, reacția s'ar petrece mai repede. In ultimii ani însă, s'a dovedit că reacțiile dintre gaze trec prin o mulțime de faze intermediare, așà numitele lanțuri de reacție. Produsele intermediare fiind adsorbite de pereții vasului, lanțul se schimbă și iuțeala de reacție se micșorează [1]). Adsorbția micșorează mișcarea moleculelor și încetinează reacția. Această încetinire a reacției este și mai mare când moleculele adsorbite sunt atât de multe, încât massele care reacționează scad simțitor. Numai când tendința de adsorbție orientează moleculele și această orientare e favorabilă reacției, numai atunci catalizatorul e pozitiv.

Teoria orientării e importantă pentru teoria adsorbției. Ea ne arată că pentru cataliza heterogenă și special pentru cataliza enzimelor, suprafața de adsorbție e caracteristică pentru reacție tot atât cât și substanțele care reacționează [2]).

Capacitatea de adsorbție a unei suprafețe e diferită pentru acelaș gaz în diferite părți ale ei. Aceasta a condus la idea neregularității suprafeței de adsorbție. S'au studiat locurile active din suprafețele de contact măsurându-se căldura de adsorbție a gazelor care reacționează și apoi cantitatea produselor rezultate din reacție. Căldura de adsorbție din centrele active e mult mai mare decât căldura de condensare. Ea se apropie de energia care caracterizează reacția chimică [3]).

Alcătuirea centrelor active ar fi un caz special de cataliză heterogenă. Poate fi considerată ca o reacție chimică. Iuțeala de reacție e definită de numărul de centre formate pe secundă în unitatea de volum. Teoria lor se formează cu ajutorul cunoștințelor din fizică. In cazurile simple, numărul centrelor e de acelaș ordin caș numărul de picături care se formează în vapori suprasaturați la o presiune anumită în unitatea de volum [4]).

Aceste centre formate au acțiune pozitivă sau negativă. Pentru a pornì o reacție e nevoie de energia de activare. Această energie trebuie să aducă sistemul într'o stare intermediară, activă, necesară să pornească reacția. La unele reacții, energia de activare e mai mică, la altele mai mare. Prin această energie s'ar înțelege lucrul necesar moleculelor să egaleze distanța dintre atomi. La o cataliză de contact, acest lucru e dat de forțele care pornesc dela corpul solid [5]).

Acestui din urmă fapt i s'a căutat o explicație prin teoria cuantelor [6]).

A treia zi, 11 Maiu, s'a dat cuvântul la 26 conferențiari și discuțiile au urmat în două săli diferite S'au expus cazuri felurite unde un catalizator influențează reacția.

In aceste trei zile s'au așezat în lumina lor 32 de lucrări germane, muncă rodnică a zilelor fără odihnă dintr'un an întreg.

Și în ziua a patra au sărbătorit congresiștii succesul lor pornind-o agale cu un vaporaș pe lacul *Havel*, pe care s'au învârtit mai toată ziua, vizitând pe ici, pe colo, urmele strămoșilor lor.

Așà au arătat oamenii cum știu să slăvească un nume și o tradiție.

---

[1]) M. Bodenstein. [2]) H. R. Kruyt. [3]) H. S. Taylor. [4]) M. Volmer. [5]) M. Polanyi. [6]) F. London.

DELA SOCIETATEA ROMÂNĂ DE CHIMIE

DE G. G. LONGINESCU

IN şedinţa de Marţi 4 Iunie au făcut comunicări d-l Prof Dr. Ing. *D. Butescu*, d-l Dr. *Alexandru Steopoe* şi D-l Dr. *Al. Bardan.*

Dăm mai jos prescurtările făcute chiar de autori asupra cercetărilor făcute şi a rezultatelor obţinute.

D-l Prof. Dr. Ing. *D. Butescu* comunică lucrarea sa despre *Contribuţiuni la analiza elementară organică; o metodă pentru dozarea simultană a Carbonului, Hidrogenului şi Sulfului.*

Ca urmare a unei metode de dozarea Carbonului şi Hidrogenului în substanţele organice, prin oxidarea acestora cu asbest platinat drept catalizator, lucrare comunicată într'o altă şedinţă, se arată o metodă de dozarea sulfului în substanţele organice prin combustiunea acestor substanţe în soba cu asbest platinat descrisă în şedinţa anterioară. (Lucrare publicată în « Buletinul Soc. Române de Chimie »).

Oxizii de sulf sunt prinşi în apă oxigenată şi dacă se urmăreşte numai determinarea sulfului o simplă titrare este suficientă. Dacă se urmăreşte pe lângă dozarea sulfului şi pe a Carbonului şi Hidrogenului din substanţa organică, simultan cu dozarea Sulfului, atunci oxizii de Sulf sunt reţinuţi în Bioxid de Mangan încălzit la 180°—200°, iar vaporii de apă şi Bioxidul de Carbon sunt reţinuţi după metoda obişnuită.

O serie de analize de substanţe chimic pure ca şi dozări comparative de Sulf din petrol, din cărbune de pământ, confirmă cele de mai sus.

D-l Dr. Al. Steopoe desvoltă comunicarea sa despre «Influenţa duratei de amestecare şi a adaosului de tras asupra rezistenţei mortarelor de ciment fluide».

Pentru închiderea apelor din sonde se întrebuinţează mortare fluide, spre a puteà fi trimese prin tuburi la adâncimi mari. Spre a vedeà ce influenţă are durata de agitare şi adausul de trass asupra rezistenţei acestor mortare, s'au făcut corpuri de probă din mortare grase de ciment curat şi ciment cu 25% trass, care au fost agitate 5,80 şi 170 minute şi apoi li s'a determinat rezistenţa la compresiune după 7 zile de păstrare, dintre care ultimele 5 în apă. S'au obţinut următoarele rezultate:

a) Mortarele de ciment Portland curat au un maxim de rezistenţă pentru probele amestecate timp de 80 minute, pe când acelea de ciment cu trass se comportă în mod contrar, având un minim de rezistenţă pentru probele amestecate 80 minute;

b) Mortarele de ciment Kühl curat au rezistenţa cu atât mai mică, cu cât au fost agitate mai multă vreme, iar acelea de ciment Kühl cu trass au un maxim de rezistenţă pentru probele amestecate timp de 80 minute.

D-l Dr. *Al. Bardan* comunică lucrarea sa despre *cercetări asupra eterilor-oxizi-etilici de la α glicoli.*

Primul capitol tratează despre eterii-oxizi-etilici de la α glicoli care au fost obţinuţi prin acţiunea organo-magnezienilor asupra esterilor dela acizii α etoxilaţi.

Capitolul II studiază deschiderea şi în acelaş timp hidrolizarea compuşilor eteri-oxizi-etilici dela α glicoli pentru a obţine cetone dialcoilate.

Prin deshidratarea alcoolilor terţiari obţinuţi cu ajutorul anumitor reactivi ca acidul sulfuric de 20%, acid oxalic anhidru, acid formic cristalizabil şi cu acidul paratoluensulfonic, autorul a preparat cetonele corespunzătoare.

Identificarea eteriilor-oxizi-etilici de la α glicoli a fost făcută prin combustiune, iar cetonele au fost caracterizate fie prin combustie, fie prin semicarbazonele respective, determinând punctul de topire şi dosajul de azot.

Lucrarea aceasta a fost făcută *în Laboratorul de Chimie Organică al Şcoalei Politehnice* de sub direcţia d-lui prof. dr. *Emil Severin.*

TIPOGRAFIA CVLTVRA LEGĂTORIA NAŢIONALĂ

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

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

ANUL XVIII 15 OCTOMVRIE 1929 NUMĂRUL 8

MISTERUL VIEŢII

DUPĂ F. G. DONNAN

DE DR. EUGEN CHIRNOAGĂ

F. G. Donnan
Profesor la *University College* din *Londra*

UNA din cele mai mari descoperiri ale veacului trecut a fost aceea cunoscută sub numele de legea a doua a termodinamicei sau încă principiul lui *Carnot*, care prevede anumite restricţii în ce priveşte transformările de energie. După această lege, un rezervoriu de apă caldă la temperatură constantă nu se va răci niciodată dela sine în aşă fel încât energia calorifică dispărută, să apară ca energie cinetrică a unei helice în mişcare d. ex., sau sub formă de creştere în energia potenţială a unei masse de metal la o înălţime oarecare de pământ. Cu alte cuvinte, energia necoordonată în echilibru nu se transformă în mod spontan în energie coordonată, deşi o astfel de transformare n'ar veni în mod necesar în conflict cu principiul conservării energiei.

Dacă socotim principiul lui *Carnot* ca o lege absolută, adică ne punem din punctul de vedere al termodinamicei clasice, nu găsim nici un motiv ştiinţific pentru a presupune că acest principiu nu s'ar aplică

evoluţiei fizico-chimice a organismelor vii. Dar cercetările lui *Gibbs* şi *Boltzman* au dat principiului lui *Carnot* un caracter mai puţin absolut; după aceştia legea a doua a termodinamicei este o lege statistică, care ignorează acţiunile individuale ale moleculelor, atomilor şi electronilor; ea ar exprimă numai evoluţiile cele mai probabile, fără să excludă în anumite cazuri particulare unele posibilităţi foarte rare numite fluctuaţii. In general, importanţa relativă a acestor fluctuaţii devine din ce în ce mai mare cu cât numărul moleculelor conţinute în elementul de volum considerat devine mai mic. Mai mult, ele pot deveni excepţional de importante la anumite puncte critice în evoluţia fizico-chimică a unui sistem.

Acum, structura materiei vii, pe care ne-o putem închipuì formată prin juxtapunerea unui număr imens de elemente homogene pare să fie cu deosebire favorabilă apariţiei fluctuaţiilor. Şi atunci se pune întrebarea, dacă nu cumva capriciul fluctuaţiilor nu ar puteà influenţà evoluţia fizico-chimică celulară, sau chiar desvoltarea fiinţelor vii, acestea fiind considerate ca rezultat al proliferării celulare. Ar fi o descoperire de importanţă extraordinară, dacă s'ar puteà dovedì că fiinţele vii nu se supun legii a doua a termodinamicei. După cât ştim însă, biologia şi fiziologia ne arată că fiinţele vii întocmai ca şi lucrurile neînsufleţite, nu fac excepţie dela această lege. Mediul în care trăesc ele nu este în perfect echilibru fizic şi chimic iar în această stare de nou-echilibru energia liberă a mediului este singurul lor izvor de viaţă şi activitate. Echilibrul înseamnează moarte.

Cel mai mare izvor de energie pe planeta noastră îşi are origina în faptul că suprafaţa pământului e continuu inundată de un val de lumină la temperatură înaltă. Aceasta face posibilă asimilaţia clorofiliană, care converteşte acidul carbonic în zahăr şi amidon. Această transformare a acidului carbonic şi apei în amidon şi oxigen reprezintă un spor de energie liberă, care n'ar fi posibil dacă n'ar aveà loc în acelaş timp o degradare de energie. Această energie este furnizată de diferenţa de temperatură între suprafaţa soarelui şi aceea a pământului şi care se socoteşte la vreo 5—6.000° C.

Celula vie funcţionează ca un transformator, convertind energia liberă a mediului ambiant la un potenţial mai scăzut şi prin schimbările pe care le suferă ridicând în acelaş timp o parte dintr'însa la un potenţial mai înalt.

Astfel bacteriile nitrificante studiate de *Winogradski* şi acum în urmă de *Meyerhof* întrebuinţează energia liberă a amoniacului plus oxigen. Alte bacterii întrebuinţează energia liberă a hidrogenului sulfurat plus oxigen, iar bacteriile anaerobe energia rezultată din descompunerea compuşilor organici complexi în alţii mai simpli.

Studiul amănunţit al acestor schimburi şi transformări de energie a devenit o ramură foarte importantă a fiziologiei celulare şi în mâinile lui *Warburg* şi *Meyerhof* în Germania şi ale lui *A. V. Hill* în Anglia a dat rezultate de cea mai mare valoare. După cum am spus, însă, toate aceste transformări de energie efectuate de activitatea celulei vii, par a se conformà legii a doua a termodinamicei. Acest fapt desfiinţează aparenţa de spontaneitate, care e una din caracteristicele ce se atribue vieţii. Celulele creerului omenesc trăesc şi funcţionează, pentrucă curentul de sânge le aduce necontenit energie liberă sub formă de zahăr şi oxigen. Să oprim acest curent şi întreaga activitate a poetului şi omului de ştiinţă încetează în acelaş timp.

A spune însă că fenomenele vieţii au loc în spaţiul circumscris de legile energiei nu înseamnă a rezolvà misterul. Căci să considerăm un moment câteva din procesele vieţii, ca naşterea şi creşterea embrionului, desvoltarea completă a individului, fenomenele de ereditate, memorie, adaptare, evoluţie. Mecanismul acestor procese, în lumina cunoştinţelor noastre, e aşà de departe de a fi înţeles, încât nu-i nici o mirare că unii filozofi moderni, călcând pe urmele altora mai vechi, văd în fenomenele vieţii intervenţia unui agent ciudat, necunoscut şi incognoscibil, o forţă sau impuls vital, sau în cazul cel mai bun o formă nouă de energie «biotică» ori «nervoasă».

Cum ar puteà încercà ecuaţiile diferenţiale ale fizicei şi legile chimiei fizice să explice nişte fenomene aşà de complicate şi după toate aparenţele atât de minunate? Răspunsul l-a dat marele fiziologist francez, *Claude Bernard*, spunând: «Trebuie să procedăm cu încetul, prin metoda *fiziologiei generale*». Aceasta este ştiinţa biologică fundamentală, către care converg toate celelalte. Metoda ei constă în a determinà condiţiile elementare ale fenomenelor vieţii. Fenomenele de ensamblu sau de massă ale vieţii trebuesc descompuse în unităţi elementare adică fenomenele constituente. Este metoda pe care au adoptat-o în cercetările lor urmaşii genialului francez, între care amintim dintre cei dispăruţi pe englezul *Bayliss* şi americanul *Jacques Loeb* iar dintre acei care fac onoare ştiinţei contimporane pe germanii *Meyerhof*, *Warburg*, *Bechhold* şi *Höber*, englezii *Barcroft*, *Hill* şi *Hopkins* şi americanii *Laurence Henderson*, *Osterhout* şi *Van Slyke*. Numai printr'o muniţioasă, exactă şi cantitativă aplicare a legilor fizicei şi chimiei, cu alte cuvinte pornind dela analiza rafinată a fenomenelor elementare ale vieţii, se poate ajunge la sinteza şi înţelegerea vieţii în întregul ei. Ar fi dogmatic să afirmăm că aceste studii n'ar puteà duce la descoperiri cu totul neprevăzute şi care să răstoarne din temelie vederile noastre de astăzi. Dar chiar dacă s'ar descoperì o nouă formă de energie «o energie vitalistică» după profeţia unora din filozofii moderni, putem afirmà cu siguranţă că aceasta nu va fi un spirit impalpabil şi intangibil, o umbră fugară şi cu neputinţă de apucat, o entitate care să plutească pe deasupra apelor cunoştinţei fără rădăcini adânc împlântate în aceste ape, ci va fi o nouă cucerire a ştiinţei, capabilă de a fi exact măsurată şi exprimată cu ajutorul formulelor matematice. E imposibil de redat în câteva cuvinte progresul realizat de ştiinţa fiziologiei generale dela *Claude Bernard* până astăzi, dar două exemple vor fi de ajuns spre a învederà natura acestui progres. Chimia şi schimburile de energie ce au loc în celulele musculare au fost descoperite de curând de *Meyerhof* în Germania şi *A. V. Hill* dela Londra.

Când ţesuturile musculare se contractă spre a produce lucru energia liberă necesară nu e derivată din oxidare, care nu e de ajuns de repede, ci din transformarea exotermică rapidă a glicogenului în acid lactic. Când muschiul obosit se odihneşte, îşi reface provizia de energie liberă, adică prin oxidarea sau combustiunea unor hidraţi de carbon reconverteşte acidul lactic în glicogen. Astfel în perioada de refacere avem împerecherea unei reacţii exotermice de oxidare a hidratului de carbon, cu reacţia endotermică a transformării acidului lactic în glicogen. Totul se petrece conform legilor fizicei şi chimiei. Suntem deci în faţa unui fenomen elementar de viaţă care a fost analizat şi explicat.

Un altul este ceeace putem numì echilibrul sângelui. Celulele roşii din sânge sunt închise într'o membrană, care nu lasă hemoglobina să iasă în afară, dar

permite trecerea anionilor organici, precum şi intrarea şi ieşirea apei şi oxigenului. Intre celulele roşii şi plasma exterioară în care plutesc aceste celule, au loc o serie de schimburi însoţite de echilibru, cum ar fi acela de apă cu echilibrul osmotic, echilibrul distribuţiei ionilor, etc. Intrarea oxigenului care se combină cu hemoglobina, transformă pe aceasta într'un acid mai puternic şi expulzează acidul carbonic din ionii de bicarbonat din celulă. Orice turburare a unuia din aceste echilibre produce variaţii compensatoare încelelalte şi întreaga serie de echilibre poate fi exprimată prin ecuaţii matematice precise.

Prin urmare legile fizico-chimice au fost găsite valabile în amândouă aceste cazuri amintite. Ce concluzie putem scoate de aici? Că fenomenele elementare ale vieţii sunt deterministice, adică se compensează şi se succed unul altuia întocmai ca în lumea fizico-chimică a lucrurilor neînsufleţite şi că compensaţiile şi succesiunile lor pot fi exact măsurate şi exprimate în formă de precise ecuaţii matematice. Aşà prezisese *Claude Bernard* şi 50 de ani de cercetări riguroase au confirmat temeinicia credinţei lui. Dar adevărata ştiinţă nu susţine dogme. In introducerea acestei comunicări am amintit în treacăt că abateri dela legea a doua a termodinamicei ar fi posibile, în sisteme alcătuite dintr'un mic număr de molecule, datorite apariţiei unor variaţii foarte rare, extrem de puţin probabile, pe care le-am numit fluctuaţii. Deaceea n'ar fi surprinzător, dacă în porţiuni minuscule de materie vie, acest determinism n'ar există, întrucât determinismul aparent al schimbărilor ce au loc pe o scară mai mare, nu este decât rezultatul unei probabilităţi statistice de un grad foarte înalt. Oricum ar fi, cercetările făcute în fiziologia generală, ne arată că fenomenele elementare ale vieţii sunt tot atât de deterministice ca şi acelea luate pe o scară de mărime corespunzătoare în lumea fizico-chimică lipsită de vieaţă.

Să ne închipuim că fiziologia generală, urmând mereu aceeaş cale, ar reuşi în cele din urmă să analizeze cantitativ fiecare porţiune şi fiecare aspect al condiţiilor elementare de vieaţă. Ne-ar da această complectă analiză posibilitatea de a face sinteza vieţii? Aceasta este o problemă fundamentală în biologie. O fiinţă vieţuitoare este un individ organizat în mod dinamic, ale cărui toate organele conlucrează în armonie pentru buna stare a întregului organism. Dar întregul ne apare în chip *esenţial* mai mare decât suma totală a părţilor componente. Aşà încât cu toate marele descoperiri făcute până astăzi, corelaţia dinamică a diferitelor organe şi ţesuturi, rămâne unul din cele mai mari mistere ale vieţii.

Leibnitz a spus undeva că «maşinile naturii, adică fiinţele vieţuitoare, rămân maşini până în porţiunile lor cele mai mici, *ad infinitum*». Anatomia şi histologia au scos treptat, treptat la lumină structura fiinţelor vieţuitoare. Histologia ne învaţă că celula cu nucleul şi citoplasma ei alcătueşte unitatea fundamentală a tuturor organelor şi ţesuturilor. Dar ce se găseşte în interiorul celulei? Aici ne apropiem de cetatea interioară a misterului vieţii. Dacă am puteà analizà şi pricepe aceasta, atunci poate cea mai mare problemă a fiziologiei generale ar fi rezolvată. Celula vie conţine un sistem numit protoplasmă deşi nimeni n'ar puteà definì exact protoplasma.

Unul din componenţii esenţiali ai protoplasmei este aceà clasă de substanţe numite proteine şi fiecare tip de celulă, în fiecare specie de organism, conţine una sau mai multe proteine caracteristice. Alţi componenţi ai sistemului protoplasmic sunt apa şi cloruri, bicarbonaţi şi fosfaţi de sodiu, potasiu şi calciu.

Se mai găsesc acele substanţe misterioase cunoscute sub numele de enzime şi care catalizează diferite reacţiuni chimice ce au loc în celulă. Lucrul cel mai ciudat este că celula vie conţine în sânul ei seminţele morţii, aşà numitele *enzime autolitice*, care pot hidrolizà şi descompune proteinele din protoplasmă. Atâta vreme cât celula e în viaţă, aceste enzime stau inactive, dorm; îndată însă ce viaţa încetează ele pornesc fără întârziere activitatea lor distrugătoare.

Mai mult, sistemul protoplasmic e în stare coloidă. Acesta e un fapt extrem de semnificativ deşi ar fi foarte greu de spus ce anume însemnează. In tot timpul vieţii armata moleculară din sânul celulei e gata de acţiune repede şi organizată.

Oxidaţia, asimilaţia şi îndepărtarea produselor nefolositoare nu se întrerupe niciodată. Celula e într'un continuu schimb de materie şi energie cu mediul înconjurător. Echilibrul în aparenţă staţionar este de fapt un echilibru cinetic sau dinamic. Dar aici întâlnim un ciudat mister. Dacă nu mai dai benzină unui motor acesta se opreşte, dar nu moare, nu se face praf imediat. Lipseşte însă o fiinţă vieţuitoare de oxigen şi hrană şi efectul este că moare şi numaidecât începe să se descompună. Enzimele autolitice intră în acţiune spre a dezorganizà protoplasma moartă. Cum se face aceasta? Toţi atomii şi toate moleculele se găsesc încă în celulă, iar *Meyerhof* a arătat că energia proteinei vii nu e mai mare decât a proteinei moarte. Ce agent invizibil şi nematerial a ieşit din celulă?

Prin urmare maşina vieţii este cu totul deosebită de maşinile noastre obişnuite. Structura şi organizaţia ei nu sunt statice. Ea este într'un echilibru dinamic pentru a cărui menţinere se pare că are absolută nevoie de oxigen — conform unor cercetări încă nepublicate ale *Prof. A. V. Hill.*

Celula vie e ca o baterie care se descarcă fără încetare şi care are nevoie de constantă oxidaţie spre a se menţine încărcată. Vieaţa este o organizaţie moleculară dinamică, care se menţine şi funcţionează graţie oxigenului şi oxidaţiilor. Moartea este procesul natural, ireversibil, de dezagregare a acestei structuri, veşnic ameninţător şi evitat numai prin acţiunea protectoare a oxidaţiei.

Cam aceasta e starea cunoştinţelor noastre de astăzi relativ la fenomenele vieţii. Tot ce se poate spune cu siguranţă e că oameni de ştiinţă adevăraţi şi cinstiţi sunt numai aceia cari caută propăşirea ştiinţei, fie în domeniul vieţii ori cel al morţii, prin măsurători corecte, raţionamente logice şi îşi pot formulà rezultatele determinărilor lor în formă matematică precisă. Intr'o sută ori într'o mie de ani se poate ca matematicile să se desvolte dincolo de punctul cel mai extrem al conceptelor noastre actuale. Tehnica ştiinţei experimentale poate ajunge la perfecţionări nevisate încă. Dar înaintarea va fi continuă şi conformă felului nostru de a gândì din momentul de faţă. Misterul vieţii va rămâne. Teoriile ce-şi găsesc curs în ştiinţă sunt mai misterioase acuma, decât în vremea lui *Aristoteles.*

Ştiinţa bine înţeleasă nu e moartea, ci naşterea misterului şi un veşnic imbold de a pătrunde cât mai adânc şi cât mai departe pe cărările tainice şi pline de vrajă ale necunoscutului.

Conferinţă ţinută la adunarea secţiunilor unite ale Societăţii Române de Ştiinţe, în 23 Iunie 1929.

DE PRIN ALTE ŢĂRI

PRIN ALPII BAVAREZI

DE DR. A. STEOPOE

PE lângă faptul că este un sport de mâna întâia, urcarea munţilor mai dă prilej drumeţului să se bucure de privelişti naturale, a căror frumuseţe şi măreţie numai cu greu poate fi exprimată prin scris. Deaceea potecile munţilor sunt străbătute astăzi de grupe de drumeţi din ce în ce mai multe şi mai numeroase.

Desfăşurate în şiruri lungi, grupele urcă încet povârnişurile variate ale mun-

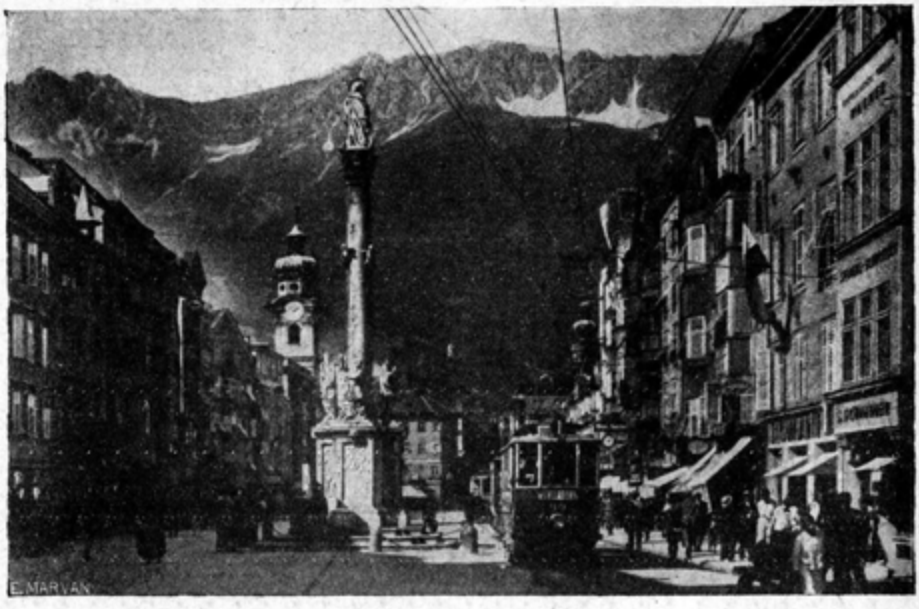


Fig. 1. Oraşul *Innsbruck*

ţilor. Pe potecile înguste ale pădurilor, pe prăvălişuri de pietre sau pe plaiuri verzi, micile coloane luptă din greu, până ce ajung la pisc. Toată munca şi oboseala este acum pe deplin răsplătită: în atmosfera curată şi în bătaia vântului înviorător, privirea îţi alunecă departe, peste mulţimea crestelor ce par o mare încremenită, până în câmpiile îndepărtate, în care deabia se văd grupările de aşezăminte omeneşti şi pânza argintie a râurilor.

Prevăzător, drumeţul nu va pierde însă prea multă vreme pe vârfuri, fiindcă scoborîşul este tot atât de greu ca şi urcuşul, iar până la casa de adăpost mai este drum lung. Aici, alt tablou: pe măsură ce seara se apropie, sosirea grupelor de drumeţi se înteţeşte. Unii coboară obosiţi de pe piscuri, alţii vin dinspre

văi, cu ochii aţintiţi spre înălţimile, cu cari vor luptà în ziua următoare. Salutări prieteneşti se schimbă între drumeţii până mai adineauri necunoscuţi, pe care însă muntele îi înfrăţeşte. Mai devreme ca de obiceiu, toate caravanele s'au desbărat de echipamentul greu de alpinist şi s'au adunat în sala de mâncare. La lumina slabă a lumânărilor sau a lămpilor atârnate de tavanul afumat, se înteţeşte zarva celor adunaţi în jurul mesclor lungi, sfârşind apoi cu cântece şi voie bună. Mai înainte însă de ora zece, orice sgomot încetează. Alpinistul trebuie să se culce şi să se scoale de vreme, aşà că atunci, când luna poleeşte creştetul culmilor şi veghetorul a inspectat încă odată casa, atârnând la intrarea felinarul prins pentru a călăuzì pe vreun întârziat, la casa de adăpost totul doarme, în foşnetul încet al pădurilor sau în murmurul îndepărtat al cascadelor.

Este însă uşor de înţeles că nu oricine se poate aventurà în astfel de excursii. Urcarea munţilor este destul de grea şi drumeţul trebuie să fie sănătos şi obişnuit în mod treptat cu acest sport. Deaici ar urmà ca unul, al cărui fizic este ceva mai şubred, sau al cărui fel de vieaţă nu-i permite un antrenament în vederea urcărilor pe munţii înalţi, să nu se poată bucurà niciodată de frumuseţea priveliştilor de pe înălţimi. Astăzi a fost însă îndepărtată şi această piedică şi oricine are la îndemână mijlocul de a se urcà cu uşurinţă până la vârful munţilor, cu ajutorul funicularelor aeriene. Asemenea instalaţii nu există în *Carpaţii* noştrii, unde abià acum se generalizează vechea metodă de alpinism; sunt însă numeroase prin *Tirol* şi prin *Elveţia*.

Fig. 2. Intâlnirea vagonetelor în drum spre *Hafelekar*

* * *

In oraşul *Innsbruck*, aşezat în centrul *Tirolului*, se găseşte cea mai nouă instalaţie de funicular, construită în anii 1927—1928 între oraş şi piscul *Hafelekar*, înalt de 2334 m. şi aflat în imediata vecinătate a oraşului (Fig. 1). Diferenţa de nivel dintre staţia din vale şi aceea de sub pisc este de 1393 m. La o înălţime de 1905 m. deasupra nivelului mării se găseşte o staţiune centrală, care este totodată şi un punct important al sistemului. Deaici pornesc la vale două frânghii groase de câte 52,5 mm. fiecare, una servind pentru urcare şi cealaltă pentru coborîre. In staţiunea centrală, frânghiile sunt fixate în stâncă,

iar în staţiunea din vale sunt trecute după scripeţi şi legate de greutăţi mari, fără a fi fixate. Intre aceste două staţiuni se găsesc patru stâlpi de fier, care susţin frânghiile deasemenea fără a le fixà, astfel că greutăţile din vale menţin frânghia întinsă, oricare ar fi variaţiunile lungimii sale, variaţiuni datorite schimbărilor de temperatură sau trecerii vagonetelor cu pasageri. Fiecare frânghie de susţinere este formată din câte 19 mănunchiuri de câte 7 fire de oţel groase de câte 3 mm. fiecare şi în tot lungul liniei nu există nici o legătură, frânghia fiind formată dintr'o singură bucată.

In momentul când porneşte un vagonet cu călători din staţia din vale, un altul porneşte în direcţie contrarie din staţia centrală, ambele fiind mişcate de către aceeaş frânghie de tracţiune, groasă de 26 mm. In fiecare vagonet încap

Fig. 3. Spre vârf

24 de persoane, între care se cuprinde şi conducătorul. Cu ajutorul unui braţ puternic de fier, vagonetul este legat de un cărucior, care merge pe frânghie cu o iuţeală de 10—12 km. pe oră, astfel că distanţa dintre staţia din deal şi staţia din vale se străbate în 13 minute.

Dacă s'ar întâmplà ca vagonetul să se oprească la mijlocul drumului fără a mai puteà fi pornit, atunci se trimete pe o a treia frânghie, numită frânghie de ajutor, un vagonet de salvare, care să aducă la staţia din vale pe cei rămaşi în drum, luând câte doi de odată. De acest lucru ar fi nevoie numai atunci când s'ar rupe frânghia de tracţiune. In acest caz, vagonetul cu pasageri se fixează în mod automat de frânghie, aşà că o alunecare la vale este exclusă, iar cei dinlăuntru aşteaptă în linişte sosirea vagonetului de salvare.

O instalaţie la fel se găseşte între staţiunea centrală şi staţiunea de lângă pisc, având însă numai un singur cablu, deci numai un singur vagonet.

Plecăm din *Innsbruck* cu un tramvai-funicular, care ne aduce până la staţia din vale, de unde ne urcăm în vagonetul funicularului aerian. Pe frânghia înclinată cu 41%, începem să ne urcăm încet spre staţia centrală, deasupra pădurilor de brad, care acopăr poalele muntelui. Distanţa dintre stâlpii centrali este de un kilometru, astfel că plutim deasupra văilor adânci ca în nacela unui balon. Efectele urcării se văd imediat: urechile se înfundă, iar aerul se face rece şi-l simţim pătrunzând adânc în plămâni.

La jumătatea drumului ne întâlnim cu vagonetul ce vine din direcţia contrară (Fig. 2). Deaici înainte pădurile dispar şi acum trecem pe deasupra unor

Fig. 4. Spre *Zugspitz*

prăvălişuri sălbatice de stânci. Pe o potecă întortochiată, vedem o grupă de adevăraţi turişti, care nu vor să renunţe la plăcerea de a urcà pe jos piscul!

Sosim la staţiunea centrală, construită în mijlocul unui pustiu de stânci şi pornim imediat mai departe spre staţiunea dela vârf, plutind deasupra unui ţinut de o sălbătăcie asemănătoare cu aceea a unuia lunar (Fig. 3). Iată-ne în sfârşit sus şi după alte zece minute de urcuş cu piciorul, la vârf. Priveliştea nenumăratelor creste stâncoase ce se pierd în zare şi a văii râului *Inn*, pe malurile căruia se află oraşul din care am plecat, este de neuitat. Multă lume se mulţumeşte numai cu admirarea acestor ţinuturi alpine, alţii se înşiră în caravană şi pornesc spre alte piscuri mai îndepărtate, iar noi ne îngrămădim în jurul unui binoclu puternic şi observăm mişcările iuţi şi îndrăsneţe ale caprelor de munte,

ce trăesc nesupărate pe un povârniș sălbatic și plin de soare, la patru kilometri depărtare de noi.

Deși nu sunt un muntean încercat, totuș o massă mare de nori negri ce se apropie dinspre Nord îmi atrage atenția și mă face să mă cobor din vreme. Și nu m'am înșelat! După două ore, când eu ajunsesem în oraș, vârful muntelui dispăruse în nori, iar văsduhul erà plin de uruitul prelung al tunetelor. Pentru cei rămași sus nu erà nici un pericol, fiindcă la fiecare stație se găsesc hoteluri și săli de adăpost încăpătoare și apărate de paratrăsnete.

Un al doilea funicular aerian se găsește pe muntele *Zugspitz*, cel mai înalt pisc din *Alpii bavarezi* (1960 m.). Construită acum patru ani, instalația este mult mai mare decât aceea din *Innsbruck*, însă capacitatea de transport e ceva mai redusă, într'un vagonet neîncăpând decât 20 de călători. Felul de construcție este exact acelaș, însă nu există nici o stație intermediară, astfel că se străbate dintr'odată distanța din vale până sub pisc. Lungimea totală a liniei, măsurată dealungul frânghiei este de 3362 m., între cele două capete fiind o diferență de nivel de 1600 m. și o depărtare orizontală de 2970 m. Din toate punctele de vedere, această instalație este mult mai impunătoare decât cea precedentă. Nu numai că înclinarea frânghiei și adâncimea văilor peste care trecem sunt mult mai mari, dar vagonetul ne mai poartă și deasupra zăpezilor și gheșurilor veșnice (Fig. 4).

Dela capătul funicularului mai este încă o diferență de nivel de 160 m. până la vârf. Drumul este greu și prăpăstios, așà că vizitatorii neantrenați sunt legați cu frânghii și conduși de călăuze. Sus, pe pisc se găsește o stațiune meteorologică și o casă de adăpost.

Și astfel, mulțumită acestor construcții îndrăsnețe, turistul poate să-și scurteze mult drumul și să-și economisească forțele, iar simplul muritor nealpinist poate admirà frumusețea priveliștilor alpine, fără a face nici o sforțare.

„Ajutați revista „Natura", candelă în care arde unt-de-lemnul prea curat al științei și al dragostei de neam. Ea luminează multe minți și încălzește multe inimi, dar vitregia vremei încearcă să o stingă. De va murì „N a t u r a", le va fi rușine urmașilor să ne zică nouă oameni".

G. G. L.

CADASTRUL ŢĂRII

METODELE DE LUCRU. SITUAŢIA

DE INGINER ADAM CUCU

AM spus că voiu scrie amănunţit despre cadastrul ţării, în ordinea programului anunţat. Mă abat însă pentrucă nu interesează pe cetitorii să cunoască în amănunt meseria cadastrului ci numai principiile lui. Aşadar voiu continuà ţinând seama de cadrul revistei, care mi-a arătat atâta ospitalitate.

O chestie principală a cadastrului sunt metodele de lucru dela cari depinde *exactitatea* şi *costul* lucrărilor.

Se vorbeşte şi scrie în legătură cu cadastrarea ţării de metodele *grafice, numerice, fotogrametice (de pe pământ* şi *din aer)* ş. a.

Unii tehnicieni propun, nici mai mult nici mai puţin, ca să se elimine pe viitor metoda grafică şi să se introducă numai cea numerică, combinată însă cu fotogrametria şi pentru variaţie: când din aeroplan, când urcându-se pe munţi ori scoborând pe văi cu peisage minunate.

Şi mai propun, spre a se perfecţionà în *aceste metode, ca Statul să-i trimită în studiu prin ţările din Europa...*

M'am abătut dela planul original, pentrucă azi-mâine, când se va depune legea cadastrului ţării, trebuie să se ştie şi metodele de lucru şi pentru ca să fiu încă dela început înţeles, acum spun: că *nu va fi o afacere bună pentru inginerii de Stat ori cei particulari cadastrarea ţării.* Ea va fi *o funcţie de Stat enorm de grea,* care cere funcţionarului-inginer de Stat, tot atâta disciplină, şi devotament ca şi ofiţerului din armată.

Iată pentru ce: Lucrările cadastrale sunt de aşà natură, că cinevà dacă nu se ambiţionează să lucreze mai mult decât cel mai vrednic muncitor va aveà un rezultat foarte redus. Dis de dimineaţă până târziu seara inginerul de cadastru lucrează, nu cunoaşte sărbătoare, « nici repaus. După un timp oarecare, dacă nu e leneş dela fire, devine devotat muncii şi dacă e şi întru câtva idealist, natura îl recompensează din belşug, inspirându-i dragoste pentru tot ce-i frumos.

In trecut puţini au rămas la cadastru, oricât de avantajoase erau leafa şi îndemnizaţiile faţă de alţi ingineri. Acei cari au rămas, au devenit prietenii devotaţi ai cadastrului.

Nu m'am abătut deloc, când am descris pe cât se poate de scurt vieaţa inginerului de cadastru şi sunt îndreptăţit când scriu, că eu sunt încă unul dintre cei puţini, care au rămas la cadastru, am străbătut munţii, văile, şesul, prin arşiţă, vânt şi ploaie, am dormit numai pe crengi verzi, luni de zile. Nu scriu din diletantism, ci din dragoste de meserie şi inspirat de ideia, că pentru noi: pentru ţara noastră să facem ceva bun, chiar şi mai bun decum a fost.

Incă ceva m'a îndrituit, să mă gândesc la vieaţa inginerului de cadastru. Să aduc la realitate pe iluzioniştii nostri, care uşor vor să treacă peste puţinii ingineri de cadastru, zicând: mâine poimâine vin dela şcolile politehnice ingineri tineri, câţi vrem... şi nu se mai cugetă să completeze cadrele celor vechi.

Mulţi vor veni, dar puţini vor rămâne!..

Toate ţările când şi-au creiat cadastrele, au adoptat *metode practice cari costă puţin şi dau rezultate bune şi precise.*

Metodele grafice ne procură lucruri bune şi precise până la limita coeficientului de dilataţie, cele numerice până la limita coeficientului de diferenţă în calcul. Deci ambele ne dau diferenţă; în cea grafică hârtia, iar la cea numerică instrumentele. Cel mai mare eliminator de diferenţă este, în tot cazul *persoana* — inginerul — care lucrează, care, dacă nu e devotat şi conştient, în orice metodă şi pe lângă tot controlul, face lucrări de mică valoare tehnică.

Ridicările prin metodele grafice costă incomparabil mai puţin, decât cele numerice, tot aşà şi în timp întrec pe cele numerice.

Deaceea în ţările cu cadastru existent, la început terenurile s'au ridicat grafic, numai oraşele, centrele balneare, miniere, industriale şi altele de valori mari s'au măsurat în mod numeric, adică prin cetirea unghiurilor cu instrumentul şi determinarea punctelor prin coordonate.

Numai după ce o ţară a ajuns la o situaţie financiară binecuvântată, la supremaţie financiară, s'a început, să se aplice metode mai costisitoare şi de lungă durată.

Noi suntem încă debitori ai multor State, şi prin urmare economiile ni se impun!

Dacă la cadastrarea ţării un jugăr de pământ va costà cât la reforma agrară fără nici un cuvânt se vor oprì lucrările.

La *reforma agrară*, îndreptăţitul la pământ plăteşte cheltuelile, astfel *că Statului încă îi mai rămâne ceva din taxele ce îndreptăţiţii plătesc.* Totuş de ani de zile Statul nu a plătit taxele inginerilor şi mă întreb ce va face acest Stat, când din bugetul lui propriu va trebuì să lichideze taxele?

Prin reforma agrară Statul ar fi putut face cel mai cuminte lucru, dacă cu taxele ce le incassează dela îndreptăţiţii la pământ, şi-ar fi creat falanga devotată a inginerilor cadastrali, angajând pe toţi inginerii care au vrut să lucreze la reforma agrară ca funcţionari de Stat. S'ar fi angajat, sigur, toţi aceea care nu lucrează din interes; să le fie aranjat omeneşte îndemnizaţiile de funcţionari şi sunt convins, că lucrările s'ar fi terminat mai repede, mai ieftin şi mai bine.

Actualul guvern a vrut să facă ceva dar în loc să împiedice specula, dând o soluţie echitabilă, a împins fără voie inginerii cadastrali, pe câţi îi mai are, într'o stare de mizerie, împunându-le ca ei mai departe să lucreze cu diurne minimale şi o leafă de 5000—7000 lei lunar, iar antreprenorii după caetul de sarcini...

Se înţelege, e o zăpăceală generală, acela care numai de eri este funcţionar, a luat chestia uşor: a demisionat şi s'a făcut *antreprenor*, însă nu la fel cugetă oamenii cu 20—30 ani de serviciu, crescuţi într'un regim cadastral: aşteaptă, îndură, suferă, fără însă a întrerupe lucrările, cu credinţa sfântă, că situaţia se va schimbà, pentrucă soluţia e cât se poate de jignitoare *intereselor de Stat.*

Soluţia mea de mai sus ar fi cea mai potrivită şi încă nu ar fi târziu.

Metodele de a fotografià terenul nu sunt potrivite pentru cadastrarea ţării. *Ele sunt bune pentru armată în caz de războiu, când nimic nu se cruţă şi mult se jertfeşte pentru descoperirea duşmanului.*

Noi să rămânem la metodele ce ne dau rezultate bune din toate punctele de vedere.

OAMENI MARI DIN TRECUT

HUMPHRY DAVY

(1778 — 1829)

DE DR. VENERA STOENESCU

S'A născut, la 17 Decemvrie 1778, la *Penzance* în *Cornouailles*. Erà fiul unui sculptor. Familia lui trăià modest. Copilul erà lăsat în voia lui. Nimeni nu se preocupà de educaţia şi cultura lui. Totuş, se duceà la şcoală. El însuş scrie mai târziu: « Mi se pare o mare fericire faptul că atunci când eram copil, am fost lăsat în voia mea, când nici un fel de program particular de studii nu îmi erà impus şi că am putut adesea să ocolesc şcoala. Probabil că, datorită acestor împrejurări, am avut oarecare talent şi întrebuinţarea specială, pe care i-am dat-o ». Se poate. Nimeni nu va şti vreodată să formuleze un sistem de educaţie satisfăcător şi general, căci metoda care convine unuia este foarte rea pentru altul.

Davy nu erà un copil studios şi nu se ocupà deloc cu ştiinţa. Il plăceà poezia şi literatura, pentru care aveà o deosebită predispoziţie şi chiar erà înzestrat cu talent de scriitor. Se spune că tinerii îndrăgostiţi din *Penzance* veneau la el, să le scrie declaraţiile şi scrisorile de dragoste.

La şaisprezece ani, *Davy* îşi pierde tatăl, iar mama sa rămâne cu cinci copii. Ca să poată trăi deschide un mic magazin de mărunţişuri şi mai târziu un hotel pentru călătorii cari veneau să viziteze priveliştele pitoreşti ale regiunii. Băiatul înţelege că trebuie să lucreze şi el, aşà că în 1795 intră ca ucenic la un chirurg din *Penzance*. Până atunci fusese poet şi pescar, acum sosise clipa ca să treacă la alte îndeletniciri.

Ramsay, în biografia lui *Davy*, referindu-se la programul de lucru din aceà vreme al tânărului învăţat de mâine, arată felurimea materiilor de cari se ocupà şi anume: teologia, etica, geografia, toate cunoştinţele medico-chirurgicale, chimia, studiul limbilor, logica, fizica, mecanica, istoria, retorica şi matematicele.

Davy începe să se ocupe cu entuziasm atât de meseria lui cât şi de alte studii ce îl interesau. In special metafizica îi plăceà foarte mult şi chiar scrie o serie de încercări asupra chestiunilor filosofice, despre nemurirea şi nematerialitatea sufletului, despre cârmuirea credinţei. Fratele său care scrià jurnalul vieţii lui, aveà obiceiul să noteze unele cugetări şi acte ale vieţii sale. Iatà de pildă câteva rânduri scrise de *Davy* la 18 ani: « Gândirea îşi are izvorul în simţuri. Un copil când vine pe lume este fără idei, prin urmare nu gândeşte. Toate actele sale izvorăsc din instinct. Impins de foame, suge laptele mamei sale. Nu se deosebeşte întru nimic de animale, dar cevà mai mult are nevoie de ajutor. El nu are decât percepţiuni slabe; atenţia îi este deşteptată cu greu; memoria îi este aproape nulă şi nu reţine ideile decât atunci când i se repetă necontenit. Pe măsură ce copilul înaintează în vârstă, nervii şi creierul se întăresc, percepţia devine mai vie şi memoria mai bună. Judecata, rezultând din percepţie şi memorie, începe să se arate, raţiunea se desfăşoară în acelaş timp, înfine omul apare cu caracterele inteligenţei sale. După ce facultăţile mintale au atins maximumul desfăşurării lor, în tinereţe, ele încep să decline şi să slăbească spre bătrâneţe. Reiese, de aici, cu o evidenţă de nediscutat că facultatea gândirii nu rămâne aceeaş.

Dar, ceeace este schimbător este de sigur felurit şi ceeace variază este muritor şi material. Forţa corporală şi forţa gândirii, încep amândouă să crească dela zero pentruca să revină după o oarecare desvoltare, la punctul lor de plecare».

Aceste reflexiuni erau o urmare a studiilor sale metafizice. *Davy* nu aveà gândul de a se îndreptà către chimie. Studià ca să-şi îmbogăţească spiritul şi să cucerească o cultură generală şi profesională. Doar întâmplarea l-a îndreptat către chimie. Fără îndoeală că înscrisese şi această materie în programul lui din 1798. A cetit «Eléments de Chimie» de *Lavoisier* şi «Dictionary of Chemistry» de *Nicholson*. Le-a studiat cu foarte mult interes. In acest timp se împrieteneşte cu tânărul *Gr. Watt*, fiul lui *James Watt*, inventatorul maşinii cu aburi, cu care discută chimie şi se distrează experimentând. *Davy* începe să-şi prepare singur uneltele chimice cu obiecte obişnuite: «a cumpărat câteva tuburi de sticlă dela un negustor de barometre, pe care le-a completat cu tuburi vechi de lulea. Camera sa de culcare erà transformată în laborator şi coşurile bucătăriei foloseau experienţelor sale pentru prepararea gazelor». Cele dintâiu experienţe personale, *Davy* le-a făcut asupra gazului ce se găseşte în vesiculele de fucus. El se întrebà de ce natură pot fi aceste gaze şi ajunge la concluzia că atât la Fucus cât şi la celelalte plante, acidul carbonic din aer este descompus sub influenţa luminii în carbon ce este fixat şi oxigen ce se desvoltă.

In aceeaş epocă, *Davy* îşi formează o ipoteză asupra naturii luminii şi căldurii pe care o trimite unui medic, *Thomas Beddoes*, ce locuià la *Clifton*. Acesta îi publică teoriile în revista pe care o conduceà. *Beddoes* asociat cu *Gr. Watt* întemeiază la *Bristol* un «Institut Pneumatic», pornind dela ideia de a folosì gazele în terapeutică. El vrea să vadă pe *Davy* cum studiază gazele, îl chiamă la el şi îi face un loc în laboratoarele institutului. *Davy* primeşte şi în Ianuarie 1799 se stabileşte la *Bristol*, ocupându-se cu gazele în raport cu fiziologia animală.

Cel dintâiu studiu ce i se cereà fu «oxidul nitros» pe care *Priestley* îl confundase cu oxigenul şi care este în realitate protoxidul de azot. *Mitschell* îl considerà ca un corp cu neputinţă de respirat, producând moartea prin simplul contact cu pielea. Perspectiva de a studià un corp despre care se spuneà atâtea rele, nu erà de invidiat. Totuş, tânărul chimist nu s'a temut deloc. La 12 Aprilie 1799 face o experienţă din cele mai îndrăzneţe, respirând el însuş protoxidul de azot curat. *Davy* s'ar fi aşteptat, după ipoteza lui *Mitschell*, să aibă cine ştie ce acţiune distrugătoare asupra organismului. Dar, experienţa încercată asupra lui însuş nu avù nici o urmare gravă. Atunci *Davy* se simţì încurajat şi după câteva noui experienţe scoase la iveală proprietăţile speciale ale gazului. «După 30 de secunde, spune el, am simţit ca un fel de uşoară apăsare a tuturor muşchilor întovărăşită de o senzaţie foarte plăcută. Toate lucrurile din jurul meu se clătinau şi auzul devenì mai sensibil. După ultimele inspirări aceste senzaţiuni erau mai tari şi sfârşiră prin a se schimbà într'o neînfrânată pornire spre mişcare. Nu'mi amintesc decât foarte slab de ce s'a petrecut în urmă; desigur mişcările mele erau dezordonate şi violente».

Către sfârşitul anului 1799, în prezenţa Doctorului *Kinglake*, el respiră o mare cantitate de gaz, împlântându-şi capul într'un vas plin. «Curând, povesteşte *Davy*, pierdui legătura cu lumea exterioară, urme de imagini visuale treceau înaintea spiritului meu ca nişte sclipiri ce se legau cu vorbe în aşà fel încât produceau percepţiuni cu totul noui. Strigam, făcând teorii şi-mi închipuiam că fac descoperiri. Când *Kinglake* m'a scos din acest semi delir, primele sentimente

cari au încolțit în sufletul meu au fost indignare și desgust pentru persoanele din jurul meu. Emoțiunile mele erau întovărășite de un entusiasm sublim. Timp de un minut m'am plimbat prin odae complet nepăsător de tot ce mi se spunea.

« După ce mi-am revenit în fire, m'am simțit în stare să comunic impresiile pe cari le-am avut în timpul experienții. Am făcut sforțări pentru reamintirea ideilor; ele erau la început slabe, neprecise, apoi se luminară deodată după această exclamațiune spusă solemn cu tonul unui inspirat ce are o credință absolută în vorbele sale: Nimic nu există în afară de gândire, universul se compune din impresiuni, idei, plăceri și dureri ».

Aceste experiențe avură un mare răsunet în lume. Cu puțin gaz hilariant, fericirea puteà fi la îndemâna oricărui muritor.

Continuând cercetările pentru care a fost angajat de *Beddoes*, *Davy* încearcă asupra lui acțiunile altor gaze. A constatat că dintre acestea, unele nu produc decât apăsarea obișnuită fără alt efect dăunător (azotul și hidrogenul), altele au efecte foarte rele și foarte repezi asupra organismului (gazul de luminat, oxidul de carbon). Din pricina acestor experiențe făcute asupra sa, sănătatea lui erà foarte șubredă.

După experiențele cu gaz hilariant, *Davy* este cunoscut de toată lumea. *Rumford* înființând la *Londra* « Royal Institution » și certându-se cu profesorul de chimie, oferă postul vacant lui *Davy* cu toate că erà foarte tânăr și foarte puțin deprins cu lumea așà zisă de viță nobilă. In Aprilie 1801, la 23 ani *Davy* ține cea dintâiu lecție într'o sală mică. Vorbià cu atâta căldură și farmec încât a fost nevoie să i se dea o sală mai mare ca să poată primì mulțimea tot mai numeroasă ce dorià să-l asculte.

La 25 ani este ales membru la « Societatea Regală ».

Noui, descoperiri, cari au adus lumină căilor întunecate în care dibuiau cei mai învățați oameni ai lumii, îl fac pe *Davy* să sporească necontenit numărul cercetărilor și să clădească o punte de beton, puternică și solidă pe care să treacă generația ce va venì.

Toată lumea știe că *Davy* a inventat lampa minerilor. In galeriile subterane sunt gaze ce se aprind cu explozie, când vin în atingere cu o flacăre. Foarte mulți mineri au pierit din această pricină. In 1812, s'a produs la *Felling* o catastrofă atât de grozavă, încât a dat de gândit proprietarilor. Aceștia se întrunesc, formează un comitet și fac chemare la știința lui *Davy*. El începe să lucreze. Face numeroase experiențe și observă cel dintâiu că flacăra nu se propagă prin tuburi mici și prin găurile unei rețele de fer. Această observație i-a dat cheia deslegării problemii. Pentru a înlăturà aprinderile gazului, este deajuns să pui flacăra la adăpost printr'o pânză metalică. Așà a și făcut. Lampa lui *Davy* s'a putut folosì fără primejdie ori unde ar fi existat gaze explozibile. Lampa a făcut minuni. Se povestește că prietenii îl sfătuiră să breveteze invenția aceasta ce i-ar fi adus sume importante: « N'am vrut aceasta, spune el, gândul meu nu s'a îndreptat niciodată spre partea materială. Singura mea ambiție este să slujesc omenirii. Dacă voiu izbutì, m'așì simțì pe deplin răsplătit, prin conștiința că am făcut bine semenilor mei ».

* * *

Aproape toți fizicenii se ocupau pe timpul lui *Davy* cu electricitatea. In 1800, doi experimentatori, *Carlisle* și *Nicholson* fac o experiență cunoscută. Au

implântat în apa obişnuită firele celor doi poli ale unei pile electrice şi au observat că apa se descompune: la polul pozitiv se strângeà oxigenul iar la celălalt pol, hidrogenul. Ei au constat că alături de oxigen erà puţin acid, iar cu hidrogenul puţine alcalii. *Ritter* caută să explice fenomenul, spunând că oxigenul şi hidrogenul sunt apă combinată cu una sau alta din cele două electricităţi, ceeace erà o greşeală.

Liniştit, *Davy* urmăreà aceste experienţe. Le repetà şi le schimbà după îndemnul imaginaţiei sale. Spre deosebire de ceilalţi cercetători, *Davy* a observat că atunci când lucrează cu apă curată, curentul electric o descompune în oxigen şi hidrogen, exact în proporţiile în care se găsesc în apă. Acizii şi alcaliile nu au nici o legătură cu compoziţia apei, ele provin din sărurile ce se găsesc întotdeauna în apa obişnuită. Erà o descoperire mare, care a răsturnat ipotezele lui *Ritter* şi dela care *Davy* a formulat legea: *afinitatea constă în energia puterilor electrice opuse* (1806).

* * *

Lavoisier vedeà că sodiul şi potasiul nu sunt corpuri simple. *Davy* încearcă să studieze aceste corpuri, folosindu-se de pila electrică ca instrument de analiză. Iată cum povesteşte el experienţele făcute în acest scop şi rezultatul unei descoperiri noui ce răsareà din ele:

«Am luat o bucăţică de potasă curată, care a fost expusă câteva secunde la aer astfel încât să capete proprietatea de a conduce electricitatea la suprafaţa sa. Am aşezat-o pe un disc izolat de platin pus în legătură cu polul negativ al bateriei de 250 plăci de 6 şi 4 degete, într'o mare stare de activitate: polul pozitiv l-am pus în legătură printr'un fir de plantin cu partea superioară a potasei, iar cel negativ cu cea inferioară. Tot aparatul erà lăsat în aer liber.

Fără întârziere am observat o acţiune foarte vie. Potasa începe să se topească la cele două puncte de electrizare. O fierbere violentă se aratà la suprafaţa superioară; la cea inferioară sau negativă nu se vedeà nici o desvoltare de fluid, dar apăreau mici globule strălucitoare ce semănau mult cu mercurul. Unele din ele ardeau cu explozie şi flacără vie în momentul când se formau, altele rezistau, dar foarte repede se acopereau cu un înveliş cenuşiu.

Numeroase încercări mi-au arătat în curând că aceste globule nu erau altceva decât substanţa pe care o căutam şi un principiu ce se aprinde, baza potasei...

Soda, supusă la acelaş procedeu ca şi potasa, a dat rezultate analoage, dar descompunerea ei cereà un mai mare consum de energie electrică.

Substanţa produsă de potasă rămâneà fluidă la temperatura obişnuită în momentul producerii sale, cea care proveneà din sodă erà la început fluidă, dar deveneà solidă prin răcire şi coloarea ei erà ca luciul argintului.

Bazele potasei şi sodei vor trebuì să poarte numele de metale? Toţi chimiştii au răspuns afirmativ. Aceste baze se aseamănă cu metalele prin opacitate, strălucire, prin proprietatea de a conduce căldura şi electricitatea şi în fine pentru plăcerea lor de a formà combinaţiuni chimice. In cele din urmă m'am hotărît să numesc cele două substanţe noui prin numele de *Potasiu* şi *Sodiu*».

Erà o descoperire importantă. Când *Davy* a văzut cele dintâiu picături de potasiu răsărind şi aprinzându-se în aer, s'a bucurat aşà de mult, încât săreà ca un nebun prin odaie.

Astfel *Davy* a dat la lumină două metale noui, ce au proprietatea de a descompune apa. Această mare descoperire nu a fost lispită de critică. Mulți cercetători presupuneau că ceeace numeà *Davy* potasiu și sodiu și le considerà ca elemente, erau în realitate un corp compus format din potasă sau sodă cu hidrogen sau cu carbon. *Davy* a răspuns tuturor criticilor prin demonstrațiuni experimentale, dovedind absența hidrogenului și carbonului și stabilind că aceste metale nu se pot transformà în potasă și sodă, decât în contact cu substanțele oxigenate. Pentru păstrarea acestor metale, ce aminteau focurile grecești, s'au propus lichide libere de oxigen: petrol sau uleiuri.

Prin aceasta *Davy* arătà că potasa și soda sunt oxizi, pe vremea când nu se cunoșteau decât doi oxizi metalici, și că și alte substanțe ca pământurile alcaline, calcea, magnezia, trebuesc să fie oxizii unor metale necunoscute. Cele dintâiu încercări nu au dat nici un rezultat. Schimbând metoda și folosindu-se de unele indicări date de *Berzelius*, ajunse la concluziuni importante. In acest scop, a luat pământuri alcaline, le-a umezit și le-a amestecat cu oxid de mercur și mercur metalic. A obținut amalgame. Prin distilare alungà mercurul și separa metalele alcaline. A obținut astfel cantități mici de magneziu, calciu, stronțiu, și cu ele a putut dovedì că sunt într'adevăr metale foarte dornice de a se combinà cu oxigenul. Prin urmare, nici alcaliile fixe, nici pământurile alcaline nu sunt elemente, ci corpuri compuse.

* * *

Lavoisier a prevăzut descoperirile lui *Davy*. In tratatul său de chimie spune că pământurile alcaline vor încetà de a mai fi numite corpuri simple. Ele nu au nici o tendință de a se combinà cu oxigenul și că de sigur această indiferență față de oxigen este datorită faptului că ele sunt saturate. Pământurile acestea vor fi poate «oxizi metalici». Aici *Lavoisier* este călăuzit de o analogie. Văzând că pământurile și alcaliile se combină direct cu acizii, în vreme ce metalele pentruca să se combine cu aceeaș acizi au nevoie de a fi saturate cu oxigen, încheie că pământurile și alcaliile sunt metale oxidate. Această încheiere pare genială. Totuș! Oxigenul fiind considerat ca un generator al acizilor, acidul muriatic (spirtul de sare), obținut prin reacția acidului sulfuric asupra sării de mare, ar fi trebuit să aibă oxigen. Erà o greșeală. Pentru *Lavoisier* un acid nu puteà să ia ființă decât din combinarea oxigenului cu altceva. Oxigenul erà singurul acidificant. Cu toate că nu s'a putut compune sau descompune acidul extras din sare de mare, nu rămâneà îndoială că el este format ca toți ceilalți din unirea unei baze acide cu oxigenul. Această «bază» neconstatată experimental se numià «bază muriatică». Prin urmare, fără să poată determinà care este compoziția exactă a acidului muriatic, el crede că este un acid volatil în care radicalul acid este legat atât de puternic de oxigen încât nu se găsià nici un mijloc de despărțire. *Lavoisier* a lucrat mult pentru lămurirea compoziției acidului muriatic oxigenat. Acest corp, știut de toți, este acidul clorhidric ce rezultă dintr'o «acidificare» nu prin oxigen, ci prin hidrogen care are și el aceeaș proprietate.

După cum se vede erau chimiști cari se îndoiau de doctrina absolută a lui *Lavoisier*. Dintre aceștia se poate amintì *Davy*, *Gay Lussac* și *Thénard*. Aceștia din urmă erau gata să dea la iveală, adevărul, dar au fost reținuți de respectul mare ce-l aveau pentru *Lavoisier* și n'au îndrăznit să dea drumul gândirii lor.

Davy nu a fost reţinut de aceleaşi scrupule. Pentru el autoritatea unei personalităţi nu valorà nimic în faţa ştiinţei şi religiei. Se apucă să studieze problema cu elanul lui obişnuit.

Plecând dela faptul că acidul muriatic oxigenat nu ajunsese să fie descompus, el arată simplu natura acestui corp, considerând acidul muriatic ca o combinare nu a unui corp nedeterminat cu oxigenul, ci a acidului muriatic oxigenat cu hidrogenul. *Gay Lussac* şi *Thénard* dăduse ipoteza: «Apa, spuneau ei, este o substanţă necesară formării acidului muriatic; dar cum se face că ea aderă cu atâta putere de el. Nu cumva numai unul din elementele sale, cu hidrogenul ajută la formarea acestui acid? Oxigenul care se desvoltă din această operaţie şi care se credeà că provine din acidul muriatic oxigenat, nu este celălalt element al apei? Atunci, nici acidul muriatic nu conţine oxigen, el este un acid muriatic oxigenat plus hidrogen».

«Acidul chorhidric nu este altceva decât clor plus hidrogen» şi toată problema este rezolvată. *Thérnad* şi *Gay Lussac* n'au îndrăznit să ducă cercetările lor, până la capăt. *Davy* a avut fericirea să descopere clorul şi să arate că acidul muriatic sau clorhidric rezultă dintr'o combinare a clorului nu cu oxigenul, ci cu hidrogenul. Acidul muriatic este un corp neoxigenat. *Davy*, nu numai că descoperă clorul şi natura sa de corp simplu, dar arată că hidrogenul poate ca şi oxigenul să joace rolul de principiu acid. *Davy* nu se mulţumì numai cu atât. Arătă mai departe că clorul nu numai că poate să se lipsească de oxigen, dar poate să reacţioneze cu alţi corpi ca şi el. *Lavoisier* a fost prea absolut. El nu a văzut adevărul în întregime. Dar, cine îndrăznià să-l atace?

Davy a avut adversari puternici. «Această controversă, spune fratelui său, cu toate că a fost condusă cu un elan de nedescris nu a fost fără rezultat. Ea mi-a dat prilejul să descopăr două corpuri gazoase noui: *acidul cloros*, compus din clor şi oxigen şi *fosgenul* format din oxid de carbon şi clor. Aceste două gaze, pe cari *Murray* le-a întâlnit în experienţele sale, nu le-a observat şi nu le-a dat importanţa cuvenită din cauza greşelii pe care el o susţineà».

Davy nu erà la capătul cercetărilor sale. Un vânzător de salpetru din Paris, *Courtois*, găsì în 1811 în cenuşa plantelor marine un corp nou, foarte vătămător pentru cazan. *Courtois* dădù probe de analizat chimistului *Clément* care se mulţumeşte, după câteva experienţe, să facă o notă fără ca să vorbească de natura lui. *Davy*, întors de curând din Italia se duce într'o zi la *Clément*. Acolo erà şi *Ampère*. *Clément* i-a arătat noua substanţă pe care o studià şi *Ampère* se grăbì să-i dea şi lui puţin.

Iată ce scrie el: «*Ampère* a avut bunătatea să-mi dea puţină substanţă şi *Clément* rugându-mă să fac câteva încercări analitice, am făcut mai multe experienţe, cari m'au convins că erà o substanţă nouă ce nu s'a putut descompune prin nici un mijloc folosit şi că acidul la care dădeà naştere nu erà acidul muriatic dar un acid nou ce aveà multă asemănare cu acidul muriatic».

Comunică la «*Royal Society*» din *Londra* memoriul în care arătă că iodul este un corp simplu, un element nou care dă un acid prin combinare cu hidrogenul, acidul iodhidric asemenea cu acidul clorhidric.

La 11 Decemvrie 1813 *Davy* scrie următoarea scrisoare lui *Cuvier*: «Domnule, v'am spus, sunt opt zile de atunci, că nu am putut să descopăr acidul muriatic în nici una din produsele substanţei descoperite de *Courtois* în sărurile plantelor marine. Priveam acidul ce dădeà naştere fosforului în experienţele lui

Clément şi *Désormes* ca un compus al unei substanţe noui cu hidrogenul. Substanţa se prezintă ca nouă, până în prezent nu a fost descompusă dar ea aparţine clasei de substanţe cari au fost numite «acidifiante». Mi-aţi făcut onoarea să-mi cereţi prin scris comunicarea ideilor mele. Mulţi chimişti se ocupă azi de această chestiune şi de sigur o parte din aceste concluziuni au fost găsite, în special de *Gay Lussac* care cu spiritul său pătrunzător şi cu dibăcia sa a şi făcut un istoric complet al acestei substanţe. Pentrucă bănuiţi că o comparaţie a diferitelor vederi şi experienţe, făcute după diferite planuri, va puteà răspândì mai multă lumină într'un câmp de çercetări atât de nou şi de interesant, vă voiu comunicà rezultatele mele generale... Am încercat să descompun noua substanţă, expunând-o în stare gazoasă într'un tub mic la acţiunea pilei lui Volta printr'un fir de cărbune încălzit la roş în timpul operaţiunii. Se formează la început, puţin acid, dar această formare încetează curând şi când când cărbunele a fost încălzit până la roş, substanţa n'a suferit nici o alterare».

Gay Lussac a spus acelaş lucru, dar a publicat cu 8 zile înaintea lui *Davy*. Adevărul este că *Davy* a experimentat cel dintâiu şi i-a dat numele de iod, dar a comunicat rezultatele lui *Gay Lussac* care i-a făcut figura. Felul de a se purtà al acestuia, l-a durut mult pe *Davy* şi chiar scrie fratelui său: «Afară de gluma cu care m'a jucat *Gay Lussac*, publicând fără să anunţe ceeace mai întâiu a învăţat dela mine, nu mă pot plânge de nici unul din aceşti domni (chimiştii francezi). Dar cine poate să păstreze tăcere în faţa amorului propriu? Totuş nu este bine să intri în conflict chiar cu adevărul şi dreptatea. Dar, să las la o parte morala şi supărarea mea. Iodul este pentru mine cel mai folositor aliat».

* * *

Davy este întemeietorul electrochimiei. Electroliza care a scos la iveală sodiul şi potasiul sunt datorite lui. Fără îndoeală, el nu a adus pe acest tărâm contribuţiuni mari. Acestea le-a făcut mai târziu *Faraday*, dar *Davy* rămâne pionerul lor.

Metoda nouă întrebuinţată cu atât succes de d*Qvy*, i-a adus un renume considerabil şi a fost decorat cu medalia de aur, făgăiţduă de *Napoleon* autorului care va izbutì să facă cea mai bună experienţă as n*a*a curentului galvanic.

* * *

Davy a adus servicii importante marinei. In fiecare an, marina engleză cheltuià sume enorme cu repararea căptuşelelor de cupru ale vaselor, roase de apa mării. I s'a cerut lui *Davy* sfatul ca să înlăture această roadere. *Davy* s'a gândit la un fenomen electrochimic şi anume: a încercat să neutralizeze starea electrică a cuprului cu ajutorul unor cuie mici de oţel. Metoda a reuşit de minune.

Numele lui *Davy* erà cunoscut de toată lumea. Erà omul care ştià să găsească adevărul şi să surprindă cu uşurinţă tainele lui.

Davy călătoreà adesea. Cea dintâia călătorie a făcut-o în 1813 cu soţia şi preparatorul său *Faraday*. A vizitat vulcanii stinşi din *Auvergne*. In Italia s'a împrietenit cu *Volta*. «Erà un om destul de înaintat în vârstă. Sănătatea erà şubredă. Vorbele şi ideile sale nu erau sclipitoare dar erau pline de originalitate. Obiceiurile erau de o simplicitate uimitoare».

Davy aveà pasiune pentru pescuitul cu undiţa. In Italia a studiat natura colorilor după picturile din *Herculanum* şi *Pompei* recunoscând natura minerală.

La *Vesuviu* începù să se ocupe de filozofia geologică. La *Florența* se distrà să repete cu marea lentilă din *Academia del Cimento*, experiența făcută sub *Cosma III*, ce dovedeà că diamantul se consumă, când este așezat în focarul unei lentile. A analizat produsul combustiunii și a constatat că erà acid carbonic. Diamantul erà prin urmare o formă alotropică a carbonului.

Davy erà poet și filozof. Lucrarea sa: « Cele din urmă zile ale unui filozof », este opera de încheiere a vieții sale. Plecà dela materialism și ajungeà la un spiritualism luminat, nu sub influența religiei care în realitate îndepărtează multe spirite, ci sub influența contemplației și raționamentului. Credeà cu convingere în progresele științifice și în binefacerile materiale ale științei.

A murit la 29 Maiu 1829 la *Geneva*, după trei ani de suferinți. I s'au dat onorurile bine meritate. A fost un om fericit și un suflet distins. « Singura mea țintă, a spus el, a fost de a servì omenirea și am izbutit. Sunt răsplătit cu înbelșugare prin faptul că mi-am ajuns scopul ».

INGINERIA CHIMICĂ

DE D-NA DR. ING. MARIA BOLTUȘ-GORUNEANU

MULȚI sunt acei, cari azi încă, nu pot contopì în mintea lor cele două noțiuni, atât de limpezi, de inginer și de chimist.

Dar mai întâiu ce este un inginer și ce este un chimist? Cunoscând pe fiecare din aceste definițiuni în parte, ne vom puteà apropià mai bine denumirea nouă ce rezultă din reunirea lor. Iată, părerea d-lui *Harry Curtis* dela *Yale University* din *New Haven Connecticut*, care spune:

« *Inginer*, este acela care conduce o întreprindere oarecare, după un plan mai dinainte întocmit ».

« *Chimist* — după cum bine știm — e acela ce se ocupă cu studiul și aplicațiile chimiei ».

Și acum « Ce este ingineria chimică »? Referindu-ne din nou la părerea d-lui *H. Curtis*, « *Ingineria chimică* este o artă, care s'a practicat și s'a desvoltat cu mult înainte de a se ivì știința chimiei », căci e fapt cunoscut că abià *Robert Boyle*, după unii, sau *Lavoisier*, după alții, ar fi părinții chimiei.

Inginerii chimiști au existat însă în evul mediu și chiar înaintea acestei epoci. Ei ridicau planuri, construiau și lucrau în diferite întreprinderi, după metodele recunoscute ca cele mai bune pe vremea aceea. Tot ei scoteau metalele din minereuri, întrebuințând nenumărate procedee, dintre cari unele pe deaîntregul chimice, curățau metalele obținute prin numeroase operațiuni succesive și aplicând diferite metode de fabricare, căpătau felurite produse precum: praful de pușcă, bombe incendiare, salpetru, acizii anorganici cei mai întrebuințați, colori, săpunuri, sticlă, parfumuri, alcool și un mare număr din ceeace numim cu toții astăzi « produse chimice ».

Tot acești ingineri construiau fel de fel de cuptoare, filtre, cazane de distilare, coloane de rectificare, uscătoare, evaporatoare și alte multe instalații, pe cari azi le denumim cu numele general de « aparatura industriei chimice ».

Este fapt netăgăduit deci existenţa acestor factori de civilizaţie şi de progres ai antichităţii şi ai evului mediu, cari au fost strămoşii inginerilor chimişti de azi. Dela ei au învăţat aceştia să aleagă din ştiinţele ce le stau la îndemână, tot ceeace poate să le fie de ajutor, pentru industria pe care sunt chemaţi s'o conducă şi tot dela ei au moştenit obiceiul de a face presupuneri peste presupuneri, pentru rezolvarea problemei ce îi preocupă. Datorită străduinţei de fiecare clipă a inginerilor chimişti din toate timpurile, datorită spiritului lor mereu născocitor, mereu muncit de probleme noui, — omenirea a putut ajunge la gradul de civilizaţie şi de bună stare de azi.

Şi acum, dacă ne am întrebă ce au fost aceşti factori de progres ai trecutului, nu putem decât să întărim afirmaţia odată făcută şi anume «aceşti factori de progres au fost ingineri chimişti, deoarece au condus întreprinderi, adică industrii chimice de tot felul, după un plan mai dinainte întocmit, întreprinderi în cari aplicau acel complex de date empirice, cari abiă după *Lavoisier*, devine ştiinţă».

Dar este ingineria chimică o ramură a chimiei? De sigur că da, nu însă istoriceşte vorbind.

«Este în acelaş timp şi o ramură a ingineriei»?

Nu este o ramură a ingineriei, ci este ea însăşi una din primele feluri de inginerie practicată de om, cu sute de ani mai veche decât celelalte feluri de inginerii, cu sute de ani mai veche decât însăş ştiinţa chimiei, pe care a îmbogăţit-o atât de mult.

După ce am stabilit locul şi rolul ingineriei chimice în istoria civilizaţiei să vedem acum din câte puncte de vedere poate fi considerată această ramură de activitate omenească.

De acord cu d-l *Curtis*, ingineria chimică poate fi privită din trei puncte de vedere şi anume: 1. ca artă; 2. ca ştiinţă; 3. ca factor economic important.

1. *Ingineria chimică considerată ca artă.* Această consideraţiune se poate face, deoarece ingineria chimică a fost una dintre primele îndeletniciri omeneşti, atunci când mai mult ca oricând noţiunile de folositor şi de frumos erau nedespărţite. In cele mai mici lucruri, pe cari le fabricau, anticii depuneau multă muncă şi multă pricepere, unite cu aceea preocupare permanentă de frumos şi de trainic, cari toate împreună fac valoarea obiectelor vechi, aşă de preţuite azi. Pe atunci nu existau principii conducătoare în nici o fabricaţie, de orice fel ar fi fost ea. Abiă târziu de tot, pe măsură ce s'au desvoltat ştiinţele pure, acestea au venit să deslege, pe rând, problemele puse cu mult înainte de ingineria chimică.

Trebuie însă, să se recunoască de toţi acei ce s'au ocupat cu progresul ingineriei chimice, ca acesta nu se datoreşte decât în parte ştiinţelor ajutătoare, restul este recunoscător aceloraşi experienţe, fără odihnă reluate în fiecare zi şi deci numeroaselor procedee chimice, ce au rezultat din ele.

Instalaţiile chimice au mers din bine în mai bine, datorită în mare parte unei înţelegeri din ce în ce mai profunde a principiilor conducătoare din sânul unei aceleiaş industrii, dar mai cu seamă datorit obiceiului adoptat şi menţinut de inginerii chimişti în decursul veacurilor, de a munci din greu şi fără răgaz, pentru a ajunge cu succes la rezultatul dorit.

2. *Ingineria chimică considerată ca ştiinţă.* Observându-se cu băgare de seamă diferitele operaţiuni întrebuinţate în industria chimică precum: filtrare,

evaporare, distilare, etc. s'a ajuns să se descopere principiile, pe cari se bazează fiecare. Mai mult, s'au putut coordonà toate datele fundamentale aplicabile în acelaş domeniu, în vederea unei conduceri mai inteligente şi a unui progres mai repede. In felul acesta, a luat naştere ştiinţa ingineriei chimice.

Este fapt sigur însă că nu se poate trage o linie despărţitoare între ştiinţa chimiei şi aceea a ingineriei chimice şi acel care s'ar încercà s'o facă ar greşì deoarece drumul către ingineria chimică trece prin domeniul chimiei. Există însă un complex de date fundamentale, de legi şi de părţi esenţiale tehnice şi economice, cari se aplică în ingineria chimică şi cari se găsesc dincolo de domeniul chimiei.

3. *Ingineria chimică ca factor economic.* In desvoltarea economică a oricărei ţări, ingineria chimică aduce pe zi ce trece servicii din ce în ce mai mari. Aceasta se datorează numai balanţei precise între cost şi cheltueală, care balanţă este factorul de control în orice producţiune inteligentă. Faptul că un produs chimic ia naştere potrivit unei reacţiuni oarecare se cunoaşte de obiceiu mai înainte ca problema să se pună inginerului chimist. Chemarea acestuia e însă să stabilească, punând în cumpănă toate posibilităţile, cât va costà produsul gata fabricat. Inginerului chimist i se pune deci întrebarea «cum trebuie condus mai bine procesul, pentru a se obţine folosul cel mai mare cu preţul cel mai scăzut cu putinţă»? Şi nu odată, dar de o sută de ori se apelează la laboratorul de chimie, pentru a se obţine răspunsul dorit.

Multe date, în ceeace priveşte reacţiunea chimică, sunt necesare înainte de a se alege procedeul cel mai prielnic de întrebuinţat, din punct de vedere economic.

Astfel deci, problema se îndreaptă dela sine către desvoltarea din ce în ce mai mare a laboratorului, unde chimistul şi inginerul chimist îşi unesc forţele pentru a stabilì cu preciziune planul de lucru de mai târziu, materialul ce urmează să fie întrebuinţat, condiţiile de prelucrare şi la urmă costul produsului final.

Economia de timp, de material şi de energie este ţelul urmărit de întreaga inginerie chimică şi acel care nu va aveà în vedere în tot momentul aceste trei puncte, nu va puteà fi niciodată un bun inginer chimist.

A trebuit multă muncă şi răbdare ca să se ajungă dela umilele încercări de fabricare din trecut, la marile industrii chimice de azi, ce ocupă câteodată oraşe întregi, după ce s'a servit de ştiinţele ce-i stăteau la îndemână şi în special de ştiinţa chimiei, ingineria chimică devine ea însăş o ştiinţă.

Ca încheiere, dăm un sfat acelora, cari se devoteză acestei ramuri de activitate: «Păstraţi legătura cât mai strânsă cu ştiinţa chimiei şi fiţi întotdeauna buni chimişti. Căutaţi să vă identificaţi cu interesele ştiinţifice de orice fel şi mai mult, căutaţi prin meritele voastre proprii să faceţi să progreseze ştiinţa chimiei, căreia ingineria chimică îi datorează atât de mult».

Numărul 9 din NATURA pe 1928, închinat în întregime doctorului Istrati şi monumentului său din Parcul Carol, ediţia de lux costă 100 lei şi se află de vânzare numai la administraţia revistei NATURA, strada Rozelor No. 9.

SCRISORI DIN BERLIN

DE SILVIA CRISTESCU-BUSUIOC

IN ziua de 30 August s'a deschis la Berlin a şasea expoziţie de radio. Populaţia germană erà încă sub impresia transmiterii primei călătorii a vaporului transoceanic « Bremen » care a adus cu acea ocazie recordul de iuţeală pentru vapoare şi care a avut o primire entuziastă atât la New-York cât şi la Bremen, la înapoiere; chiar în zilele acelea « Graf Zeppelin » îşi terminà călătoria triumfală în jurul pământului. La transmiterea acestor două evenimente egal de însemnate în istoria civilizaţiei, milioane de oameni şedeau nemişcaţi, plini de entuziasm şi mândrie naţională, în faţa aparatului de radio, ascultând strigătele de admiraţie adresate connaţionalilor glorioşi în atâtea colţuri ale lumii.

Prin aceasta se explică poate atracţia pe care o exercită expoziţia de anul acesta. De dimineaţa de când se deschide şi până seara târziu, valuri de oameni se îndreaptă spre intrările principale. Trei hale enorme sunt numai pentru industrie; în sala a patra se desfăşoară diferite filme care totdeodată se transmit şi în expoziţie. Suprafaţa ocupată de hale e de 14700 m², odată şi jumătate cât aceea de anul trecut şi de două ori şi jumătate cât expoziţia din 1924. In mijloc se înalţă turnul de transmitere care, în timpul nopţii, roteşte lumini asupra oraşului.

Peste 250 de fabrici îşi expun produsele. Aparatele de radio sunt toate reprezentate dela cele cu detector până la cele cu opt lămpi. Primele sunt în număr foarte mic, ceeace totuşi nu înseamnă că au dispărut. Toată lumea le are, le cunoaşte, nu mai au nevoie de reclamă.

In rest industria îşi concentrează atenţia asupra a două tipuri: unul cu trei lămpi, celălalt cu patru. Aparatul cu trei lămpi e caracteristic pentru recepţia ünui post local. Prin el se creiază posibilitatea de recepţie fără antenă exterioară; se elimină aşadar influenţa puternică a paraziţilor care în oraşe mari sunt destul de frecvenţi. Acest aparat poate primi şi din alte oraşe adăugându-i-se în acest caz antenă exterioară. Aparatul cu patru lămpi se întrebuinţează în oraşele cu posturi de emisie care prind totuşi şi alte posturi depărtate. Tipurile de mai sus redau sunete curate, sunt transportabile, lesne de mânuit, au aspect frumos şi preţ convenabil; multe din ele pot fi alimentate cu electricitate dela reţeaua electrică a oraşului, sunt făcute pentru 110 sau 220 volţi, dar mai ales pentru amândouă deodată. Faţă de expunerile din anii trecuţi, tendinţa de-a înlocui bateriile uscate şi acumulatorii e tot mai accentuată.

Numărul aparatelor de radio cu mai mult de patru lămpi e mai restrâns. Sunt desigur mai scumpe, au un număr de cumpărători mai redus.

Vorbitorul aparatelor de radio este uneori unit cu aparatul. Cele mai multe sunt separate. Sunt fabrici care se ocupă exclusiv cu vorbitorii de radio.

Foarte multe aparate sunt construite ca să redeà şi plăcile de gramofon; acestea sunt cele mai scumpe şi mai elegante, căutate pentru localuri mari şi cinematografe.

Tot în cuprinsul expoziţiei într'o sală spaţioasă se reprezintă un film, pe care-l poate vedeà gratuit orice vizitator şi care îndeplineşte cu desăvârşire două

misiuni: desvăluirea misterelor radioului şi propagandă pentru el. Principiile fizice sunt redate schematic şi pe înţelesul tuturor, cu repetări şi rezumări dese aşă ca să se întipărească în mintea fiecăruia. Arată apoi rolul pe care-l joacă radioul astăzi în şcoală, la răspândirea ştirilor zilei, în comerţ. O mică broşură cu acelaş conţinut este împărţită după reprezentaţie gratuit; nu se face nici un fel de economie pentru luminarea masselor.

Poşta germană expune aparate pentru eliminarea paraziţilor; o mulţime de diagrame arată centrele din Berlin în care apar şi în ce măsură. Pe o masă lungă sunt tot felul de aparate electrice care produc paraziţi: sonerie electrică, aparate de înaltă frequenţă, motoare electrice, sugătoare de praf şi tramvaie electrice în miniatură. Toate acestea sunt piese pe rând în funcţiune şi se arată la un vorbitor din apropiere cât de supărătoare poate fi vecinătatea lor. In acelaş timp se demonstrează cum se pot evită paraziţii produşi cu ajutorul condensatorilor şi a bobinelor. Sgomotul infernal prin care se anunţă un clopoţel electric în vorbitor, e înlăturat de un condensator aşezat între ciocănaş şi un pol. Un motor electric la care condensatorul este aşezat între un pol şi corpul motorului, nu se mai simte deloc. La tramvaie problema se prezintă mai greu de rezolvat pentrucă oscilaţiile colectorului nu se pot nimici. Se încearcă cu mic succes să se înlocuiască colectorul de cupru cu altul din cărbune.

Partea cea mai atractivă şi cea mai interesantă o formează aparatele de televiziune, adăpostite într'o sală specială, întunecoasă, rânduită de serviciul central al postei germane. Sunt patru feluri, construite după patru sisteme: Karolus-Telefunken, Baird, von Mihaly şi poşta centrală germană. Iată, pe scurt, principiul. Prin ajutorul discului Nipkow care prezintă un număr de găuri astfel aranjate ca distanţele dintre ele să fie egale, iar depărtarea lor de centrul discului să difere la fiecare, una după alta, cu diametrul unei singure găuri, se descompune tabloul de transmis într'un număr oarecare de puncte. Din acestea fiecare posedă o luminozitate hotărîtă şi pentru a fi transmise trebuesc transformate în curenţi electrici astfel ca intensitatea lor să fie proporţională cu valorile luminozităţii reprezentate de puncte. In acest scop se întrebuinţează o celulă fotoelectrică, un vas de sticlă cu doi electriozi din care unul formează o reţeà de sârmă, iar celălalt, catodul, este din potasiu metalic. Acesta are însuşirea de a trimite electroni când este luminat şi aceşti electroni închid circuitul electric. Astfel toate punctele în care s'a descompus tabloul fiind proiectate pe catod, dau naştere la curenţi electrici de intensităţi diferite după luminozitatea fiecăruia din ele; sunt însă prea slabi, trebuiesc amplificaţi şi apoi sunt trecuţi la un transmiţător de radio obişnuit. Aparatul de recepţie îi primeşte cu ajutorul antenei, îi întăreşte şi îi trimete la o pompă făcută dintr'un vas de sticlă cu doi electrozi din care unul e în formă de placă şi care luminează când trece un curent electric prin ea. Lumina dată de această lampă e direct proporţională cu intensitatea curentului. La televedere se trece întâiu un curent de o intensitate constantă şi suficient pentru a acoperi toată placa cu o lumină uniformă, care apoi variază după intensitatea curenţilor primiţi, reprezentând punctele tabloului transmis. Pentru redarea acestui tablou se aşează în faţa lămpii tot un disc Nipkow care trebuie să se învârtească exact cu acelaş număr rotaţii şi exact în aceeaş fază cu discul dela postul de transmisie. Tabloul se repetă cam de 12—13 ori pe secundă astfel că se pot transmite şi mişcările. Calitatea imaginei primite e în strânsă legătură cu numărul punctelor

şi învârtirea discului; dacă ambele sunt mai numeroase, tabloul este mai amănunţit. Aceasta nu este însă deocamdată posibil, pentrucă s'ar produce atunci turburări în posturile de radio apropiate. Se ştie că pentru transmiterea tonurilor este nevoie de un interval de frecvenţă de 200—4000, pecând la aceste aparate de televedere la care s'ar lucrà cu 1200 puncte cu 12½ învârtiri pe secundă şi formatul tabloului ar fi 3×4 cm., s'ar căpătà frecvenţa maximă 7500. Influenţa lor s'ar puteà înlăturà dacă transmisia s'ar face cu unde scurte.

O altă mare greutate constă în sincronizarea celor două discuri dela postul de transmitere şi primire. Problema este cu succes rezolvată. In mod automat, cu ajutorul unui diapason sau al unui arc oscilator, după sistemul poştei germane, se produce curenţi electrici după oscilaţiile lor. Aceştia sunt întăriţi aşà ca să poată învârtì cu ei un mic motor cu curent alternativ în tactul necesar, cu care se regulează turaţiile altui motor alimentat de reţeaua electrică şi pe al cărui ax este fixat discul. Altă soluţie mai simplă dă firma Fernsch A. G., proprietatea patentelor Baird. Aici formatul tabloului este cevà mai mic decât suprafaţa discului, aşà că după fiecare tablou urmează întunerec de scurtă durată care se repetă periodic şi slujeşte aparatului receptor de a închide un circuit electric în care se află electromagneţi. Aceştia se excită şi regulează în mod automat şi perfect iuţeala de învârtire a discului receptor conform celui transmiţător. Lămpile cari primesc curenţii şi dau lumina (Glimmlampe) diferă în ceeace priveşte culoarea. Deobiceiu sunt pline cu neon şi atunci dau o lumină roşiatică. Dacă i se adaugă heliu luminează gălbui. Pentru tablouri mai luminoase lămpile acestea nu mai sunt suficiente şi deaceea poşta germană întrebuinţează altele care se bazează pe aşà numita coloană pozitivă din lămpile cu gol. Pentru a împiedecà stratificarea luminii se introduc vapori de mercur la o presiune anumită.

Problema televederii se consideră ca rezolvată. Rămâne numai să se regulеze intervalul de frequenţă. Fernsch A. G. arată un aparat care redă şi vocea şi tabloul, se înţelege fiecare pe lungime de undă diferită. Lipseşte doar plasticitatea care după unele veşti s'ar fi căpătat în America. Poşta germană arată două celule telefonice în care persoanele îşi vorbesc şi se văd în acelaş timp.

Astăzi curiozitate, mâine obişnuinţă.

Şi nu va fi cu mirare când peste câţiva ani, din casa fiecăruia se vor puteà urmări evenimentele din lumea întreagă.

Cetiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

O LUCRARE INTERESANTĂ
PRIVITOARE LA TRECUTUL ŞTIINŢELOR IN ŢARA NOASTRĂ

DE M. H.

Centenarul «Farmaciei Centrale» din Iaşi (1827—1927), cu o introducere asupra trecutului tuturor farmaciilor Ieşene de C. I. Werner. — Iaşi, 1927

PUŢINE sunt la noi lucrările care să aibă de obiect, fie cercetarea trecutului ştiinţelor, în genere, din ţara noastră, fie al unei ştiinţe în parte. Lucrările din prima categorie cad deobiceiu în seama istoricilor specializaţi. Cât pentru trecutul ştiinţelor în parte, fiecare din cei cari s'au dedicat lor sunt în mai aproape măsură s'o facă. Un exemplu ni-l dă lucrarea d-lui farmacist C. I. Werner.

Cu prilejul unui centenar d-sa a avut nimerita idee de a socoti că va interesà întrucâtva, atât pe colegii d-sale cât şi pe alte persoane, să pună în evidenţă actele şi faptele care s'au perindat în răstimpul dela 1827—1927.

Lucrarea cuprinde două părţi: prima în care autorul, după o scurtă introducere referitoare la originile farmaciei şi noţiunilor respective în Moldova, se ocupă de înfiinţarea şi continuitatea farmaciilor ieşene, pentru a trece în partea II-a la Istoricul Farmaciei Centrale din Iaşi.

Bogăţia de fapte şi documente citate şi reproduse face ca broşura d-lui C. I. Werner să fie o lucrare valoroasă pentru specialişti cât şi pentru acei doritori de a cunoaşte în parte o faţă a trecutului ştiinţelor la noi şi un exemplu pe care am dorì să-l urmeze cât mai mulţi.

Reproducem partea următoare pentru cuprinsul interesant şi pentru frumoasa şi arhaica-i limbă, ecou al hrisoavelor care au servit de izvor lucrării.

Ca să ne putem da seama din ce epocă şi prin ce împrejurări s'au stabilit, în vechea Capitală a Moldovei, aşà numitele mai demult spiţerii, în care trebuiau să se prepare şi să se vândă felurite leacuri ce au fost şi sunt de nevoie omenirii, pentru tămăduirea sau înlăturarea nenumăratelor boli, ori sminteli, de cari orice individ poate fi atins, găsim numai foarte puţine note sau indicii scrise ori tipărite, în operile sau documentele din vremile precedente, ce se mai pot aflà ajunse până astăzi la noi şi din cari să ne putem dumerì îndestul asupra trecutului.

* * *

Prin tradiţie doar, se presupune că, după cum în alte State mai mult sau mai puţin civilizate, au existat din timpuri memoriale oameni, — mai în genere bătrâni, — cari îşi făceau o specialitate din cunoaşterea şi lecuirea unor anumite boale, cu mult înaintea lui *Ipocrat* sau *Esculap*, tot aşà şi la noi vor fi existat asemenea indivizi, ce se specializau, din auzite sau experienţă, în metoda de tămăduire a boalelor semenilor lor, cu atât mai mult cu cât erau mai înaintaţi în vârstă, sau purtaţi prin lume. Moşnegii şi babele dar, vor fi avut din vremuri necunoscute sarcina ori dreptul de a fi chemaţi să deie ajutorul lor indivizilor suferinzi, în orice împrejurare.

Abià prin veacul al XV-lea începem a cunoaşte câte ceva în Moldova, despre unii *vraci* (cuvânt slavon însemnând *medic*), şi se citează unele nume, de ex.

un *Dorino Cataneo*, italian de origine, care, prin 1465 cumulă profesiunea de *bărbier*, cu aceea de medic al Curții Domnești și ocupă în acelaș timp și o funcție din cele mai importante ale țării, aceea de Mare-Vameș (1).

E cunoscut apoi un alt vraci, tot italian, un anume *Matteo da Murano*, adus în țară de Ștefan cel Mare, Domnul Moldovei, spre a îngriji în mod particular de suferințele și rănile căpătate de el, în vremea războaelor sale cu dușmanii țării.

De un *Doftor Fotachis*, grec de sigur, medic particular al lui *Grigore Al. Ghica* decapitatul, se pomenește în unele documente, de cari vom mai aminti mai departe. Prin 1782 întâlnim, în actele de pe atunci, iar un vraci italian *Felice Bartolozzi*, venit din Florența, care erà foarte stimat și protejat de boierii respectivi ai Moldovei, — dar care, amestecându-se și în oarecari afaceri politice, este expulzat de *Prințul Moruzi*, Domnul Țării, cu nepusă masă și trimis peste graniță.

Tot în veacul al XVIII-lea se mai cunosc încă câțiva medici, — dintre cari un alt italian *Beneveni*, un sas *Lochmann*, etc.

Alți domnitori apoi, fie pentru trebuința lor; fie pentru a locuitorilor, aduc alți medici de prin țările vecine, și probabil, în acelaș timp, mai vin poate și nepoftiți unii vraci de diferite naționalități, mai mult sau mai puțin inițiați în arta de a tămădui, cu sau fără respective *diplome*, ce se puteau pe atunci obține în unele școli din străinătate, unde se făceau anumite studii în această știință.

Micile operații chirurgicale, ca *luări de sânge*, punere de *lipitori*, de *zbanțuri* (ventuze), cu și fără sânge, de *hărăpsiri* (scarificări), scoatere de dinți (uneori cu bucăți de fălci chiar), *clistire*, ba chiar și îngrijiri și tămăduiri de răni diferite, se făceau de obicei mai numai de bărbieri, cari aveau moștenită practica din tată în fiu și țineau în dughenile lor totdeauna depozite de *lipitori vii*, *ceaiuri de curățenie* și oarecari emostatice, ca *piatră acră*, *scorțișoară*, etc.; așà că locuitorii știau că, în cazuri anumite, puteau să recurgă la acești meseriași ai foarfecei și briciului, cari le administrau leacurile lor în mod empiric, după cum trăsneà prin mintea fiecăruia. Acest lucru se întâmplà dealtminteri și în țări mai civilizate ca a noastră, — după cum se vede în povestea lui *Figaro*, *bărbierul din Sevilla*, care, pe lângă propria-i meserie, curariseà nu numai trupurile oamenilor și ale animalelor de diferite boli sau răni, dar chiar și *sufletele* multor ce erau chinuiți de anumite patimi, pe cari adevărații medici practici nu prea îndeletniceau să le curarisească.

In vremea domniei lui *Vasile Lupu-Vodă* se vede a fi existat cu titlul de *vraci*, orice lecuitor de boale ce erà cunoscut cârmuirii, — dar se pomenește și de oarecari *doftori*, — cari sunt indicați însă ca *dascăli*, — adică învățători sau profesori în arta de a tămădui boalele omenești. Se pare că aceștia prezentau anumite acte sau diplome, primite din străinătate, pe cari Domnia le recunoșteà drept *bune*.

Despre așà ceva se glăsuește și în *Pravila* lui *Vasile Lupu*, cea dintâi legiuire moldovenească tipărită în țara aceasta.

In această pravilă se mai vorbește și despre existența recunoscută a *moașelor*, a *descântătorilor* și chiar a *fermecătorilor*, — cu atât mai mult a acestor

(1) *Din trecutul Comerțului Moldovenesc*, de N. A. Bogdan, pag. 26. 1 vol. în 4°. Iași 1925.

din urmă, întrucât mai totdeauna farmecele sunt însoţite, pe lângă alte boscorodenii şi de anumite droguri sau burueni, lucruri ce dealtmintrelea se găseau tot aşă în asemenea epoci şi prin alte State din Europa, cu mult mai înaintate în civilizaţie decât Moldova noastră.

Mai de însemnat e, că pravila recunoaşte dreptul tuturor acestor lecuitori publici de a fi plătiţi pentru serviciile ce ei le aduc suferinzilor.

Leacurile sau medicamentele ce se obişnuiau a se da pe atunci bolnavilor se numeau *vreaceavănii*; antidotele, cu cari se combăteau cazurile de otrăviri întâmplătoare, se numesc *iarba care birueşte puterea otrăvei* (1).

Dintre bolile curente, legiuirea lui *Vasile Lupu-Vodă* aminteşte de *otrăvire, rănire, surzenie, muţenie, lunatecie* (somnambulism), *sfrenţa* (şancărul ori sifilisul), *nebunia, beţia* şi... *dragostea*! Căci, zice Pravila, «*dragostea se aseamănă cu beţia, aşişderea şi cu nebunia, şi mai vârtos este şi mai rău chinuitoare decât acele toate*», — aşă că poate fi cineva chiar *turbat de dragoste!*

Erau doar şi *bolniţe* (spitale) pe vremea aceea, dar ele erau rezervate numai ca localuri *unde zac calicii*, sau *case de mişei bolnavi!* Dar aceste erau aşă de prost considerate, încât dacă un părinte îşi trimiteà copilul la bolniţă, îşi pierdeà tot dreptul sau puterea părintească asupra acelui fiu al său; sau vice-versa.

Dealtminteri oroarea publică în ceeace priveşte vechile bolniţe sau spitaluri, a durat până şi pe la începutul veacului al XIX-lea, după cum vedem o relaţie a unui doctor Andreas Wolf (2).

Cât despre *spiţerii* şi localuri propriu zise unde să se vândă *leacuri* ori *vreaceavănii*, nicăiri nu se face nici o menţiune.

Se presçriu însă pedepse pentru «cela ce nu va chemà vraci la boala muerii lui şi să-i *cumpere de tot felul de vreaceavănii* ce-i vor trebui...», ori «cela ce va cumpără otravă...» «dacă cela ce au fost *cumpărând* iaste vraci, deci vra să o cearce cu *erbi ca acealia*, cu meşteşugul lui, să vază, putea-va face *iarbă ca aceia*, să biruiască puterea otrăvei, ce se zice *să dea iarbă celui otrăvit*, să *nu-i prinză otrava*», oricine va aveà otravă, *de o va fi făcând*, sau o va fi vânzând.., cela ce va vinde otrava... va fi într'un mod sau altul pedepsit de lege.

Se constată dar că pe atunci se puteau cumpărà, — de unde nu se spune, — felurite feluri de vreaceavănii şi chiar otrăvuri, — pe cari, cei întâi, probabil, le cumpărau însuş vracii. Şi deşi nu se indică cine făceà negustorie cu asemenea lucruri, totuş e neîndoelnic că anumiţi indivizi se ocupau cu negoţul unor asemenea obiecte, şi dacă în alte ţări, ca în Franţa de pildă, în primul loc erau învoiţi bacalii (les épiciers), sau în Italia, *gli speziari*, să vândă ierburi şi droguri de leac, este de presupus că şi la noi mai în genere tot aceştia trebuie să fi avut menirea de a aprovizionà populaţia suferindă şi chiar pe medici, cu asemenea articole.

Lucrul acesta se adevereşte mai târziu prin veacul al XVIII-lea şi al XIX-lea chiar, când, pe la început mai ales, spun părinţii noştri, la toate băcăniile mari şi mici se găseau de vânzare foarte multe droguri, începând cu buruieni diferite, *salce* sau *zaparină*, boabe sau fructe medicinale, *turta lupului* (nux

---

(1) *Medicina legală şi legile vechi Româneşti*, de Ştefan G. Longinescu, pag. 14. Broş. Bucureşti 1924.

(2) *Beiträge zu einer statistisch-historischen Beschreibung des Fürstentums Moldau*, de Dr. Andreas Wolf, 2 vol. în 12°. Sibiu 1805.

vomica), nucuşoară (nux moschate), *piatra iadului*, piatră vânătă, piatră acră, pucioasă, calaican, argint viu (mercur), chiclazăr, *sânge de nouă fraţi*, ţipirig, şoricioaică, *assa foetida*, etc.

Pe la 1740 venì în Moldova un medic învăţat, *Johann B. S. Lochmann*, din Elveţia; dar după alte indicaţii se crede că el erà de origine sas, din Transilvania, lucru mai verosimil, prin faptul că în această ţară puteà învăţà mai uşor limba românească, ce aveà apoi să-i înlesnească trecerea şi practica în Moldova. Acest *Lochmann* fu angajat ca medic al Curţii Domneşti, de pe atunci, servind vreo 45 de ani, şi încetând din viaţă la 1785 în etate de 85 ani. El lăsă un fiu, numit tot *Ion Lochmann*, născut în 1773. Acesta începù practica meseriei sale cam prin 1793, durând 35 ani, până la 1827, când localul farmaciei sale arse.

Dar spiţeri titraţi ai Curţii Moldovei se găsesc şi prin 1763, un anume *Toma Noe*, care se vede a fi mai târziu şi medic, chiar proto-medic, şi un altul anume *Antochi*.

Spitalul Sf. Spiridon fu înfiinţat încă de prin 1755, prin grija şi contribuţia unui negustor din Iaşi, *Ştefan Bosie* (1), iar la 1757 fiind luat sub îngrijirea Domniei, printr'un hrisov al lui *Constantin Mihai Gchan Racoviţă-Vodă*, avù în acelaş timp şi o farmacie proprie a sa, care apoi, prin alte dispoziţii ulterioare, devenì farmacie publică, spre a beneficià şi orăşenii de dânsa.

Grigore Al. Ghica-Vodă, între 1764—1777, crează în Iaşi un *Doftor al Obştei* şi o *spiţerie a Obştei*, care mai târziu, sub *Al. Ion Mavrocordat*, se uneşte cu cea a Sf. Spiridon. Pe atunci spiţerul erà plătit cu *25 lei pe lună*...

Prin 1758—1763 găsim instalat în Iaşi un spiţer numit *Anton Feiman* sau *Faierman*, care-şi aveà spiţeria aşezată aproape de locuinţa D-rului Lochmann, de care am vorbit. Probabil această spiţerie mai târziu fu luată în posesia lui Ioan Lochmann, fiul doctorului cu acelaş nume, — şi ea continuă apoi, în proprietatea succesorilor Lohmaneşti până în zilele noastre.

Pe la 1776, Doftor al Curţii aflându-se *Fotachi*, cum am pomenit mai îndărăt şi care iscălià «*Fotios Iatros*». Acesta căpătă din partea lui *Grigore Al. Ghica-Vodă* cu danie, un loc chiar lângă poarta Curţii Domneşti, la dreapta Turnului, pe care să-şi zidească o spiţerie proprie, cum şi o crâşmă, care să-i fie de ajutor în suportarea sarcinilor şi cheltuelilor spiţeriei (2).

Dar întâmplându-se să ardă, după puţin timp Curtea vorbită, Doftorul *Fotachi* nu mai zidì, probabil, spiţerie acolo, ci numai nişte case, cu crâşmă şi pivniţă mare, care trăesc şi astăzi, şi sunt proprietatea *Primei Case de Economie* dela Palat.

Un hrisov din anul 1778 Ianuar în 28, din vremea lui *Const. Dumitru Moruzi Vodă*, privitor la concesiunea unor spiţerii pentru toţi locuitorii, cât şi pentru *Doftorii de obştie*, cari să caute, *chiar şi gratuit*, pe cei săraci, ne dă lămuriri interesante asupra vremei în care începuse mai serios cârmuirea să se îngrijească de sănătatea publică.

La începutul documentului în chestie, se pomeneşte că a existat şi mai înainte alte hrisoave domneşti, date în acelaş scop şi interes, după intervenirile Mitropolitului şi a veliţilor Boieri, pentru întemeierea *Doftorului de obştie* cum şi a

---

(1) *Oraşul Iaşi*, monografie de N. A. Bogdan, vol. în 4°, Ed. II, Iaşi 1915, pag. 433 sq.

(2) Documente publicate de N. A. Bogdan în revistele *Lupta pentru viaţa*, din 1905 şi *Ioan Neculcea*, din 1923. Iaşi.

Spiţeriei, deoarece mulţimea norodului are trebuinţă de *doftor* şi *doftorii*, de care se simţià şi mai nainte multă lipsă şi greutate, cât şi pentrucă «doftorii ce se chemau de cei ce pătimeau cereau plată prea mare şi prelungeau trebuinţa şi vremea căutării peste măsură, iar că preţul doftoriilor se îngreuiau mai mult *peste cât se cădeà*», lucruri ce primejduiau chiar vieaţa multora...

Drept aceà hrisovul porunceşte statornicirea Doftorului şi Spiţeriei de obşte în aşà chip, ca orişicine, bogat sau sărac, numaidecât să meargă spre căutare, iar spiţeriile să nu încarce cu asupreală preţul doftoriilor.

In acest scop se dă atât doftorului cât şi spiţeriei anumite venituri, dintre cele ale ţării, cum şi o leafă de 70 lei pe lună doftorului, cu condiţie ca să fie gata *în tot ceasul*, mulţumindu-se de fiecare bolnav, cu oricât i-ar da, iar dela neputincioşi (săraci), să nu ieie nici o plată...

Printr'un alt hrisov al Domnitorului *Alexandru Ioan Mavrocordat*, datat din 1785 Martie 25, se fac noui orândueli, atât în ce priveşte instituirea Doftorilor pentru obştie, cât şi pentru o *Spiţerie obştească*, prevăzându-se la litera *g)*, a hrisovului următoarele:

«Spiţeria obştească a poliţiei să se aşeze iarăşi aice în Iaşi, la faţa uliţelor, şi să fie întru toată volnicia nesupărată de către nimene, neîndrăznind nici macar Doftorul cel Mare a Curţii gospod a se atinge de vre-un fel de interes în potriva folosului Obştii, fără numai Dumnealor rânduiţii Epitropi, împreună cu Doftorul ţărei (care era altul bineînţeles decât Doftorul Curţei), să facă cercetări, atât doftoriilor, ce urmează trebuinţa din an în an a se schimba şi a se înoi, cât şi altor doftori, ce se aduc de pe la alte părţi de loc, cum şi preţului doftoriilor, şi după *taxis* ce vor face dumnealor să urmeze spiţăriul întocma, neîncărcând mai mult preţul doftoriilor spre păgubirea obştiei».

WILLIAM THOMSON-LORD KELVIN

DE DR. EUGEN CHIRNOAGĂ

WILLIAM, al doilea fiu al lui *James Thomson*, profesor de matemateci la Universitatea din *Glasgow*, s'a născut la 26 Iunie 1824. La vârstă de 10 ani erà student, înscris la aceeaş universitate, după ce-şi primise întreaga instrucţie dela tatăl său. In 1841, a intrat în colegiul *Peterhouse* din *Cambridge* de unde a absolvit în 1845, al doilea la clasificaţie, primul fiind *Stephen Parkinson*, al cărui nume a fost înnecat de mult în valurile negre ale trecutului. Intrucât în Anglia, pe vremea aceea, studiile experimentale erau privite cu vitregie în nobilele universităţi din *Oxford* şi *Cambridge*, tânărul *William* plecă la Paris, unde timp de un an a lucrat în laboratorul lui *Regnault*, care erà preocupat cu studiul proprietăţilor termice ale vaporilor. Intors în patrie, i s'a oferit în 1846, prin urmare când nu împlinise nici 22 de ani, catedra de istorie naturală la Univesitatea din *Glasgow*, pe care a primit-o şi a cinstit-o cu munca lui timp de 53 de ani. In tot acest timp, el a fost izvorul de inspiraţie al tuturor cercetătorilor în variatele domenii ale fizicei şi multe au fost lucrările săvârşite sub imboldul şi sugestiunea lui. Printre primele preocupări ştiinţifice ale lui *Thomson*

a fost şi vârsta pământului şi pe această temă el a venit în conflict cu geologii contimporani, care socoteau la mii de milioane de ani durata de formaţie a scoarţei pământeşti, pe când *Thomson*, pe baza calculelor lui de conducţie termică, o fixă cu aproximaţie la 100 milioane de ani.

In 1847, la un congres al *Asociaţiei britanice pentru propăşirea ştiinţelor* ţinut la *Oxford*, s'a întâlnit pentru prima oară cu *James Prescott Joule*, iar două săptămâni mai târziu, se întâlniră din nou în Elveţia, unde au măsurat împreună ridicarea temperaturii apei, datorită caderii unui şuvoiu de munte. Vederile lui *Joule* asupra căldurii l-au influenţat mult pe *Thomson* şi un an după această întâlnire, el propune scara de temperatură în grade absolute numite încă şi *grade Kelvin*, iar în 1851 prezintă la *Societatea Regală din Edinbourgh* o lucrare despre teoria dinamică a căldurii, lucrare ce împăcă opera lui *Carnot* cu concluziile lui *Rumford*, *Davy*, *Mayer* şi *Joule*. In această lucrare, a fost enunţat pentru prima oară, principiul degradării energiei, rezumat în legea a doua a termodinamicei. Deşi contribuţiile lui la studiul termodinamicei formează partea cea mai importantă a activităţii lui ştiinţifice, publicul cel mare l-a cunoscut mai ales pentru cuceririle lui pe câmpul electricităţii, în special în ce priveşte telegrafia submarină. De la 1854 înainte el devine cel mai mare expert în materie de telegrafie. Cercetările lui în această direcţie îl conduc la construirea galvanometrului cu oglindă şi a înregistratorului cu sifon, a căror valoare a rămas, independent de aplicaţiile lor în telegrafie. Mai târziu, când s'a pus problema întrebuinţării electricităţii la luminat, el s'a asvârlit cu toată pasiunea lui obişnuită în studiul ei şi se poate spune că nu există mărime care să cadă sub observaţia inginerului electrician, pentru care *Thomson* să nu fi născocit un instrument de măsurat. Intenzităţi dela a zecea mia parte de amper până la 10.000 de amperi, diferenţe de potenţial dela o fracţie de volt şi până la 100.000 volţi, toate cad în sfera capacităţii de măsurare a instrumentelor date la lumină de geniul matematic şi inventator al celebrului fizician. In 1873 a scris primul dintr'o serie de articole asupra compasului maritim, dar atâtea chestiuni s'au ridicat, care cereau o clarificare încât numai după cinci ani a putut scrie al doilea articol din serie. In acest timp compasul a suferit o completă reconstrucţie în mâinile lui *Thomson*, datorită căreia atât magnetismul permanent cât şi cel temporar al corăbiei, puteau fi compensate cu uşurinţă. A mai pus la îndemâna navigatorilor un instrument pentru făcut sondagii în ocean iar instrumentele lui pentru măsurat şi prezis fluxurile precum şi tabelele lui pentru simplificarea metodelor de determinare a poziţiei unui vas pe mare, i-au adus binecuvântarea marinarilor.

A publicat peste 300 de lucrări originale, privind aproape toate ramurile Fizicei. Geniul lui erà a tot cuprinzător: într'o zi se afundà în cele mai grele calcule de hidrodinamică, a două zi făceà aplicaţia teoriilor electricităţii la mişcarea scoarţei solide a pământului, o a treia zi desenà instrumente electrice, ş. a. m. d.

Dar cine l-a cunoscut pe marele învăţat numai din cetirea lucrărilor lui, nu l-a cunoscut decât pe jumătate. In raporturile lui ceilalţi oameni erà extrem de modest, aproape sfios; în acelaş timp se arătà foarte binevoitor faţă de cel mai umil student şi nesfârşit de mare erà interesul pe care-l arătà silinţelor, celor mai mici decât dânsul. Progresele realizate în Fizică în a doua jumătate a veacului al XIX-lea se datoresc tot atât încurajărilor împărţite de dânsul cu dărnicie elevilor şi muncitorilor de oriunde pe ogorul ştiinţei, cât şi propriilor lui

lucrări. Iată ce spune despre dânsul, profesorul *J. D. Cormack*, unul din foştii lui studenţi:

«Mai mult decât oricând calităţile lui caracteristice ies la iveală în timpul cursurilor lui... Mintea lui superioară, înalţându-se sus de tot, cuprinde o vastă întindere bine închegată şi plin de entuziasm, cu faţa luminată de zâmbet, el desfăşură în faţa elevilor panorama scoţând în relief asemănările şi deosebirile dintre diferitele ei porţiuni, graniţele cunoştinţelor noastre şi regiunile de îndoeală şi speculaţie. A-l urmări în zborul gândurilor lui e o adevărată desfatare».

A fost căsătorit de două ori. Drept recunoştinţă pentru serviciile aduse de dânsul telegrafiei transoceanice i s'a acordat titlul de *cavaler*, iar în 1892 a fost primit în rândurile nobililor sub numele de *Baron Kelvin of Largs*. A fost prezident al *Societăţii Regale (Academia Engleză)*, iar la înfiinţarea *Ordinului de merit* în 1902, socotit ca cea mai înaltă decoraţie în Anglia, cu un număr total de membri de numai 40, el a fost printre primii care s'au bucurat de această onoare. O listă completă a tuturor decoraţiilor şi titlurilor onorifice pe care le-a primit în timpul celor 53 de ani de profesorat, ar ocupă o broşură întreagă.

Incoronarea vieţii lui de muncă a fost în 1896, când întreaga lume ştiinţifică, a sărbătorit jubileul de 50 de ani a profesoratului lui *Lord Kelvin*. Biblioteca universităţii a fost transformată într'o expoziţie a tuturor intrumentelor inventate de dânsul, precum şi a diplomelor, certificatelor şi decoraţiilor lui. 2500 de oameni de ştiinţă au fost timp de 3 zile oaspeţii universităţii, la care s'au unit şi autorităţile oraşului spre a preamări pe cel mai distins cetăţean al *Glasgow-ului*.

Din Biblioteca universităţii i s'a trimes o telegramă omagială, care după ce a trecut prin *Newfoundland, New-York, Chicago, San-Francisco, Los Angeles, New-Orleans, Florida* şi *Washington*, a fost primită de cel sărbătorit peste 7 minute şi jumătate, în care interval străbătuse de două ori Oceanul Atlantic.

Aceasta însemnă un triumf al geniului omenesc şi la desăvârşirea lui, nimeni pe lume nu contribuise atât, cât marele *Lord Kelvin*.

Trei ani mai târziu a părăsit catedra, dar înscriindu-se ca student şi-a menţinut legăturile cu Universitatea, pe care o cinstise mai bine de o jumătate de veac, iar în 1904 fu ales *Cancelarul* ei. In acest timp şi-a revăzut multe din scrierile lui anterioare, punându-le la punct, conform celor din urmă descoperiri şi luă parte la adunările societăţilor ştiinţifice al căror membru erà.

Numai câteva luni înainte de moartea lui, s'a ridicat la congresul anual al *Asociaţiei Britanice* din Leicester şi a ţinut o adâncă şi cuprinzătoare cuvântare asupra teoriei electronice a materiei. A murit la 17 Decemvrie 1907, la locuinţa lui de lângă *Largs* din *Scoţia*. Neavând moştenitori titlul lui de nobleţă s'a stins odată cu dânsul.

„Minunata revistă de popularizare ştiinţifică „Natura" reprezintă cel mai bun mijloc de educaţie ştiinţifică şi de răspândire a culturii adevărate în ţara noastră".

Gr. Tăuşan
(Viitorul)

UZINELE ŠKODA IN CIFRE

DE INGINER C. SURDULESCU

IMPLININDU-SE 10 ani dela terminarea războiului, Uzinele Škoda (se ceteşte Şcoda) au găsit nimerit să scoată, cu acest prilej, un Album Jubiliar. Din aceasta, am găsit interesant să spicuim următoarele date:

Uzinele Škoda au în Cehoslovacia fabrici şi întreprinderi în 17 localităţi, mine în patru, cariere de calcar în trei, case de locuit în 25 şi teren în 34. Ele au clădite 400 locuinţe cu 2000 apartamente, cari aproape toate sunt locuite de funcţionari şi lucrători proprii.

In afară de mine, suprafaţa pe care se întinde Societatea « Škoda » e de aproape 5.500.000 m. p. dintre cari 700.000 cu clădiri. Suprafaţa totală a Uzinelor reprezintă un patrulater cu lăţimea 1 km., lungimea 5,5 km. şi un perimetru de 13 km. liniile ferate ale Uzinei, normale şi înguste au o lungime de 82 km. şi posedă 18 locomotive şi 175 vagoane normale, precum şi numeroase vagoane speciale cu o capacitate până la 88 tone.

La sfârşitul anului 1927, numărul funcţionarilor şi al lucrătorilor, trecea de 24.000; de atunci numărul lor a crescut mereu, încât azi trece de 32.000.

In Uzine, se ard anual 300.000 tone cărbuni (100 vagoane à 10 tone în fiecare zi lucrătoare). Parte din aceşti cărbuni, se scot din Cehoslovacia, restul sunt aduşi din străinătate. Cea mai mare parte din acest combustibil e prefăcută în gaz în 44 generatori, cari au o capacitate de 1.500.000 m. c. gaz în 24 ore.

Forţa motrice e dată de 7 uzine cari au cazane cu aburi cu o suprafaţă de încălzire de 14.000 m. p. Acestea dau anual 750 milioane kgr. aburi. Cantitatea de apă necesară pentru aceşti aburi, corespunde unei coloane cu o suprafaţă de 10 × 10 m. şi o înălţime de 7 km½. Forţa motrice e produsă în turbine cu aburi, maşini cu aburi şi motoare Diesel cu o putere totală de 50.000 CP.

Curentul electric al Uzinei, mişcă motorii electrici, încălzeşte cuptoarele electrice, luminează uzinele, etc. Firele electrice şi cablurile au peste 150 km. lungime; cablurile pentru curenţii de tensiune joasă trec de 600 km. (cât linia aeriană Praga—Genova). In Uzine sunt 5200 motoare electrice cu o putere totală de 82.000 CP.

Atelierele uzinelor au 9000 maşini, dela cele mai mici pentru mecanică de precizie, până la cele mai mari pentru prelucrarea pieselor de 100 tone. Aceste maşini sunt mişcate cu ajutorul electricităţii şi anume fie direct, fie indirect (prin transmisiuni).

Macaralele şi alte vârtejuri trec de 700 ca număr. Puterea lor totală e 6500 tone. Intre ele sunt unele de 50, 60, 80, 100 şi 120 tone putere.

Uzinele au în Cehoslovacia 16 biurouri tehnice şi electro-tehnice, 30 magazine şi reprezentanţe de automobile, 17 ateliere de reparaţii precum şi 200 reprezentanţe şi sub-reprezentanţe pentru diferitele produse ale fabricii.

In străinătate uzinele au biurouri proprii respectiv reprezentanţe în: Anglia, Belgia, Olanda, Germania, Danemarca, Suedia, Norvegia, Franţa, Elveţia, Luxemburg, Italia, Spania, Portugalia, Polonia, Austria, Jugoslavia, Ungaria, Bulgaria, România, Grecia, Turcia, Lituania, Letonia, Estonia, Finlanda, Rusia, Statele-Unite ale Americii, Canada, Mexico, Equator, Guatemala,

Salvador, Haiti, San-Domingo, Chili, Columbia, Venezuela, Peru, Paraguay, Uruguay, Brazilia, Argentina, Maroc, Egipt, Africa de Sud, India, Australia, Japonia, China şi Manciuria.

Despre diferitele produse, împărţite în 48 de grupe, uzinele dau informaţiuni, cataloage, prospecte, foi volante, placate şi alte reclame, după nevoie, în mai multe limbi: cehă, germană, engleză, franceză, italiană, spaniolă, portugheză, rusă, polonă, sârbo-croată, bulgară, română, ungară, turcă, chineză, etc.

In ultimii trei ani s'au tipărit peste 800 reclame în peste 5 milioane exemplare. Secţia de reclamă are la dispoziţie 40.000 negative, 6000 clişee de tipărit precum şi 2500 retuşuri americane.

In atelierul de fotografiat se scot anual 70.000 de poze, cari sunt întrebuinţate pentru nevoile interne şi externe.

In Centrala din Praga, au intrat 11.000 scrisori în Decemvrie 1922, 34.000 în Decemvrie 1923, 42.000 în Octomvrie 1924, 49.000 în Octomvrie 1925, 57.000 în Martie 1926, 97.000 în Decemvrie 1927 şi 109.000 în Martie 1928.

Lunar s'au plătit de către Centrala din Praga pentru telegrame 100.000 lei în Decemvrie 1924, 185.000 lei în Iulie 1925, 280.000 lei în Noemvrie 1926, 355.000 lei în Decemvrie 1927 şi 400.000 lei în Martie 1928.

Majoritatea telegramelor cari merg la reprezentanţi sunt cifrate. Pentru mărci poştale s'au plătit de către Centrala din Praga 1.000.000 lei în 1921, 1.715.000 lei în 1922, 2.160.000 lei în 1923, 2.555.000 lei în 1924, 2.800.000 lei în 1925, 3.165.000 lei în 1926 şi 3.395.000 lei în 1927.

In biurourile Uzinelor sunt 1700 telefoane, 750 maşini de scris, 350 maşini de calculat şi 15 maşini pentru contabilitate.

Răspândiţi NATURA

Nici o şcoală fără abonamente la „Natura".

Numai prin şcoală şi numai prin ştiinţă, România Mare poate să ajungă Românie Tare.

„Ştiinţa, fiind calea spre Adevăr, e singura care ne apropie de Dumnezeire, spre binele Ţării şi al Omenirii".

Moş Delamare
(Ziarul Ştiinţelor şi al Călătoriilor)

NOUTĂŢI ŞTIINŢIFICE ŞI TEHNICE

DE DR. A. S.

CERCETAREA materialelor cu ajutorul razelor X. Prin acţiunea bombardamentului de eclectroni asupra materiei şi din cauza frânării electronilor se produc perturbări în eterul înconjurător, perturbări care se propagă mai de parte sub forma de raze de lungimi de undă foarte scurte (0,03—0,15 milimicroni). Aceasta sunt razele X sau Röntgen, având proprietatea de a impresionà placa fotografică şi de a străbate corpurile opace. După imaginile ce obţinem cu aceste raze pe o placă fotografică, după ce au străbătut un corp de cercetat ne putem da seama dacă acest corp are o structură omogenă sau discontinuă, dacă e amorf sau cristalin şi în acest din urmă caz, cărui sistem cristalin îi aparţine.

In ultimul timp razele X au fost adesea întrebuinţate în cercetările ştiinţifice şi tehnice spre a ne puteà da seamă de structura materialelor şi de schimbările produse prin transformarea lor.

Astfel, studiindu-se catalizatorii de platin, paladiu sau nichel, s'a găsit că elementele active sunt metalele curate în stare de diviziune foarte fină. Substanţele, care activează catalizatorii, nu fac altceva decât opresc formarea de părticele mari, un catalizator fiind cu atât mai activ, cu cât are grăuntele mai mic. Nici această fineţe nu trebueşte împinsă prea departe, fiindcă peste o anumită limită, activitatea catalitică iar scade. Pentru platin, activitatea cea mai mare se obţine pentru grăunţele, a căror mărime este cuprinsă între 1,6 şi 11 milimicroni.

Studiindu-se produsele ceramice şi comparând rezultatele cu acelea obţinute la studiul substanţelor chimice bine cunoscute, s'a putut aflà, în parte, ce compuşi se formează la coacerea masselor plastice. La sticlă, se poate vedeà când începe să cristalizeze, adică să îmbătrânească.

In metalografie se cercetează influenţa prelucrării mecanice asupra structurii metalului precum şi variaţia tensiunilor interioare în raport cu acţiunea exterioară de roadere.

In sfârşit s'a găsit că diferite ultramarine artificiale au aceeaş structură cristalină, ca şi mineralele numite *nosean* şi *hauin*, că adesea ceeace noi credeam că e o sare dublă nu e decât un cristal amestecat, precum şi invers.

Studiindu-se substanţele organice cu molecula mare, s'a putut constată că celuloza şi fibroina din mătase au structura cristalină, fiind formate din molecule alungite, în formă de firişoare de diferite lungimi, grupate una lângă alta ca nişte snopi, iar cauciucul are molecula circulară, cercurile de atomi având şi ei diferite mărimi.

(Die chemische Fabrik).

* * *

Câte automobile sunt în Statele-Unite? Iată ce informaţiuni dă în această privinţă d-l A. Reeves, directorul general al Camerelor de comerţ de automobile din New-York:

Dintr'o industrie de lux, aşà cum erà acum 25 de ani, industria automobilă a devenit una de primă necesitate. In 1928 s'au fabricat 4.600.000 automobile

de toate felurile, în valoare de peste 3.500.000.000 dolari. In Statele-Unite sunt înregistrate 23.000.000 automobile, dintre care numai 3.000.000 sunt autocamioane. Astăzi americanul se lipseşte mai repede de telefon decât de automobil. Astfel, în Statele-Unite, cu 23 milioane automobile, sunt numai 18.750.000 telefoane şi la o convorbire telefonică corespund 10 km. parcurşi de un automobil!

* * *

Bioxidul de carbon lichid întrebuinţat ca explosiv. La minele de cărbuni din Maybeury (Virginia de West), spre a înlătură exploziile de gaze din mine, se fac încercări de a întrebuinţà bioxidul de carbon lichid ca explosiv, procedându-se astfel: bioxidul de carbon lichid se introduce în sticle de oţel, care au dopul de metal moale, însă rezistent la presiunea obişnuită a lichidului. Asemenea sticle se introduc în groapa de mină care e apoi astupată şi se încălzesc cu ajutorul unor rezistenţe electrice. Bioxidul de carbon se gazeifică, mărindu-şi presiunea de zece ori, rupe dopul şi produce dislocarea stratelor de cărbuni, fără a mai fi pericol de aprindere. Cercetările făcute până acum au dat rezultate bune.

(Die chemische Fabrik).

* * *

Bogăţiile din ape. Astăzi nu se mai poate lăsà nimic să se piardă fără folos; puterea apelor ce se rostogolesc prin văile sălbatece din munţi, sărurile din apele mărilor, toate trebuesc captate cu grijă şi folosite. Numai astfel se poate ajutà desvoltarea neîntreruptă a industriilor, de pe urma cărora traiul nostru devine din ce în ce mai uşor şi mai confortabil. Ultimele trei întreprinderi create în acest scop ne vor dovedì mai bine cele spuse mai sus.

S'a constituit o societate ruso-japoneză cu un capital de zece milioane yeni, care are de scop captarea sărurilor din apa mării. In primul rând se urmăreşte extragerea iodului din plantele marine şi transformarea resturilor în îngrăşăminte chimice artificiale. Mai târziu se vor crcà şi alte industrii chimice.

In Palestina s'a concesionat unei societăţi engleze exploatarea sărurilor depuse în regiunile dela Nord-Westul Mării Moarte. Concesiunea e pe 75 ani şi dă dreptul numai la exploatarea carbonatului de potasiu şi a clorurilor, producţia trebuind să ajungă după opt ani la 50.000 tone anual şi fiind oprit să se exploateze şi alte materiale ca: aur, metale, pietre preţioase, uleiuri minerale şi antichităţi.

In Dalmaţia, o societate franceză cu un capital de 125 milioane franci a obţinut concesionarea utilizării puterii hidraulice a râurilor *Cetina* şi *Krka*. Societatea este obligată să ridice producţia de electricitate, după primii trei ani, de la 110 milioane la 550 milioane kilowaţi oră anual, iar după alţi 5 ani la 900 milioane, putând construì fabrici de cianamidură de calciu, carbid, nitraţi şi amoniac. Din această concesiune, Statul iugoslav va trage foloase mari, lucrătorii trebuind să fie numai din ţară, astfel că-şi vor găsì de lucru 10.000 oameni, iar după 50 ani toate instalaţiunile devin proprietatea Statului. Vor mai folosì şi industriile dalmatine de ciment şi ipsos şi se crede că se va construì şi o fabrică de aluminiu, utilizând bauxitul, care se găseşte în acele regiuni.

Stingător de foc cu zăpadă de bioxid de carbon. Până acum, principiul stingătoarelor de foc era următorul: se aruncă deasupra focului un lichid, care să dea vapori ce nu ard, sau care — prin descompunere din cauza căldurii — să desvolte gaze incombustibile. Se formă astfel în jurul focului o atmosferă ce nu întreţineà arderea şi flăcările erau înăbuşite.

O substanţă care arde nu are nevoe numai de oxigen, ci şi de o anumită temperatură, dela care începe arderea. Dacă am răci foarte mult un foc, el s'ar stinge, chiar dacă ar aveà tot timpul aer curat, fiindcă nu s'ar mai găsì la temperatura necesară de ardere. De acest lucru s'a ţinut seamă la construirea noului stingător cu zăpadă de bioxid de carbon.

Principiul aparatului este următorul: dintr'o baterie de două sau patru bombe cu bioxid de carbon lichid, se dă drumul conţinutului printr'un tub elastic într'un fel de pâlnie foarte mult alungită, asemănătoare cu o trompetă conică de carton. Lungimea acestei pâlnii este de 1 m., iar diametrul gurii de şase ori mai mic. Când bioxidul de carbon lichid ajunge în pâlnie, din cauza destinderii ce o suferă se transformă în zăpadă, care e aruncată afară din pâlnie de presiunea lichidului ce vine din nou din bombă. Indreptând deci pâlnia asupra focului, va cădeà asupra lui o ploaie de fulgi mari de bioxid de carbon solid. Temperatura lor de sublimare fiind foarte mică (— 79°), ei vor răcì foarte mult materialele ce ard, formând în acelaş timp o atmosferă înăbuşitoare de bioxid de carbon, aşà că stingerea focului se face prin două căi deodată.

Aparatele sunt aşezate pe cărucioare uşor de transportat şi s'au dovedit foarte bune, mai ales la focurile de uleiuri şi petrol.

(Die chemische Fabrik).

* * *

Toate sunt vechi! Romanii întrebuinţau oglinzi de metal bine lustruit, iar oglinzile de sticlă de felul celor de azi au apărut prin secolele XIII şi XIV în Germania. Astăzi, ne întoarcem iar la trecut! Fabricile producătoare de oţeluri ce nu ruginesc au pus în comerţ oglinzi de metal, făcute din asemenea oţeluri speciale şi având suprafaţa bine lustruită. Au început cu oglinzi mici de toaletă, iar astăzi fabrică oglinzi pentru reflectoare şi lămpi de uzină, putându-se da metalului orice curbură şi mai având şi avantajul că nu se fac mate prin acţiunea vaporilor vătămători din fabrică, datorită proprietăţilor speciale ale oţelului ce nu rugineşte.

(Die chemische Fabrik).

„Să ne ridicăm cât mai sus pe scara civilizaţiei şi să ne pregătim pentru ziua cea mare întrevăzută de Alexandru Odobescu. Marele nostru scriitor aveà credinţa neclintită că făclia civilizaţiei, care a fost purtată de Latinii din Apus, va trece o dată şi în mâinile noastre, Latinii dela Dunăre. Ziua aceea se apropie.“ **„Natura“** *pregăteşte această zi strălucită.*

G. G. L.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

ŞASE GRAME DE RADIU PENTRU COMBATEREA CANCERULUI

Cu prilejul sărbătoririi pentru a 70-a oară a naşterii regelui *Gustav V*, suedezii i-au dăruit anul trecut şase grame de radiu curat.

După dorinţa regelui, se va întrebuinţă acest radiu pentru cercetarea şi combaterea cancerului. Radiul, care a fost cumpărat nu de mult, se va împărţi la feluritele instituţiuni ştiinţifice ale Suediei sub supravegherea cunoscutului radiolog suedez profesorul *Gösta Forsell*.

Acum se ocupă experţii cu măsurarea şi cântărirea în *Casa radiului din Stockholm*, a radiului dobândit.

Substanţa constă din 9 grame sulfat de radiu, eare este cea mai bună combinaţie pentru negoţul cu radiu — căci riscul de a se pierde ceva sau de a se strică este exclus.

9 grame de sulfat de radiu corespund în puterea de radiaţie, la 6 grame de radiu curat.

Pentru apărarea persoanelor şi a încăperilor contra radiaţiunilor, sulfatul de radiu e împachetat hermetic în tuburi mici de sticlă. In fiecare tub sunt 50 miligrame de radiu curat şi totul e închis apoi în cutii de plumb, cari toate la un loc cântăresc 1000 kg.

E de observat că intensitatea radiaţiunii se micşorează în 25 ani cu 1% şi deabiă în 1700 ani se va fi întrebuinţat jumătate din radiu.

După măsurarea şi cântărirea substanţei, aceasta va fi scoasă din tuburile de sticlă şi va fi pusă în mici cutii metalice cari se vor trimite spre a fi întrebuinţate în feluritele institute medicale.

G. S.

(*Prager Presse*).

RĂSBUNAREA MAGNEZIULUI

A fost o vreme când magneziul nu erà decât « o curiozitate de laborator » preţuită numai de chimişti.

Marele public nu-l cunoşteà decât sub forma unui praf foarte fin întrebuinţat în fotografierea locurilor întunecoase. Sub formă de praf, în urma unei explozii sgomotoase ce îngrozeşte persoanele nervoase şi umple atmosfera cu un fum alb, se obţine în adevăr, cu acest metal de un alb argintiu, văr gemen cu zincul, o ţâşnitură bruscă de lumină, având un punct comun cu stelele de cinema: e eminamente fotogenic.

Magnezia (oxidul de magneziu) e drept că ocupă un loc destul de însemnat în arsenalul medical, fie ca purgativ, fie ca antiseptic.

In plus, magneziul tot sub scutul terapeuticii a intrat triumfal în farmacopeia curentă. Pe baza unei doctrine nou născute (sau reîntinerite), a devenit leacul la modă, un fel de panaceu universal, de care vorbeşte toată lumea şi pe care toţi vor să-l încerce. . .

E drept că dacă vom crede — şi de ce nu — pe şampionii săi, a căror autoritate este netăgăduită, avem de ce să ne emoţionăm.

Magnezia ar fi un tonic fără pereche, un stimulent de primul ordin, un factor de curăţire şi refăcere al celulelor nepreţuit Ar fi în stare dacă nu să vindece un cancer, cel puţin să oprească procesul canceros. In scurt, magnezia (şi prin urmare magneziul) ar fi într'un fel şi într'o oarecare măsură, pentru tumori ceeace mercurul şi bismutul sunt pentru sifilis, fierul şi manganul pentru anemie, argintul pentru infecţiile microbiene în general, aurul pentru reumatism, în sfârşit ceeace cuprul a fost un oarecare timp pentru tuberculoza pulmonară.

Dacă aceste speranţe, scomptate cu entuziasm de atâţia bolnavi şi medici, s'ar înfăptuì în întregime, acest sărman metal, prea mult timp dispreţuit, n'ar fură această popularitate. Şi nu e vorba decât de oxidul său, de unul din derivaţi adică de un corp autonom şi deosebit. Dar, chiar pe seama sa, ca metal, va aveà deasemenea una din cele mai strălucite răzbunări.

Mai uşor decât aluminiul, fiindcă greutatea sa specifică este 1,75 în loc de 2,5, magneziul a luat loc printre metalele industriale, întrebuinţându-se azi în chip obişnuit pentru fabricarea unor piese de motoare şi maşini sburătoare (avioane şi dirijabile), pentru care uşurinţa extremă este tocmai însuşirea principală.

Nimeni nu se miră că această industrializare n'a mers repede. Nimic nu merge repede, nici corpurile inerte, nici cele conştiente. Afinitatea excesivă a magneziului pentru oxigen pare a produce de exemplu oxidarea sa mai mult sau mai puţin repede, dar de neînlăturat, în atingere cu aerul. Deaci primejdia constantă a unei roaderi ce ar face întrebuinţarea urîtă şi ruinătoare; aşà încât la început, constructorii nici nu vreau să audă vorbindu-se de magneziu. Din fericire aveà apărători pe atât de îndărătnici, pe cât erau de ingenioşi, care în loc să se ascundă în faţă piedecii, se forţară şi izbutiră s'o învingă.

Au demonstrat că această stricare venià pur şi simplu din murdăriile lăsate în metal prin felul de preparare defectuos. Totuş până s'a găsit un alt procedeu, cercetările au fost lungi, penibile şi costisitoare. Au sfârşit totuş prin izbândă.

Astăzi se fabrică prin electroliză, într'un cuptor special, în prezenţa florurilor topite, magneziu *neatacabil*, datorită faptului că magneziu formată în cursul operaţiei nu este dizolvată ca în vechea metodă, ci alcătueşte la suprafaţa metalului o pieliţă protectoare asupra căreia oxigenul nu mai are acţiune, după cum n'are nici rugina asupra unui metal vopsit sau lăcuit.

Iată cum a câştigat magneziul procesul său, dând putinţa să se obţină, datorită uşurinţei sale legendare, rezultate practice ce păreau paradoxale şi utopice.

In marea familie metalică, nu va mai fi tratat ca o rudă săracă.

(*Figaro*, 19 Iunie 1929). C. A. B.

CEL MAI MARE POD DIN BETON ARMAT DIN LUME

Se termină aproape de *Brest* construcţia unui pod de beton armat, care întrece cu mult dimensiunile tuturor lucrărilor executate până acum în acest fel. Se compune din trei arcuri, având fiecare o deschidere de 180 metri. Este de observat că numai inginerii francezi, cari sunt în fruntea ştiinţei au îndrăznit să construească poduri în acest gen.

Dintre ele mai importante sunt: cel dela *Saint-Pierre du Vanoray* pe *Sena* construit de inginerul *Freyssinet* în 1919 şi care are o deschidere de 130 m., cel dela *Caille* pe *Usse* de 140 m. calculat de *Pelnard-Considère* şi *Caquot*; cel de pe *Conflans-Fin-d'Oise* după planurile inginerului *Boussiron*; în fine cel dela *Plougastel-Daoullas* pe estuarul *Elorn* despre care vom vorbi în special.

Lucrarea aceasta a fost dată pentru execuţie inginerului *Freyssinet*. Ea se compune din trei arcuri construite în întregime din beton armat, cari se sprijină pe doi piloţi aşezaţi în râu, şi cari susţin un tablier cu două etaje. După cum se vede, este cel dintâiu pod francez construit din două tablieruri suprapuse.

Cele trei arcuri sunt identice. Au o deschidere de 180 m. şi înălţimea de 33 m., aşà că sub fiecare din ele s'ar puteà adăposti un zgârie-nori cu zece caturi.

Fiecare arc, deşi în aparenţă pare masiv, se compune în realitate din două arcuri paralele. Acestea sunt legate pe feţele lor inferioare şi superioare, de un perete în beton armat ca şi restul construcţiei, dând în totul înfăţişarea unei structuri unice. Datorită acestei dispoziţiuni s'a putut trece tablierul inferior chiar în interiorul arcului.

Tablierul podului se compune dintr'un fel de tub cu secţiunea rectangulară. In interiorul acestui tub circulă trenul iar trăsurile merg pe deasupra lor.

Fundamentele piloţilor sunt formate din beton armat şi sprijinite pe stânca din fundul apei.

Schela bolţii este aşà fel construită încât să se poată folosi succesiv tuturor arcurilor. Este o boltă mobilă de lemn, care cântăreşte singură 600 tone. A fost construită la malul râului, pe corăbii cari au fost remorcate până la locul unde începeà primul arc. Erà un spectacol într'adevăr impresionant, transportul acestui pod gigantic, adus cu atâta grije şi aşezat cu atâta precizie pe locul lui prevăzut.

Pe bolta pusă la loc s'a turnat primul arc în beton. La început nu s'a turnat decât cantitatea de beton ce corespundeà coamei inferioare a arcului, deoarece bolta de lemn nu ar fi putut să susţină întreaga massă de beton.

Indată ce s'a terminat primul arc, bolta a fost scoborîtă şi transportată în locul arcului următor pentru a fi folosită din nou. De trei ori operaţia a fost reînoită cu acelaş succes şi fără cel mai mic neajuns.

In curând va fi pusă în serviciu această lucrare excepţională care a atâtat curiozitatea lumii întregi.

Venera Stoenescu

INSEMNĂRI

New-York are la o suprafaţă de 774 km² cam 6 milioane locuitori, Austria la 83.833 km² are 6.665.000 locuitori sau cu alte vorbe suprafaţa Austriei e de 108 ori mai mare decât a *New-York*-ului, pe când populaţia Austriei nu e decât cu 1/10 mai mare.

Statele Unite ale Americei au 403.891 km. de cale ferată, Europa întreagă 383.184 km, dar Europa are o suprafaţă de 10.077.000 km² iar Statele Unite ale Americei numai 9.537.931 km².

Coloniile Angliei şi ţinuturile de sub protecţia ei se întind pe o suprafaţă de 40.775.000 km², pe când Anglia are numai 243.777 km. Coloniile sunt prin urmare în cifră rotundă de 157 de ori mai mari decât Anglia şi de 4 ori mai mari ca Europa.

G. S.

Elice de aeroplane din bumbac. — Când ne gândim că vârful elicii unui aeroplan modern se învârteşte cu mai mult de 600 mile pe oră (o milă = 1.8519 km) s'ar părea că ideia de a face elici din bumbac, ar fi aceea a unui nebun. Astfel de elici s'au făcut însă şi s'au folosit. De ex.: Aeroplanul flotei aeriene americane, cu care s'a zburat întâi dela *San Francisco* la *Honolulu*, aveà o astfel de elice.

Fâşii de pânză ţesută anume din bumbac sunt îmbibate cu răşină, se taie cum trebuie şi se aşează una peste alta. Pentru o elice e nevoie de 220 straturi.

Tot teancul se va pune la o presiune de mai multe sute de mii de kg. într'o sobă încălzită cu abur. Rezultatul e o elice de forma dorită la care nu se mai cunoaşte din ce-i făcută şi care are o suprafaţă poleită minunat.

Elicile astfel construite nu se sparg ca cele de lemn, când la plecare sunt lovite de pietre răscolite de curentul de aer pricinuit de elice.

Nici în zbor nu se strică din pricina ploilor mari, cum se strică cele de lemn. (*Prager Presse*). G. S.

— Un electromicrofon aşà de sensibil încât poţi auzi cu el cum cresc plantele. La început telefonul construit de *Hugues* erà format dintr'un singur creion de cărbune care în contact cu o placă subţire de brad înaintea căreia se vorbià, transmiteà vibraţiunile.

Inmulţind cu zece numărul creioanelor de cărbune ce transmiteau variaţiunile de curent creiate de vibraţiunile plăcii, *Aden* a construit cel dintâiu microfon. Pentrucă întinderea sunetelor transmise sunt în funcţie de numărul contactelor plăcii vibrătoare cu corpii străbătuţi de curent, s'a înmulţit în curând considerabil numărul lor, punându-se în loc de creioane lame subţiri sau sfere mici.

Apoi microfonul a devenit cel cunoscut sub numele de « *solidback* » care între două discuri rotunde şi lustruite de cărbune tare se află o cantitate mare de granule mici de grafit. Poziţia fiecărei granule se modifică prin vibraţiunile vocii, aşà încât multiplicarea sunetului se găseşte realizată la maximum.

De curând s'a inventat un aparat nou care este construit dintr'un electromicrofon şi care foloseşte curenţii electrici. Inventatorul este *George Ivertz*. El spune că poate să înregistreze cu el până şi sgomotul produs de un fir de iarbă care creşte.

Pentru a explicà acest fapt, *Ivertz*, dă următoarea ipoteză: seva plantei exercită contra pereţilor ce alcătuesc canalele prin care ea circulă, o frecare cu atât mai energică cu cât iuţeala sa este mai mare sau dacă ea este mai bogată în săruri.

Prin urmare, creşterea unei plante va fi cu atât mai rapidă cu cât zgomotul rezultat din această frecare va fi mai tare. Electromicrofonul va servi inventatorului său *Ivertz* ca un aparat de control pentru creşterea plantelor. *Venera Stoenescu*

Praga are cei mai puţini analfabeţi. — Biroul internaţional de statistică din *Haga* a calculat procentul de analfabeţi în diferitele oraşe mari din lume: După această statistică procentul analfabeţilor ar fi:

In *Praga* 0,67, în *Viena* 2,04, în *Paris* 3,36, în *Budapesta* 4,76, în *Roma* 10,90, în *Leningrad* 13,81, în *Varşovia* 16,96, în *Moscova* 22,42, în *Bucureşti* 25,57, în *Lodz* 31,91 şi în *Kiew* 44,62. In coadă e *Teheran* cu 82,17%. G. S.

TIPOGRAFIA CVLTVRA LEGĂTORIA NAŢIONALĂ

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

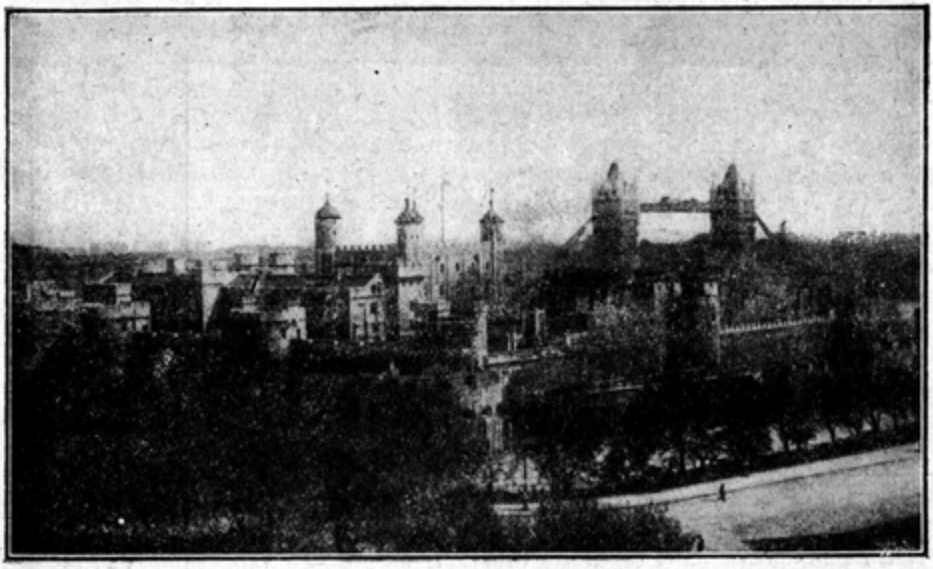
SUB INGRIJIREA DOMNILOR G. ŢIŢEICA, G. G. LONGINESCU ŞI O. ONICESCU

ANUL XVIII 15 NOEMVRIE 1929 NUMĂRUL 9

TURNUL LONDREI

DE DR. EUGEN CHIRNOAGĂ

INTRE monumentele care fac farmecul şi strălucirea oraşului străbătut de apele leneşe şi turburi ale Tamisei *The Tower* ocupă un loc aparte şi în atracţia de neînvins pe care o exercită asupra oricărui călător, intră tot atâta de mult



1. Vedere generală. *Turnul Londrei* şi podul *Turnului*

curiozitatea pe care o inspiră fără excepţie operile ce au înfruntat puterea distructivă a veacurilor, cât şi misterul plin de fiori al atâtor vieţi ilustre ce şi-au găsit sfârşitul între zidurile, ce pare că şi-au însuşit aspectul tragic şi crud al locului de execuţie.

Din punct de vedere istoric, este poate zidirea cea mai interesantă din toată Anglia. Fortăreaţă, reşedinţă regală şi mai ales închisoare de Stat, *Turnul*

Londrei a văzut perindându-se pe sub îngrămădirea-i de pietre încruntate, personagiile cele mai de seamă ale istoriei medievale engleze, a fost martorul mut al atâtor înălţări şi prăbuşiri, lupte înverşunate, idile regale, intrigi şi vărsări de sânge.

E aşezat la răsărit de *City* — vechea cetate a Londrei şi inima de azi a marelui oraş — pe o colină numită *Tower Hill* la poalele căreia curge *Tamisa* fecundă şi filozofică. In cursul vremurilor a suferit multe schimbări şi adausuri şi aşà cum se înfăţişează astăzi, este o îngrămădire neregulată de edificii ridicate la diferite perioade, înconjurate de două rânduri de ziduri şi un şanţ adânc, care pe vremuri se umplea cu apa râului, dar care a fost uscat în 1843.

2. *Turnul Alb* (The White Tower)

Se zice că pe locul acesta Romanii ar fi zidit un fort, deşi lucrul nu e dovedit. Porţiunea lui cea mai veche *The White Tower* (Turnul Alb) a fost începută sub *Wilhelm Cuceritorul* (1078) după planurile lui *Gundulf, Episcop de Rochester*. Acest turn îşi datoreşte numele faptului că pe la 1240 ar fi fost văruit. Rând pe rând, s'au adăugat alte ziduri, aproape fiecare monarch aducând contribuţia lui proprie. Astfel William II, fiul Cuceritorului, înconjoară cu zid curtea interioară (1100); sub Richard I (1190) a fost săpat şanţul din afară; dar cele mai însemnate adausuri se datoresc lui Henry III (1216—72) dela care datează cele mai multe din fortificaţiile actuale. Capela din *White Tower* menţionată pentru întâia oară în 1189 este cea mai veche biserică din Londra, iar biserica *Sf. Petre* în colţul de nord-vest al curţii interioare datează din 1210. Palatul regal clădit pe la începutul veacului al XIII-lea a fost dărâmat de *Cromwell*.

Carol II care şi-a petrecut aici noaptea dinaintea încoronării a fost cel din urmă rege care a folosit *Turnul* ca reşedinţă. Fortăreaţă, întreţinută şi astăzi ca atare şi reşedinţă regală, Turnul Londrei şi-a făcut totuş celebritatea ca închisoare pentru criminalii politici şi de Stat. Locul de execuţie obşinuit erà în afara fortăreţei, dar în anumite cazuri sentinţa de condamnare la moarte erà adusă la îndeplinire înăuntrul zidurilor. Vizitatorilor li se arată şi astăzi butucul, pe care erà aşezat gâtul condamnaţilor. Dintre personagiile care s'au sfârşit cu capul pe butuc sub săcurea călăului, amintim pe cele două nefericite

soţii ale lui *Henric VIII*, *Anne Boleyn* şi *Catharine Howard*, care au plătit cu capul cinstea de a fi fost pentru scurt timp tovarăşe de viaţă ale regalului soţ, care nu stăteà la îndoială de a se folosì de acest mijloc comod, ca să scape de dânsele când existenţa lor stăteà în calea intereselor lui personale sau politice. Aceeaş soartă a avură *Jane Grey*, regină efemeră, împreună cu soţul ei *Lord Guilford Dudley* şi *Deverèux, conte de Essex*, despre care se spune că ar fi fost singura slăbiciune sentimentală a reginei fecioare Elisabeta. Iar lista celor care după ce au petrecut mai mult sau mai puţin timp în celulele fără soare tăiate în zidurile uriaşe ale diferitelor turnuri, spre a fi decapitaţi mai târziu în mod

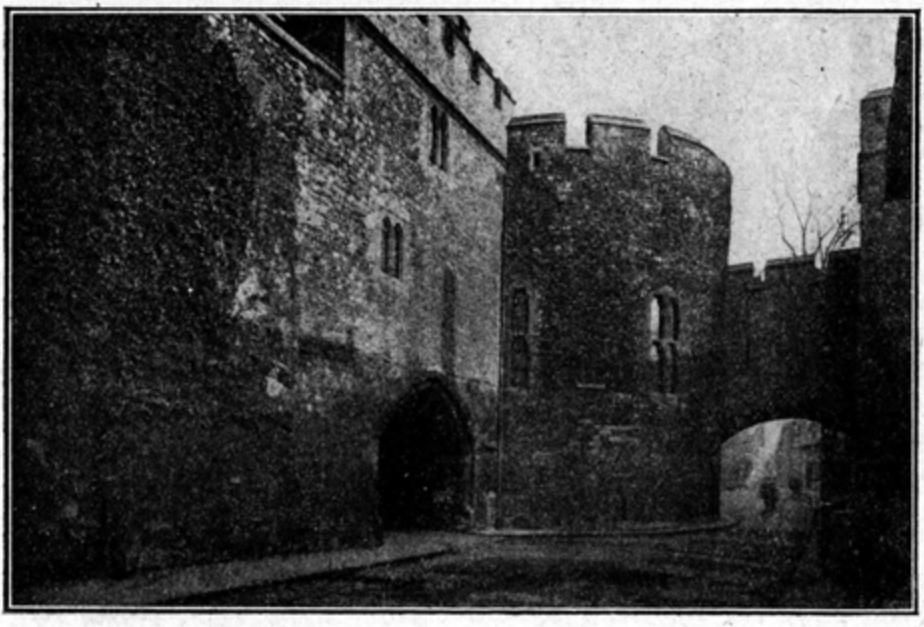
3. Capela regală din biserica Sf. Ion din *Turnul Londrei*

public în afară de zidurile fortăreţei, cuprinde un şirag lung, de numele cele mai ilustre în istoria Angliei.

Zidul interior e întărit cu 13 turnuri, ce se înalţă din loc în loc, fiecare cu numele lui particular şi cu o istorie deosebită. Pentru a ne da seamă mai cu deamănuntul de tot ce se poate vedeà în acest loc de faimă sinistră, să căutăm a pătrunde înăuntru, pe calea obişnuită azi tuturor vizitatorilor. Intrăm prin partea de apus, pe poarta numită a *leilor*, pentrucă odinioară se află aici menajeria regală, ai cărei lei însă au fost mutaţi în grădina zoologică, încă din 1834.

Conducerea vizitatorilor e încredinţată guarzilor Turnului care poartă numele ciudat de *beef-eaters* (mâncători de carne de bou), poate fiindcă sunt toţi aşà de rumeni şi bine hrăniţi sau pentrucă li se serveşte friptură de bou, când sunt de serviciu. La stânga intrării se poate vedeà un tun turcesc dăruit în 1857 de Sultanul *Abdul Medjid Khan*. Un pod aruncat peste şanţul, care şi astăzi poate

fi inundat la nevoie de către garnizoană, ne conduce în curtea interioară, între *Middle Tower* şi *Byward Tower*. La stânga noastră vedem *Bell Tower*, lângă care e *casa regelui*, unde locueşte guvernatorul fortăreţei. Mai departe, spre dreapta, e *poarta trădătorilor*, pe unde erau aduşi în închisoare prizonierii politici iluştri. Intrarea pe sub *Bloody Tower* (turnul însângerat) în curtea interioară era înzestrată cu două poduri mobile (pont levis) unul în afară şi altul înăuntru, dintre care cel dintâi e şi acum în bună stare. Dacă ne întoarcem la dreapta, după ce-am ajuns în curte, avem în faţă *Wakefield Tower* numit încă şi *Record Tower*, pentrucă până la 1856 aici erau aşezate archivele publice.



4. *Turnul Sângeros* (Bloody Tower) şi *Turnul Wakefield*

Astăzi, turnul acesta rotund adăposteşte aşà numita *Regalia* sau juvaerurile coroanei. Acestea sunt închise în casete de sticlă şi împrejmuite cu un grilaj de fier. Parte dintr'ânsele au fost vândute şi risipite în dezordinea care a urmat după decapitarea lui *Carol I*. Ele au fost însă refăcute şi şi-au păstrat vechile numiri. Amintim *coroana regelui* lucrată în 1838 pentru regina *Victoria* şi modificată în urmă pentru *Eduard al VII-lea*. Ea e o capo d'operă de lucru artistic şi împodobită cu nu mai puţin de 2818 diamante, 297 perle şi alte pietre. Un diamant uriaş, unul din *stelele Africei*, tăiat din diamantul *Cullinan* a fost dăruit în 1907 de guvernul *Transvaalului* regelui *Eduard al VII-lea*; *Coroana imperială* împodobită cu un smarald de 34 carate, 6170 diamante şi încă alte pietre preţioase; un model al lui *Koh-i-Noor* (muntele de lumină) cel mai mare diamant din lume, şi care cântăreşte 106 carate. Originalul, care se păstrează la *Windsor Castle* a fost proprietatea *Rajahului* din *Lahore* şi a căzut în mâna

Englezilor în 1849 cu prilejul cuceririi *Punjabului*. Multe sunt juvaerurile expuse aici admirației publicului, în special celui femenin și valoarea lor a fost prețuită la 3,000.000 lire engleze, adică vreo două miliarde și jumătate de lei.

In mijlocul curții interioare se ridică impunător Turnul Alb, ale cărui ferestre normande, cu excepția a patru pe fațada dinspre sud au fost modificate în stil clasic, de către marele architect *Sir Chrispher Wren*. La etajul al II-lea se află capela regală a *Sf. Ion*, care cu coloanele ei masive, capiteluri cubice și bolți rotunde este unul din cele mai frumoase și bine păstrate exemplare de architectură normandă din Anglia. Celelalte încăperi din Turnul Alb cuprind o bogată

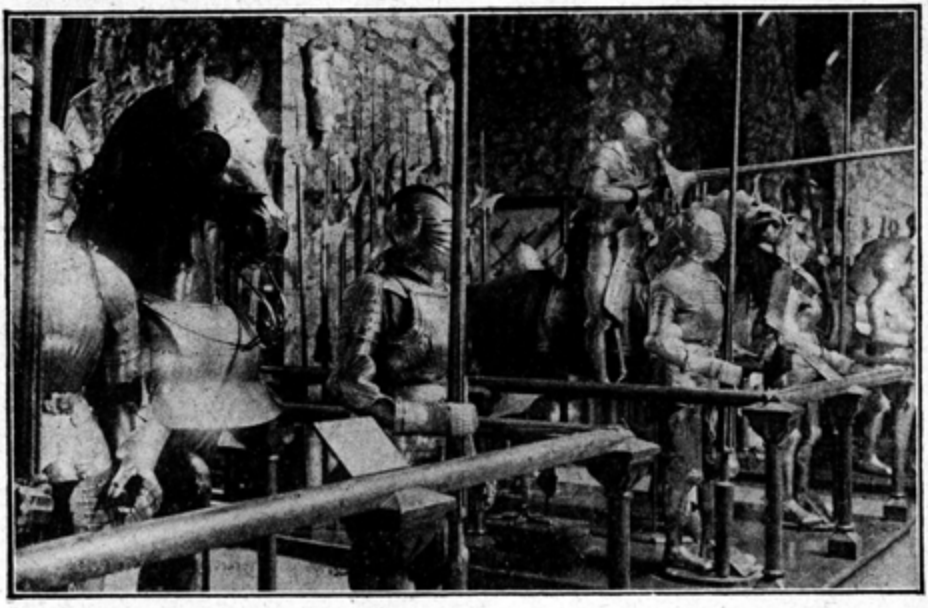
5. Juvaerurile regale păstrate în *Turnul Wakefield*

colecție de armuri orientale și europene și arme vechi și moderne. Cea mai mare parte din ele sunt dispuse în *Camera Consiliului* și sunt așezate în ordine cronologică, așà încât să arate evoluția îmbrăcămintei de răsboiu engleze, din vremea lui *Eduard I* (1272) până la *James al II-lea* (1688). In perioada normandă, armura consta fie din piele tăiată în bucăți mici ca solzii de pește, fie din inele turtite de oțel cusute pe piele. Haina de zale a fost adusă din Orient pe timpul lui *Henric al III-lea* (1216—72) iar platoșa pentru brațe și picioare a fost introdusă sub domnia lui *Eduard al II-lea* (1307—27).

Intre alte curiozități păstrate în *While Tower* sunt un număr de instrumente de tortură; deasemenea se pot vedeà numeroase celule, în care pe vremuri și-au petrecut ultimele clipe răsvrătiții de rang împotriva autorității regale. In colțul de nord-vest se află biserica *Sf. Petru ad vincula*, care nu e aratată decât vizitatorilor prevăzuți cu un permis special. Biserica originală a fost construită

probabil de *Henric al II-lea* şi a ars în 1512; aşà cum e astăzi, a fost reclădită de *Henric al VIII-lea* şi restaurată în 1877. Lângă biserică se găseşte un mic cimitir, în care au fost îngropate persoanele ilustre executate în fortăreaţă şi pe care le-am pomenit mai înainte Despre acest cimitir *Macauley* spune:

— Intr'adevăr, nu e loc mai trist pe pământ decât acest micuţ cimitir. Aici moartea nu e legată ca în *Westminster Abbey* sau în catedrala *Sf. Paul*, cu geniul şi virtutea, cu veneraţia publică şi cu faima nepieritoare; şi nici, ca în bisericile şi cimitirele cele mai umile, cu tot ce avem mai scump în relaţiile sociale şi domestice; ci cu tot ce poate fi mai întunecat în firea şi soarta omenească, cu triumful



5. Armuri din veacul al XVI-lea în camera Consiliului din *Turnul Alb*

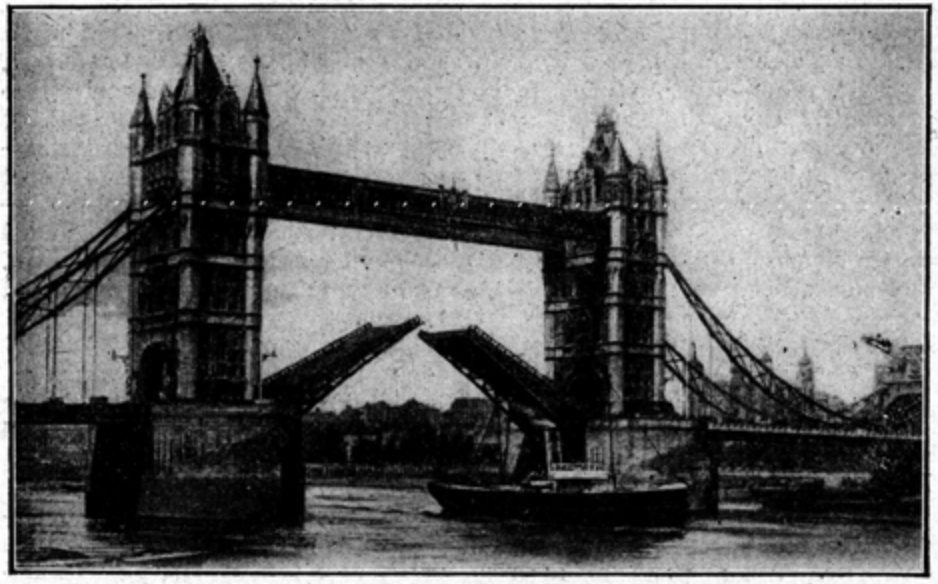
sălbatic al duşmanului necruţător, cu nestatornicia, nerecunoştinţa, laşitatea prietenilor, cu toate mizeriile măririlor pierdute şi ale faimei apuse. —

Dintre cele 13 turnuri ale zidului dinăuntru numai câteva sunt arătate publicului. Numele lor sunt legate pe vecie de amintiri înfricoşătoare. In Bloody Tower, au fost ucişi mişeleşte în mijlocul nopţii, pe când dormeau nevinovaţi, cei doi prinţişori, copiii lui *Eduard al IV-lea*, din ordinul unchiului lor *Richard al III-lea*, iar scheletele lor au fost găsite mai târziu, sub o scară din *White Tower*. Alţii spun că turnul acesta şi-ar trage numele dela sinuciderea lui *Henry*, al VIII-lea *Duce de Northumberland*, în 1585. *Sir Walter Raleigh*, explorator, aventurier, scriitor şi curtezan, favorit al reginei *Elisabeta* a petrecut 13 ani din viaţa lui între zidurile aceluiaş turn, în care timp a scris *Istoria Lumii*.

Ducele de Clarence, fratele lui *Eduard al IV-lea*, se crede că a fost înecat în *Bowyer Tower*, iar despre *Henric al VI-lea* se spune că a fost asasinat în

Wakefield Tower. Şi aşà mai departe, fiecare la rând, ar puteà depănà povestea-i ţesută din răgetele nenorociţilor întinşi pe roată sau bufniturile înfundate ale loviturilor de secure. Astăzi instrumentele de groază şi-au luat locul obscur în colecţia de antichităţi; securile cu tăiuşul de două palme abiâ isbutesc să dea un fior sentimentalilor cu imaginaţia mai aprinsă. Doar pietrele au rămas la locul lor, privind nepăsătoare generaţiile ce vin şi pier, ocupând pentru o clipă cu existenţa lor extravagant de importantă şi ridicol de minusculă, scena lumii.

Iar în vale, Tamisa curge tot aşà de domoală ca pe vremea lui Henric al VIII-lea şi Elisabetei; doar că astăzi vizitatorii lui *Tower of London* nu mai vin în bărci



7. *Podul Turnului* (Tower Bridge). Podul este ridicat spre a face loc unui vapor.

peste râu, ci îl trec pe un pod măreţ, o minune de soliditate şi meşteşug inginerese, care la comanda unei manivele îşi ridică într'un minut şi jumătate braţele spre cer, lăsând drum liber pe sub dânsul vapoarelor celor mai mari, ce sosesc în inima Londrei purtând roadele parfumate ale tuturor ţărilor din cele două emisfere.

„Să ne ridicăm cât mai sus pe scara civilizaţiei şi să ne pregătim pentru ziua cea mare întrevăzută de Alexandru Odobescu. Marele nostru scriitor aveà credinţa neclintită că făclia civilizaţiei, care a fost purtată de Latinii din Apus, va trece o dată şi în mâinile noastre, Latinii dela Dunăre. Ziua aceea se apropie.“ **„Natura“** *pregăteşte această zi strălucită.*

G. G. L.

FORMA PĂMÂNTULUI ŞI PRIMELE INCEPUTURI ALE ŞTIINŢEI

DUPĂ PAUL PAINLEVÉ

DE LERIA CARIADI

FORMA pământului. Sunt unele adevăruri, cu care suntem aşa de obişnuiţi încât le primim ca vădite, fără să ne interesăm de dovezile ce le cer pentru explicarea lor şi fără să ne gândim la sforţările seculare care le-au impus. Nu există copil de şcoală care să nu ştie că pământul e rotund. Încă din copilărie ni s'a arătat un glob terestru, l-am învârtit, continentele în roşu, oceanele albastre, capurile, golfurile, insulele ne-au devenit cunoscute. Ştim că pământul este o sferă cu raza aproximativ 6700 km.; că această sferă enormă pentru noi, nu este decât un atom aruncat în spaţiu nelimitat; că merge în jurul soarelui, rotindu-se în jurul axei sale; care în mod abstract trece prin cele 2 puncte numite poli. Este ştiut că un corp care cade înseamnă că se apropie de centrul pământului, că nu există nici «sus» nici «jos» în univers; că dacă s'ar străbate globul nostru dintr'o parte în cealaltă, s'ar găsi acolo, un cer asemănător cu al nostru, stele noui; şi s'ar vedeà că locuitorii acelor regiuni au picioarele în poziţie opusă cu ale noastre, într'un cuvânt ar fi la antipod.

Aceste idei ne par aşà de naturale, încât ne este greu să gândim că au existat epoci când strămoşii noştri nu cunoşteau forma planetei lor.

Totuş la naşterea omenirii nu s'a găsit nimeni care să arate, oamenilor de atunci, configuraţia solului care îi poartă; căci nimeni nu a găsit în leagănul său, un glob pământesc cu meridiane, paralele şi semnificaţia lor. Pentru a concepe această sferă de lemn, imagină redusă a planetei noastre, au trebuit secoli de sforţări intelectuale şi încercări eroice. Câştigarea acestui adevăr modest: «Pământul este rotund» este o epopee milenară, plină de naufragii, de triumfuri, de dezastre, la cari se amestecă o muncă imensă de coordonare înfăptuită de creerul omenesc şi de începuturile geometriei.

Să uităm ceeace ştim şi să ştergem, dacă se poate, din minte toate cunoştinţele şi adevărurile ce le posedăm relativ la forma şi configuraţia pământului.

Concepţiile primitive. Nu se cunoaşte o întreagă epocă din vieţa omenirii, înainte de apariţia vorbirii şi a scrisului. Invăţămintele cele mai vechi cari ne sunt păstrate de inscripţii şi tradiţii religioase şi poetice, nu se cunosc decât la o epocă când oamenii formau mai mult sau mai puţin popoare civilizate. Cunoştinţele cosmografice, ale acestor popoare diferite, se aseamănă; ele nu traduc decât primele constatări ale simţurilor.

Pământul este un imens platou circular la marginea căruia lumina se întâlneşte cu întunericul. Acest platou se sprijină pe fundamente pierdute în prăpastii, coloane puternice şi nemişcătoare care-l împiedică de a nu cădeà în gol. Cerul vizibil, unde locuesc fulgerele, tunetele şi apele ploilor, se desfăşoară ca un cort pe deasupra pământului. Soarele ieşit ca dintr'un focar luminos îşi face drumul său în fiecare zi, pentru a se cufundà seara în apele întunecoase şi reci. Din cauză că lumina e bucurie, pe când întunericul nu este decât tristeţe şi

frică, mai cu seamă întunericul subpământesc; deasupra cerului vizibil se întinde firmamentul «cerul cerurilor» locaşul nemuritorilor şi al fericiţilor; dimpotrivă în adâncurile pământului este imperiul durerii şi al ispăşirii, o nesfârşită «gheenă» — tartarul — infernul.

Numai gândirea ştiinţifică a putut să risipească aceste închipuiri.

Originile ştiinţei. Ştiinţa s'a născut în *Chaldea*: primii învăţaţi au fost magii din Babilon, perceptori din Siria, din Egipt, din Grecia precum şi cei din China şi Indii.

La ce epocă încep primele lor observaţiuni astronomice? Cel puţin la 30.000 de ani sau poate la 100.000 de ani. Observaţiile acestea au fost munca lucrătorilor din câmpiile Tigrului şi ale Eufratului, care privind cerul şi măsurând ogoarele lor, au creat aproape inconştient astronomia şi geometria. Coordonând şi modificând mijloacele lor de observaţie şi judecata lor, magii chaldeeni, au ajuns la noţiunea de puncte cardinale, au definit nordul şi sudul şi planul meridian al unui loc, acel plan care împarte în 2 părţi egale, mersul zilnic al soarelui, al lunei şi al stelelor deasupra orizontului, şi unde aceste astre ating rând pe rând culmea. Fără aceste preciziuni ar fi fost imposibil de coordonat observaţiile şi descrierile geografice ale călătoriilor.

In acelaş timp măsurarea suprafeţelor se perfecţionează cu procedeul de triangulaţii al Egiptenilor, cari le-a permis, cu multe secole înaintea erei noastre, să măsoare şi să înscrie valea Nilului, din deltă şi până la cataracte.

Cei dintâiu descoperitori. Nu au fost numai muncitorii legaţi de sol, iniţiatorii ştiinţei; au fost deasemenea şi nomazii călători cari au străbătut pustiurile, navigatorii fenicieni cari se avântau pe marea Mediterană totdeauna mai la vest şi pe Marea Roşie mereu mai la sud.

Se întorceau din călătoriile lor cu cunoştinţe precise: ei spuneau că peste tot, pe câmpiile nisipoase sau pe suprafaţa mării, orizontul are forma unui cerc şi că rotunzimea mărilor, aşà de uimitoare cum se vede după mal este chiar şi în mijlocul oceanului. Mai cu seamă însă susţineau că forma constelaţiilor nu se schimbă când merg pe suprafaţa pământului.

Un lucru care se impuneà navigatorilor erà următorul: când se depărtau spre regiunile calde din sud sau în mările ceţoase care începeau dela *Coloanele lui Hercule*, ce imaginaţie cuprindeà sufletul lor eroic, către ce fluviu, către ce monstru infernal îi conduceà corabia lor? Atunci vedeau deasupra capetelor lor, constelaţiile cunoscute cari le surâdeau ca ochi prietenoşi. Pe măsură ce înaintau către sud, soarele în fiecare dimineaţă se ridică mai sus pe cer, carul mare se aplecà mai jos spre orizont şi stele noui apăreau; însă constelaţiile păstrau fiecare forma lor.

Inţelepţii din Chaldea şi Egipt culegeau aceste informaţiuni pentru a le controlà cu geometria lor.

Curbura pământului. Nu trebuie multă învăţătură ca să ştii că pământul nu este ca un platou. Argumentele ce se dau astăzi copiilor, au împresionat pe oameni când au început să observe şi să judece. Dacă pământul ar fi plan, o corabie ce se depărtează ar dispare din faţa ochilor odată cu catargul, toţi oamenii ar vedeà soarele răsărind şi apunând în acelaş interval de timp; acelaş lucru pentru lună şi stele; din aceste dovezi rezultă numai că forma pământului e rotundă şi convexă, nu însă că ea ar fi sferică. Observaţiunea ne învaţă ceva mai mult; dacă ne ridicăm deasupra unei câmpii sau deasupra mării,

orizontul se măreşte, însă păstrează forma unui cerc în jurul observatorului. Odată stabilit acest lucru, geometria ne ajută să demonstrăm că pământul are aceeaş curbură în toate sensurile, prin consecinţă este deci sferic. Dacă învăţaţii din Chaldea nu erau în stare să demonstreze acest lucru, au avut cel puţin intuiţia faptului. Legând observaţiunile locale cu povestirile navigatorilor, ei au ajuns dela început, la concluzia că suprafaţa cunoscută a pământului este o calotă sferică.

Planiglobul lui Homer. Cele descrise mai sus au fost un mare progres pe vremea aceea; această calotă păstră însă limitele ei, un fel de cupă răsturnată, sprijinită pe un picior, iată prima idee pe care a închipuit-o ştiinţa la început despre forma pământului cunoscut.

Grecii vechi pe timpul lui Homer cu 10 secole înaintea erei noastre şi cu mult timp înainte de aceştia Chaldeenii întrecuseră această concepţie. Scutul rotund şi bombat al lui Achile aşà cum este descris în Iliada, cu desenul coastelor mediteraniene şi fluviul Ocean, care-l conturează, ne realizează un asemenea planiglob. Pe o hartă modernă fluviul Ocean — centura sau marginea lumii — s'ar confundà cu Atlanticul în împrejurimile Spaniei şi Franţei, apoi cu Marea Nordului şi Baltică şi ar străbate Rusia până la marea Caspică şi Neagră scoborându-se apoi către sud. In toate legendele greceşti se vorbeşte despre nenorocirile ce ar pătimì acei cari s'ar aventurà dincolo de întunecatul şi misteriosul Ocean; pericolul cel mai mare ar fi fost imposibilitatea orientării către coloanele lui Hercule şi de acì rătăcirea pe Ocean.

Această «teamă de apus» a durat până în evul-mediu, când Christofor Columb o învinge pentru întâia dată, dobândind gloria nepieritoare care-l luminează în lungul secolelor.

Izolarea pământului. Pentru a concepe pământul fără margini şi fără suporţi trebuià o nouă sforţare. Se pare că această încercare s'a împlinit cu ajutorul observaţiilor eclipselor de lună.

Se ştie că pământul este luminat de către soare; dacă pământul se interpune între soare şi lună, umbra sa se va proiectà pe discul lunei. Profilul acestei umbre este totdeauna un arc de cerc; aceasta nu se poate explicà altfel decât că pământul însuş este o sferă. Dar pentru ca o astfel de ipoteză să se impună mentalităţii timpurilor trebuiau probe mai evidente. Şi de data aceasta tot navigatorii, ale căror călătorii deveneau mai îndrăzneţe, au adus aceste probe. Dintre aceste călătorii, cea mai de seamă, care a lăsat urme istorice este înconjurul Africei efectuat cu 6 secole înaintea erei noastre, de către Fenicieni. Plecând din Marea Roşie au navigat 3 ani dealungul coastei Africei reîntorcându-se prin Marea Mediterană. Dânşii au povestit că la înapoiere, mergând împrejurul Libiei au avut soarele în dreapta, afirmare pe care istoricul Herodot o judecà de necrezut.

Scepticismul lui Herodot asupra acestei afirmaţiuni este de cea mai bună dovadă despre autenticitatea povestirii. In regiunile noastre, când mergem către apus, la amiază vedem în orice anotimp soarele la stânga. Inconjurând dela est la vest capul Bunei Speranţe, Fenicienii aveau din contra soarele la dreapta; ei n'ar fi putut inventà acest fapt dacă nu l-ar fi văzut. Este indiscutabil în tot cazul că 7 secole înaintea erei noastre, învăţaţii din Chaldea şi Egipt învăţau că pământul este o sferă izolată în spaţiu. Invăţaţi de către aceştia Tales din Milet (650 înainte de Christos) apoi Pitagora, desvoltară această doctrină

în Grecia; Aristot şi-o însuşeşte şi după el până la era creştină această doctrină este admisă de toate minţile cultivate.

Raza pământului. Pământul fiind sferic, cum s'a cunoscut raza acestei sfere? Există un mijloc foarte simplu de a o află în mod aproximativ. Să ne închipuim un observator aşezat pe malul mării într'un turn cu înălţime cunoscută (spre exemplu 30 m.) şi care priveşte îndepărtându-se dela ţărm o barcă. Să măsurăm distanţa dela turn la barcă în momentul dispariţiei ei la orizont, se va găsi 19,5 km. Teorema pătratului ipotenuzei, cunoscută de *Pitagora*, ne va demonstrà foarte uşor că raza pământului trebuie să fie aproximativ 6700 km.

Se pare că vechii oameni luminaţi ai antichităţii nu s'au gândit la această metodă; căci sistemul întrebuinţat de ei este în fond metoda geodezică modernă.

Să ne închipuim că s'a măsurat lungimea unui arc de meridian, care să fie spre exemplu a 50-a parte din circonferinţa întreagă a pământului; se va puteà cunoaşte imediat lungimea totală a circonferinţei şi deci şi raza sa.

Cea dintâiu evaluare a razei terestre care ne-a fost transmisă din vechime, este aceia făcută de *Aristot* în anul 350 înainte de Christos; ea este aproximativ de 2 ori mai mare. *Aristot* nu ne dă nici o demonstraţie. Este posibil ca această cifră veneà din Chaldea şi că o confuzie în unitatea de lungime chaldeeană a falsificat rezultatul.

Către anul 230 astronomul grec Eratostene a făcut o minunată măsurătoare a razei pământului. Istoria puţin cam legendară despre acest înalt fapt ştiinţific aminteşte vechea colaborare a înţelepţilor şi a observaţiunilor nomade. *Eratostene* ştià că drept la sud de *Alexandria* de un număr de zile de drum cu cămila — care reprezintă în vorbirea modernă 812 km. — există la *Siena* o fântână pe care soarele la prânz în ziua solstiţiului o luminà «până în fund». In consecinţă în această zi când e amiază la *Siena* (şi pe tot meridianul Sienei) direcţiunea soarelui se confundă cu aceea a verticalei locului adică a razei pământului. Pentru a cunoaşte unghiul celor 2 raze terestre care ating respectiv *Siena* şi *Alexandria* este de ajuns să măsurăm la *Alexandria*, unghiul pe care-l face firul cu plumb cu direcţia soarelui. *Eratostene* a găsit astfel că acest unghiu este aproape a 50-a parte din circonferinţă, de unde rezultă o lungime pentru circonferinţa pământească de: $812 \times 50 = 40.600$ km., socoteală foarte satisfăcătoare.

In realitate, e probabil că *Eratostene* a dedus distanţa dintre *Alexandria* şi *Siena* prin date mai sigure decât durata de drum, a zilelor, poate a cunoscut cadastrul egiptean care cereà adevărate triangulaţiuni. Intre operaţiunea lui *Eratostene* şi aceea a astronomilor noştri nu este altă diferenţă decât preciziunea instrumentelor şi rigurozitatea observaţiunilor. Din nenorocire evaluarea făcută de *Eratostene* a fost corectată greşit de către un alt învăţat grec, un secol mai târziu, *Posidonius*, care reduse această apreciere cu un sfert; în felul acesta raza pământului cu mult mai mică fu adoptată după dânsul.

Christofor Columb. Dealtfel concepţia ştiinţifică a formei pământului a fost în antichitate monopolul unei aristocraţii foarte restrânse şi a rămas totdeauna necunoscută de marele public. Chiar în spiritele cultivate această concepţie erà însoţită de superstiţiile cele mai curioase; astfel chiar Posidonius, 100 de ani înaintea erei noastre, se duceà până la coloanele lui Hercule, să constate dacă soarele cufundându-se seara în apele îngheţate nu sfârîie ca un fier roşu pe care-l afunzi în apă. Deasemenea după ruina civilizaţiei greco-romane

omenirea revenì fără sforţări la ideile cele mai naive ale primelor timpuri. *Sfântul Augustin* condamnă antipodul ca o invenţie fantastică şi ridicolă. Cu toate acestea doctrina sfericităţii pământului nu este complet înlăturată. Păstrată de către învăţaţii arabi, ea se propagă în mod ascuns din secol în secol printre câţiva rari adepţi, amestecată şi cu ştiinţa ocultă şi astfel ea ajunge până la Christofor Columb. Dar când acesta venì să convingă Curtea Spaniei, se lovì de opoziţia tuturor învăţaţilor bisericeşti şi universitari încât i-a fost mai greu să învingă prejudecăţile oamenilor decât să găsească drumul pe ocean. Se ştie dealtfel că bazându-se pe raza pământului căreia îi atribuià o foarte mică valoare îşi închipuià să atingă Indiile când descoperì America.

Geodezia modernă şi forma exactă a pământului. După călătoria lui *Christofor Columb* sfericitatea pământului nu a mai fost înlăturată. Numeroase călătorii împrejurul globului pământesc confirmară izolarea pământului în spaţiu. Geografia şi geodezia modernă îşi au începuturile lor acum şi mai ales după 120 de ani aceste ştiinţe au stabilit prin observaţiuni din ce în ce mai precise forma pământului. Ele au verificat şi măsurat teşitura polilor pe cari Newton o prevăzuse teoretic, ele au desemnat liniile de deformaţiune produse prin cutarea scoarţei. O teorie recentă defineşte forma pământului prin muchiile unei piramide triunghiulare al cărui vârf ar fi la polul sud şi baza deasupra ecuatorului spre Himalaia. Cele 3 feţe ale acestui tetraedru ar corespunde la 3 mari depresiuni, pe care le umplu oceanul Atlantic, Pacific şi Indian; iar muchiile corespund la 3 linii de munţi vulcanici din care cea mai însemnată este aceea a munţilor Anzi. Anumiţi autori completează forma indicată prin muchiile unui al doilea tetraedru cu aceeaş bază ca şi primul şi al cărui vârf este Polul Nord.

Polii pământului. Pământul este astăzi complet explorat afară de vecinătatea polilor. După foarte multe încercări infructuoase şi ucigătoare cei 2 poli au putut fi atinşi în cursul celor 30 de ani din urmă. Explorarea Polului Sud a confirmat existenţa acolo a unui întins continent, lucru ce a fost afirmat cu mult înainte pentru următoarele motive: Se ştie că fluxul şi refluxul mărilor sunt rezultatul atracţiunii exercitată de lună şi de soare asupra apelor oceanelor. Dacă n'ar există continent către Polul Sud, mările din aceste regiuni ar formă o uriaşă întindere lichidă unde nimic nu împiedecă avântul fluxului; din contra un întins uscat austral ar constituì o barieră foarte puternică pentru a împiedecà fenomenul. Teoria arată, în adevăr că această barieră ar fi mai ales sensibilă în oceanul Pacific la latitudinea Japoniei. După înălţimea fluxului în Japonia, calculul permite deci să se decidă dacă este sau nu, un continent austral şi chiar de a se formà o idee despre întinderea acestui continent. Astfel matematicianii au stabilit existenţa unui continent la Polul Sud înainte ca exploratorii să-l fi putut atinge.

In epocile cele mai apropiate ca şi în primele timpuri ale omenirii ştiinţa şi eroismul, meditaţia şi acţiunea colaborează încă pentru a smulge suprafeţei pământului ultimele sale taine.

„Ştiinţa, fiind calea spre Adevăr, e singura care ne apropie de Dumnezeire, spre binele Ţării şi al Omenirii".

Moş Delamare
(Ziarul Ştiinţelor şi al Călătoriilor)

CUM ERAU IN TINEREŢE UNII INVĂŢAŢI

DE AL. I. STOENESCU

IN zilele noastre, cei cari au înclinare pentru studiile ştiinţifice găsesc la îndemână numeroase mijloace cari le dă putinţa să-şi facă drum în cariera aleasă. Altădată, nu erà acelaş lucru. Invăţatul erà un singuratic şi trebuià să se instruiască adesea, prin propriile sale puteri. La el, chemarea ştiinţifică erà aproape spontană şi se deşteptà în mintea lor îndată ce vreo sclipire de o clipă erà prielnică. Incolţită în creerul lui, o aveà, şi trebuià să o desfăşoare, cu atâta amărăciune, în cele mai multe cazuri. Vom da mai jos câteva însemnări asupra anilor de tinereţe a unora dintre învăţaţii lumii.

Dacă s'ar face lista învăţaţilor născuţi bolnăvicioşi şi a celor sănătoşi s'ar vedeà că cei dintâi sunt cu mult mai numeroşi. Aceasta din pricină că, deobiceiu copiii slabi sunt mai liniştiţi şi în timpul repauzului au vreme să mediteze şi să perfecţioneze inconştient spiritul lor.

Din această categorie fac parte *Descartes, Pascal, Watt, Candolle, Naudin, Joseph Bertrand* şi alţii.

* * *

René Descartes, născut la 31 Martie 1596, erà de origină *turaniană*. Mai târziu a devenit breton. Spiritul său fin erà datorit originii turaneze, iar sinceritatea mândră şi nesupunerea originii bretone. Aveà sânge burghez dar apucăturile sale erau nobile. Nu se asemănà deloc cu tatăl său, care găsià ridicole tendinţele sale intelectuale, nici cu fraţii săi pe cari îi vedeà din ce în ce mai rar. Tot ce aveà comun cu tatăl său, consilier la Parlamentul din *Rennes*, erà dorul de linişte. O iubià mai mult pe mama sa, care erà slabă şi a murit la naşterea celui de al patrulea copil. *René Descartes* a moştenit sănătatea delicată a mamei sale şi păreà predispus la tuberculoză. Deşi erà slăbuţ, ajunge cu timpul să se fortifice. El spuneà că datorită igienei pe care o urmà, nu a fost niciodată bolnav. In realitate acest echilibru erà nestabil, deoarece în 1650 la 54 ani, petrecând iarna în *Suedia*, tuberculoza latentă se redeşteptă şi murì.

Sănătatea şubredă a avut pentru *Descartes* două consecinţe: una, că fiind mereu preocupat de ea, el se observà fără încetare, ceeace l-a condus să se analizeze şi ca urmare să filozofeze; iar cealaltă, că fiind foarte plăpând, nu a fost dat la şcoală decât la opt ani. A învăţat la colegiul iezuiţilor din *La Fleché* aşezământ de instrucţie cu renume. Dela această epocă el nu mai aveà legături nici cu tatăl său care se însurase a doua oară, nici cu restul familiei. A fost condus numai de iezuiţi cari au văzut sănătatea lui şi erau foarte îngăduitori cu el. Aşà, de pildă, aveà voie să se scoale târziu, obiceiu pe care l-a păstrat toată viaţa.

La colegiu, *Descartes* a primit o cultură puternică literară, mai ales la latină, limbă pe care o scrià curent ca şi franceza. Ca să-şi treacă vremea, se ocupà cu poesia şi chiar a scris o comedie şi un balet în versuri. A cucerit şi cunoştinţe solide ştiinţifice, mai ales în medicină şi atronomie. Erà în special entuziasmat de descoperirile lui *Galileu*.

In primii ani de şcoală, *Descartes* nu erà decât « un elev bun » şi atât. Curând însă, numeroasele lecturi împodobiră spiritul său şi simţul său critic l-a condus

să considere cărţile ca fiind «absurde». Incepe deci să studieze natura şi propriile sale gânduri. La cincisprezece ani aveà inspiraţii de geometrie.

Contrar celor ce s'ar puteà crede, *Descartes* nu a fost niciodată un ascet. Deşi sănătatea sa şubredă îl obligà să se supravegheze, el nu a neglijat nimic din ceeace puteà să aducă o plăcere existenţei sale. Ii plăceà să ia parte la petrecerile şi ospăţurile vesele, îi plăceà să călărească, să se dueleze. Ii plăceà lumea. Cultivà astfel glumele, mistificările, paradoxele, ceeace făceà să fie un prieten iubit şi de bărbaţi şi de femei. Chiar s'a bătut într'un duel pentru una dintre ele.

In 1612 a ieşit definitiv din colegiu şi a trecut o iarnă, fără entuziasm nici pentru el, nici pentru părinţii lui, la *Poitiers* unde făceà dreptul. A stat apoi doi ani la Paris, unde se pare că împărţià vremea între joc şi alte plăceri, izolându-se de toate legăturile cu lumea.

La 1617 împins de îndemnurile curajoase ale tatălui său şi de dorul de a călători, intră în cariera militară. A luat serviciu în *Ţările de Jos* sub ordinele prinţului de *Nassau*. A stat cinci ani petrecându-şi timpul mai mult în lenevie. Totuş, într'o zi, citeşte pe ziduri un afiş ciudat unde un profesor făceà chemare la toţi pentru o problemă de matematică. Fără greutate găseşte soluţia, ceeace îl pune în legături cu matematicianul *Boeckman*, care i-a redeşteptat vechea dragoste pentru matematici.

* * *

Blaise Pascal aveà şi el o sănătate şubredă. Tatăl său deşi făceà parte din clasa nobilă, erà foarte instruit în matematici. Rămânând văduv, se retrage la *Paris* pentru ca să-şi consacre vremea, educând pe copiii săi, şi în special pe *Blaise* care aveà înclinări pentru matematici.

Despre tinereţea sa nu se cunosc multe amănunte. Doar sora sa, d-na *Périer*, a avut minunata idee să reunească câteva însemnări. «Indată ce fratele meu, scrie ea, aveà etatea când i se puteà vorbì, dădeà dovezi de un spirit extraordinar, nu numai prin răspunsurile sale ce erau totdeauna exacte, ci mai ales prin chestiunile ce le discutà asupra naturii lucrurilor, ceeace minună pe toată lumea. După cunoştinţele generale, tatăl meu i-a dat altele. Ii vorbià adesea de efectele extraordinare ale naturii, ca pulberile de puşcă şi de alte lucruri cari te surprind când te gândeşti. Fratele meu erà foarte fericit de aceste convorbiri, dar vroià să ştie care este rostul acestor lucruri. Fiindcă multe din aceste lucruri nu erau cunoscute bine, tatăl meu încercà să dea o lămurire relativă, ceeace nemulţumià copilul ce aveà o netezime de gândire fără asemănare în a descoperi falşul. Se poate spune că întotdeauna şi în toate lucrurile, «*adevărul*» erà singurul obiect al spiritului său». Astfel el devine puţin câte puţin experimentator şi matematician recunoscut de lumea întreagă şi de veacurile ce au trecut cât şi de cele ce vor venì.

* * *

James Watt, al cărui nume este legat de numele maşinii cu aburi, a dus toată vieaţa o existenţă patriarhală, închinată muncii, studiului şi meditaţiei.

Născut la 19 Ianuarie 1736 la *Grunock* în *Scoţia*, aveà o constituţie atât de delicată încât nici nu a fost dat în şcoală. Ca să cetească şi să socotească, l-a învăţat părinţii lui. «Necontenitele indispoziţii, scrie *Cuvier*, îl reţineà acasă, unde ceteà şi se instruià fără nici un ajutor străin. Ca deobiceiu, înaltele facultăţi intelectuale destinate să producă începură să se desvolte în singurătate

şi reculegere. *Watt* erà prea bolnăvicios pentru ca părinţii lui să-l silească să se ocupe intens. Ii lăsà chiar libera alegere a distracţiilor sale. Tatăl lui, bătrânul *James Watt* îi dădeà la îndemână multe de care copilul se folosià cu mult talent; el desfăceà toate jucăriile copiilor ce-i cădeau sub mână şi construià fără încetare altele noui. Mai târziu a construit o maşină electrică ale cărui scântei strălucitoare erau un subiect de încântare pentru micii săi prieteni». A stat un an la *Londra* la un constructor de instrumente matematice şi marine şi apoi la Universitatea din *Glasgow* unde a perfecţionat maşina cu vapori a lui *Newcomen* şi a creat maşina cu aburi cu dublu efect.

* * *

Augustin-Pyrame de Candolle, vestitul botanist, erà născut în *Elveţia* din părinţi francezi. Sănătatea lui erà mediocră. «Lipsit, din cauza slăbiciunii sale, de plăcerile copilăriei sale, micul *Candolle*, scrie *Hourens*, aveà un gust pronunţat pentru plăcerile cari ţineau de desvoltarea inteligenţei. Dela etatea de şase la şapte ani încercà să scrie comedii... O boală gravă îi ameninţà câtăva vreme vieaţa. Studiile le-a făcut cu îngăduiri, dar din literatură şi poesie n'a pierdut nimic. Totuş, cursul acestor liniştite studii erà să fie în curând întrerupt. *Geneva* începeà să resimtă efectele revoluţiei. In 1792, o armată franceză, ajunge la porţile oraşului. Femeile şi copiii fug în interiorul Elveţiei ca să caute un adăpost. Un sat bogat, aşezat la picioarele lui *Jura*, aproape de lacul *Neuchâtel* a fost azilul ce l-a primit. Acolo, farmecul naturii l-a înduioşat şi l-a captivat. Plimbările lungi erau urmărite cu o admiraţie crescândă. Intovărăşit de fratele lui mai mic, culegeà flori ca să le desemneze. In curând le culegeà pentru o colecţie cu mult entuziasm. Drumurile deveniră mai lungi, mai primejdioase şi nu se mai săturà de a vedeà, de a descoperì plante noui. Vroind să claseze aceste plante, ceteşte cărţile lui *Tournefort*, *Linné* şi *Jussieu*, dar nu găseşte decât numele lor vulgare. Neavând nici o carte, spre fericirea lui, el clasează plantele ce le adună după raporturile naturale, aşà cum spiritul clasează întotdeauna, când nu este alterat de sisteme false».

Şi astfel, datorită Revoluţiei franceze, *Candolle* devine botanist.

* * *

Charles Naudin, cu toate suferinţele cari l-au urmărit în tot cursul vieţii sale, a fost un mare muncitor, şi, mai ales după moartea sa, cercetările sale de Botanică se bucură de o mare cinste. Tatăl său a fost institutor, apoi perceptor într'o familie burgheză din *Nièvre*. Erà însurat cu fata unui procuror de tribunal din *Autun*. Părinţii lui pleacă să administreze o proprietate din departamentul *Beauvais* şi copilul rămâne la *Autun* în grija unei surori a mamei sale. A urmat cursurile colegiului. Având sănătatea foarte delicată, datorită unei creşteri prea repede, îşi făceà recreaţiile în parcul *Saint Jean*. De sigur că în aceste grădini a prins gustul de a semănà şi plantà deşi abià avea nouă ani. Tatăl său îl aduce la *Bailleu*, unde îşi continuă studiile. Dela 18 ani erà profesor la clasele inferioare.

* * *

Joseph Bertrand, marele matematician, a primit în tinereţea sa o instrucţie aproape nulă, fiindcă erà prea slab. «Am învăţat să cetesc, povesteşte el însuş, în timpul unei boli lungi, auzind cum îi dădeà fratelui meu lecţii în odaia de

alături. Cunoşteam literile şi nimic mai mult. Auzind, repetându-se acestea, am săpat toate combinaţiunile în memoria mea. Imi amintesc perfect de mirarea părinţilor mei, când în timpul convalescenţei mele mi-au adus o carte de ştiinţe naturale ca să-mi arate pozele, m'au auzit cetind textul curent. Tatăl meu, înspăimântat, mi-a smuls cartea din mâini şi mi-a interzis de a mai lucrà. Nu aveam atunci decât cinci ani».

Bertrand a învăţat apoi, aproape singur, geometria şi partea elementară din algebră.

(După *La Nature*).

UN APARAT CU CARE SE POATE CUNOAŞTE NUMAI DECÂT ADÂNCIMEA MĂRII

Cunoaşterea exactă a adâncimei mării are o mare importanţă pentru navigaţiune. Foarte numeroase sunt naufragiile pricinuite de stâncile submarine a căror prezenţă este nebănuită de navigatori. Noaptea sau când vremea este ceţoasă, corăbiile împinse de curenţi aproape de maluri, se ciocnesc din pricină că nu se cunoaşte exact adâncimea la care se aflau. Dealtfel toate vapoarele au sonde, dar aceste aparate cer vreme îndelungată pentru mânuirea lor.

Sonda cea mai simplă este formată dintr'o bucată de plumb lipită de o linie gradată în metrii. Marinarul o învârte ca o praştie şi o azvârle înaintea corăbiei, lăsând linia să alunece printre degetele sale. Dacă adâncimea este mică şi vaporul merge încet, se poate admite că sonda va pătrunde în apă în linie verticală. Observatorul poate să aprecieze adâncimea citind pe linie gradaţiunea corespunzătoare. Acest procedeu simplu, dă rezultate destul de bune când iuţeala este mai mică şi când adâncimea nu trece de treizeci de metri.

Alte feluri de aparate au fost imaginate pentru obţinerea unor rezultate precise.

Thomson se serveşte de un tub de sticlă deschis la capătul de jos şi plin complet cu cromat de argint. Când tubul se coboară, apa se ridică în interior comprimând aerul închis în tub. Nivelul urcărei sale este arătat prin transformarea coloraţiunii cafenii a cromatului de argint în coloarea albă a clorurii de argint sub acţiunea sării conţinute în apa mării. Dela această înălţime se poate uşor deduce, prin aplicarea legei lui *Mariotte*, adâncimea la care s'a coborît tubul. Se obţin rezultate precise până la adâncimea de două sute de metri.

Acest procedeu, ca şi altele mai perfecţionate dau putinţa de sondare foarte exactă. Totuş, aplicarea lor este foarte lungă mai ales pentru adâncimile mari. Dar, în cele mai multe cazuri, este foarte important să se ştie imediat adâncimea ce există subt un vapor. Pentru rezolvarea acestei probleme, s'au imaginat procedee foarte ingenioase. Dintre ele cea mai importantă este a profesorului *Langevin* care se foloseşte de undele ultra sonore. Se ştie că aceste unde se propagă în apa mărei cu iuţeala de 1500 metri pe secundă. Aparate sensibile pot să primească ecoul unui semnal ultra-sonor emis după vapor. Timpul scurs între semnal şi ecoul său dă putinţa de a cunoaşte imediat adâncimea.

Ultrasunetele au fost folosite cu mai multă iscusinţă de inginerul hidrograf *Marti* care a făurit un aparat de înregistrare continuă a adâncimei mărilor. Se compune dintr'un oscilograf electromagnetic aşezat pe un suport jos care se roteşte cu o iuţeală constantă în jurul unui ax. Acul oscilografului trage prin învârtire un arc de cerc, pe o ramură de hârtie înnegrită cu cărbune de fum care se desfăşoară printr'o mişcare regulată. Curbele astfel trase sunt paralele şi vecine una cu alta.

Sgomotele dela cari se vor înregistrà ecourile sunt date aşà ca să fie unul pe învârtirea completă , oscilograful înregistrează sunetul de plecare şi ecoul lui; prin urmare peniţa oscilografului va face două deviaţii a căror depărtare, pe o scară determinată, arată necontenit adâncimea mării.

Plecând dela acelaş principiu, inginerul american *Herbert S. Dorsey*, a imaginat un nou aparat de sondaj, pe care l-a numit «*falhometer*» şi care dă indicaţiuni precise asupra adâncimei mării, chiar când vaporul alunecă foarte repede pe ape.

VENERA STOENESCU

DE PRIN ALTE ŢĂRI

GRĂDINA ZOOLOGICĂ DIN MÜNCHEN

DE DR. A. STEOPOE

GRĂDINILE zoologice au existat încă din cea mai depărtată antichitate. Astfel, în *Chi-King*, cartea sfântă a cântecelor Chinezilor, se vorbeşte de o grădină zoologică, ce datà la anul 1150 înainte de *Christos* şi mai erà încă în fiinţă după alte 700 de ani. Dar nu numai în *China* se găseau astfel de grădini. La începutul secolului al XVI-lea, când *Spaniolii* au ocupat *Mexicul*, au

Fig. 1. Cerb roşu

dat de grădina zoologică a regelui, de o frumuseţe şi bogăţie greu de închipuit. Este destul să spunem că pentru hrănirea păsărilor răpitoare se întrebuinţau zilnic 500 de curcani, iar păsările de apă trăiau pe lângă zece lacuri artificiale şi pentru îngrijirea lor erau 300 de oameni!

In *Europa*, grădinile zoologice, aşà cum le vedem azi, datează abià de 100 de ani. Mai înainte de acest timp, existau numai parcuri cu animale în libertate, animale dăruite adesea de supuşii exotici ai diferitelor mari puteri ale vechei *Europe*. In aceste parcuri, nobilii şi chiar capetele încoronate se distrau ucigând animalele, sub cuvânt că vânează! Ceva mai târziu au apărut menajeriile,

așà cum se mai văd și astăzi pe la bâlciurile mari și abià la 1817, menajeria din *Stuttgart* a fost transformată în grădină zoologică.

Prima concepție în aranjarea grădinilor zoologice a fost de a arătà vizitatorilor o serie de animale închise într'un șir de cuști etichetate și numerotate. Spațiul mic în care erau ținute le făceau însă nervoase, iar lipsa mediului în care se desvoltaseră înaintașii lor le provocà o degenerare repede, așà că ceeace vedeà vizitatorul erà adesea numai umbra unui animal chinuit de privirea cercetătoare a celor puțini, veniți spre a-i studià înfățișarea și a celor mulți, care-l sgândăreau fără nici un rost.

Mai târziu cușcile au fost mărite și aranjate astfel, încât interiorul lor să semene întrucâtva cu locul de origine al animalului. Dar nici acest lucru nu

Fig. 2. Bisoni

erà o soluție definitivă. Bogătașul *Hagenbeck* din *Hamburg* s'a gândit să lase să trăiască la un loc mai multe feluri de animale, cari trăesc și în natură în aceleași condițiuni și a aranjat în acest sens o foarte frumoasă grădină zoologică la *Hamburg*. Locurile destinate animalelor au fost foarte mult mărite, așà că ele se puteau mișcà mai în voie și îndurau mai ușor captivitatea.

La aranjarea grădinii zoologice din *München*, redeschisă anul trecut, după ce timp de șapte ani fusese lăsată în părăsire, s'au avut în vedere noui principii călăuzitoare. Pentru acest oraș, atât de frumos și de bogat în colecțiuni științifice și de artă, nici nu se puteà să nu se găsească principii noui și originale pentru organizarea grădinii zoologice, care pe lângă menirea sa științifică, mai trebuie să fie și o curiozitate pentru numeroșii străini ce vizitează *München*-ul.

In prima linie s'a urmărit gruparea animalelor după regiunile geografice, în cari trăesc, deci o concepție cu mult mai largă decât aceia a lui *Hagenbeck*. Tot felul de animale, păsări și patrupede, cari locuesc una și aceeaș regiune geografică, au fost învățate în mod treptat să trăiască împreună fără să se dușmănească și apoi au fost lăsate libere, în spațiul astfel aranjat, încât să le deà o impresie cât mai aproape de aceea a locului lor de origină. S'a făcut însă o separare între animalele domestice și cele sălbatice, deoarece și condițiunile vieții lor sunt diferite, primele trăind în preajma locuințelor omenești și ducând altă viață decât acelea pierdute în desimea codrilor sau pe nesfârșitul câmpiei.

Intr'al doilea rând, s'a urmărit să se deà animalelor cât mai mult loc liber posibil, iar pentru public să se lase numai poteci mici, cari cu timpul vor fi adâncite și acoperite, astfel că animalele nu vor mai vedeà deloc pe vizitatori, aceștia din urmă circulând prin galerii acoperite și privind numai prin niște ferestre lătărețe. In acest mod animalele nu vor mai fi sâcâite de privirile sau aţâţările oamenilor; vor aveà o mai mare iluzie a libertății și vor puteà fi urmărite așà cum se manifestă ele în stare de libertate.

Deși instalația definitivă încă nu este gata, totuș această grădină zoologică este una din cele mai interesante și mai originale din *Europa*. N'aș puteà să descriu fiecare din terenurile, cari adăpostesc diferitele grupe de animale, căci mi-ar trebuì prea mult spațiu; mă voiu mulțumì numai cu câteva din ele, cari mi s'au părut mai interesante.

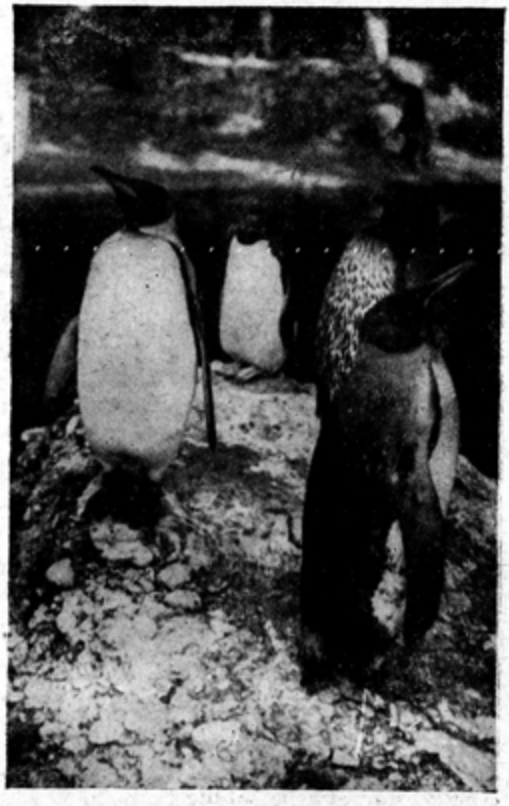


Fig. 3. Pinguini

Intr'un țarc foarte mare și împădurit, o imagine a terenului păduros al *Germaniei* în momentul invaziunii romane, iată un grup de căprioare și cerbi roșii (Fig. 1), iar ceva mai departe, o mică cireadă de zimbrii merg încet (Fig. 2), în grup, fără să deà atenție căprioarelor, de care nu-i desparte nici un obstacol și pe care le-ar puteà turtì cu masivitatea corpului lor, par'că anume făcut pentru isbituri puternice. Zimbrul a ajuns astăzi o raritate în *Europa*, fiind încă păstrat — poate — în câteva parcuri din *Lituania* și nordul *Rusiei*. Din

cauza acestei rarităţi, preţul unui animal a ajuns la *un milion de lei*. Altădată trăiă în toţi munţii *Europei* centrale, fiind şi podoaba *Carpaţilor moldoveneşti*, de unde avem şi capul de zimbru pe stema *Moldovei*. Incetul cu încetul, zimbrul a fost stârpit din munţii noştri. După indicaţiunile *Enciclopediei Române* a lui *Diaconovici*, ultimul zimbru din *Ardeal* a fost vânat la 8 Octomvrie 1762 în *Munţii Bârgăului*, de atunci ne mai fiind semnalat nicăeri.

Intr'un alt ţarc mare şi deasemenea păduros trăesc caprele de munte, animale extrem de vioaie, ce se pot vedeà şi în munţii noştrii, pe *Piatra Craiului* sau pe povârnişul din faţa casei de adăpost dela poalele *Negoiului*. Vieţuirea acestor animale în grădinile zoologice a fost o problemă foarte grea. Până mai acum câtva timp se credeà că numai stânca pustie şi plină de soare ar puteà

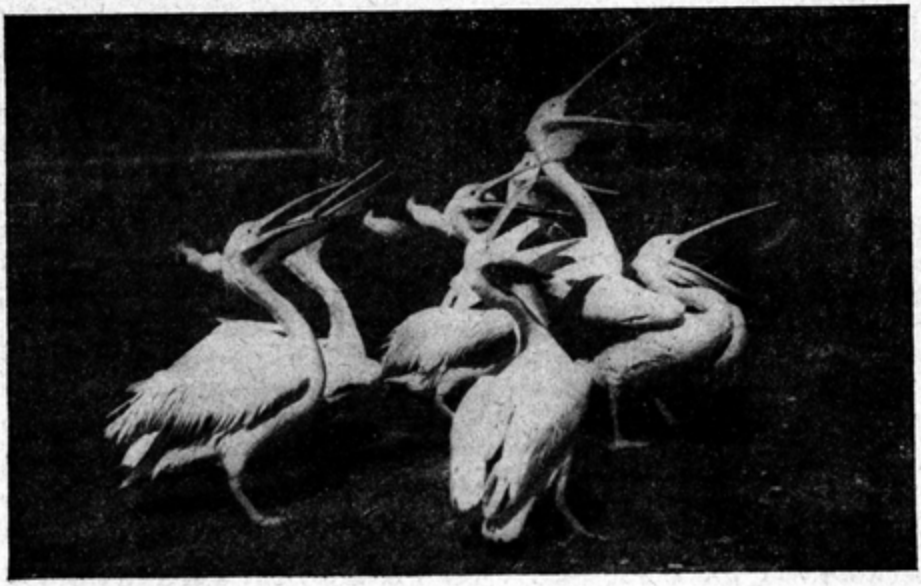


Fig. 4. Pelicani

convenì caprelor de munte şi astfel se aranjà şi ţarcul lor, însă caprele nu puteau rezistà captivităţii în aceste condiţiuni şi mureau. S'au lăsat atunci caprele în locuri păduroase şi mult umbrite şi ele au început s'o ducă bine! Un exemplu ni-l dă una din captivele de aici, care trăeşte de 15 ani într'un astfel de ţarc umbros.

Un interesant şi distractiv ţarc a fost acela, reprezentând viaţa dintr'o regiune din *America de Nord*. Aici trăesc împreună bisoni, cerbi de talie mare numiţi *wapiti* şi curcani sălbatici, fiecare fel de animale fiind în grupe numeroase. Dacă animalele mature nu se duşmănesc şi-şi duc liniştite viaţa în grupuri separate, apoi nu se poate spune acelaş lucru despre pui, cari au gust de joacă sau de vitejii faţă de cei mai mici! Şi iată un mic wapiti, care se repede

vijelios în grupul curcanilor, punându-i pe fugă. De îndată ce pericolul a trecut, curcanii devin şi ei viteji şi se iau după agresor, însă numai până în momentul când acesta se reîntoarce spre ei. Această bătălie inofensivă a deşteptat şi gustul de vitejie al unui tânăr bison, care deschide atacul în contra micului wapiti, silit să-şi caute adăpost în spatele părinţilor şi să renunţe la galopul său de adineauri. Acum e rândul micului bison să-şi arate vitejia faţă de bieţii curcani, cari se vede că sunt calul de bătaie al tuturor!

Pe când priveam la aceste bravuri ale puilor, simt că se apropie cineva de mine, căutând să-mi apuce şi mâna. Când mă 'ntorc, mă pomenesc faţă în faţă cu o căprioară, aşteptând să-i dau ceva de mâncare. Sunt atât de blânde, încât câteva au fost lăsate libere prin parc şi imediat ce văd un grup de vizitatori se apropie liniştite şi sigure, ştiind că totdeauna vor primi câte ceva. Mai departe, un alt individ, un fel de cerşetor îndrăsneţ al grădinii: este un pui de corb, care, imediat ce se apropie cineva, se îndreaptă spre el cu aripile lăsate şi cu ciocul deschis, ţipând atât de disperat după mâncare, încât sperie copiii!

Un al doilea ţarc interesant al animalelor din *America* este acela al *Ţării de Foc*, în care şi-a găsit adăpost o numeroasă colonie de pinguini (Fig. 3). Trăiesc foarte bine pe malurile unui pârâu alimentat de izvoare profunde şi reci, cari le dau astfel chiar mediul necesar lor.

Tot atât de interesante sunt ţarcurile cu păsări de pe malul *Nilului*, cu o foarte numeroasă grupă de *flamingo*, grupele de animale din diferitele ţinuturi caracteristice ale *Asiei*, *Africei* şi *Australiei* şi apoi casa fiarelor, pentru care încă nu s'a amenajat definitiv locul lor de traiu.

Grădina se termină cu o serie de grupe de animale domestice din diferite continente şi va fi completată cu mai multe crescătorii de animale, spre a se face şi propagandă pentru o mai bună şi mai raţională creştere şi îngrijire a animalelor, cari ajută pe om în munca sa, sau îi procură mijloace de traiu.

„Ajutaţi revista „Natura“, candelă în care arde untde-lemnul prea curat al ştiinţei şi al dragostei de neam. Ea luminează multe minţi şi încălzeşte multe inimi, dar vitregia vremei încearcă să o stingă. De va muri „N a t u r a“, le va fi ruşine urmaşilor să ne zică nouă oameni“.

G. G. L.

DIN MINUNILE CHIMIEI

CE SE POATE FACE DIN SĂMÂNŢA DE BUMBAC

DE D-NA DR. ING. MARIA BOLTUŞ-GORUNEANU

AŢI văzut vreodată o sămânţă de bumbac? Este un lucruşor mic, neînsemnat de formă ovală, pe care cercetându-l mai cu băgare de seamă vedem că se compune din trei părţi: 1. o scamă pufoasă, 2. o pojghiţă subţire, lemnoasă şi 3. un miez galben cărnos. La microscop, se observă foarte bine în interiorul acestui miez numeroase puncte mai închise, cari nu sunt altceva decât celulele cu ulei, cari cântăresc cam a treia parte din greutatea totală a bobului. Acest bob a jucat în trecutul războiu un rol neînchipuit de mare, fapt care a făcut pe un chimist american anume *Thomas Law* să afirme că: «Armata Statelor-Unite datoreşte bumbacului izbânda sa!» Iată cum învederează el această afirmaţie, atât de surprinzătoare.

Soldatul în războiu — spune *Thomas Law* — are nevoie de: *hrană, îmbrăcăminte, adăpost* şi *muniţie.*

In ceeace priveşte *hrana,* se ştie că în al doilea rând după azotate, organismul are nevoie de grăsimi. Cea mai mare parte din grăsimea consumată de armata americană a fost aşà numita «untură artificială» sau «grăsime compusă» a cărui bază erà uleiul din seminţe de bumbac. Untul presat pe care îl consumau soldaţii pe front aveà ca principal component acelaş uleiu de seminţe de bumbac. Derivatele laptelui şi carnea, cari formau baza alimentaţiei luptătorilor proveniau dela animale hrănite numai cu făina şi turtele, rezultate dela presarea seminţelor de bumbac.

Imbrăcămintea şi capelele soldaţilor erau ţesute în cea mai mare parte din bumbac, iar nasturii erau din celuloid, un produs care derivă în mod indirect tot din bumbac. Pielea artificială întrebuinţată în echipamentul soldaţilor aveà deasemenea fibra de bumbac drept materie primă.

Corturile, cari serviau de *adăpost* pe front erau din bumbac, saltelele pe cari se odihniau soldaţii erau umplute cu acelaş material; deasemenea întreaga rufărie a armatei s'a lucrat numai din fire de bumbac.

Baza *muniţiunilor* şi a explozibilelor au fost celuloza şi glicerina, prima derivând în primul rând din fibra de bumbac şi a doua din uleiul seminţelor aceleiaşi plante. Acest uleiu, în timpul războiului, căpătase aşà de mare importanţă, încât Ministerul de războiu al Statelor-Unite a rechiziţionat toate fabricile producătoare, luând asupră-şi întreaga lor conducere.

Din cele arătate mai sus, cu drept cuvânt vom recunoaşte afirmaţia chimistului american, care este convins că America n'ar fi putut învinge fără ajutorul valoroasei plante, care e bumbacul.

Din sămânţa de bumbac se obţin patru produse însemnate: 1. fibrele scurte, 2. partea făinoasă, 3. coaja şi 4. uleiul.

Din istoricul produselor acestei seminţe s'a văzut că în timp de 50 ani, ştiinţa chimiei a reuşit să extragă din ea 16 produse comerciale principale şi alte câteva sute de produse secundare.

Acum o jumătate de secol problema care se puneà fabricilor de bumbac erà, ce să se facă cu sămânţa? Unele State de Sud ale Americii o întrebuinţau fie

ca îngrăşământ pentru pământ, fie ca hrană pentru animale, întrebuinţare care erà dealtfel foarte limitată. Majoritatea ţărilor producătoare de bumbac socotiau seminţele acestei plante drept un balast foarte supărător, deoarece legi, ce mai sunt şi azi în vigoare, opriau pe fabricanţi să arunce seminţele în râuri sau să le depoziteze în cantităţi mari, deoarece putrezeau şi răspândiau un miros foarte neplăcut. Azi, după cinci decenii, Statele-Unite ale Americii au învestit sute de milioane de dolari în fabrici, care întrebuinţează ca materie primă numai sământă de bumbac, cea atât de oropsită în trecut! Sute de chimişti au făcut din studiul acestei seminţe scopul vieţii lor, reuşind să aducă pe primul plan industria produselor, ce derivă din ea. Pentru a ne face o idee de diversitatea acestor produse, dăm mai jos un tablou, din care se vede, în puţine cuvinte, numărul mare de produse comerciabile, ce se obţin din această importantă materie primă:

SĂMÂNŢA DE BUMBAC

Fibre scurte	Coji	Miez	Ulei
1. Câlţi	1. Hrană pentru animale	1. Ingrăşământ pentru animale	1. Ulei galben
2. Umplutură pentru tapiţerie şi harnaşamente	2. Ingrăşământ azotat	2. Ingrăşământ azotat	2. Ulei alb
3. Vată hidrofilă	3. Materie primă pentru hârtie		3. Grăsime compusă
4. Piele artificială			4. Stearină
5. Impletituri slabe			5. Substituent pentru unt
6. Celuloză: Mătase artificială; Hârtie; Bază de explozibile; Celuloid			6. Ulei de gătit şi de saladă
			7. Butirină
			8. Material pentru săpunuri
			9. Emulsii medicale
			10. Cosmeticuri
			11. La călit instrumente tăioase.

Iată acum, în câteva cuvinte, operaţiunile principale la prelucrarea seminţelor de bumbac. Această prelucrare începe din clipa în care ele se descarcă din vagon şi cu ajutorul unui elevator helicoidal sunt trecute la aşà numitele maşini curăţitoare şi apoi la altele separatoare, unde se îndepărtează complet orice urmă de fibră. Aceste seminţe, astfel curăţite trec la alte maşini prevăzute cu nişte cuţite fine, care le taie şi deacì la nişte dispozitive cari printr'o clătinare continuă despart complet sâmburele de coaja sa. Aceste coji trec la un fel de treerătoare, unde se recuperează ultimele resturi de sâmburi.

Sâmburii aceştia sunt striviţi apoi între doi cilindri grei de oţel, ceeace produce spargerea celulelor cu ulei. Acum sâmburii se fierb în nişte cazane mari, cu apă sub presiune şi deacì se încarcă în saci împletiţi din păr şi se pun la presă. Sub o presiune de câteva sute de atmosfere pe cm^2, uleiul este silit să iasă din celula sa; el se recuperează în rezervoarele de depozitare, iar turta, care rămâne

în sac, se usucă, se macină şi se transformă în făină. Uleiul pentru a puteà fi întrebuinţat are nevoie de o rafinare, care se face prin agitare cu sodă caustică. Ceeace cade la fund e socotit ca murdărie, iar ceeace rămâne la suprafaţă este uleiul rafinat galben, care este un foarte bun înlocuitor al uleiului de măsline. Dacă este nevoie, uleiul galben se decolorează cu pământ de Florida, şi atunci se obţine aşà numitul uleiu alb ca apa, care se întrebuinţează la prepararea «grăsimii compuse».

Uleiul din seminţe de bumbac este, după cum se vede, unul dintre cele mai căutate şi mai curate produse comestibile ale acestui secol. Aceasta se datoreşte în întregime chimiştilor, cari, din laborator, conduc în cele mai mici amănunte obţinerea lui în cantităţi cât mai mari şi pe preţuri cât mai accesibile tuturor. Diferitele prelucrări, pe care le suferă atât sămânţa de bumbac, cât şi uleiul brut, pentru a răspunde numeroaselor cerinţi arătate mai sus, dàu de lucru la o întreagă armată de chimişti, cari prin inteligenţa şi munca lor neobosită aduc pe piaţă produse mereu noui, care fac oamenilor vieaţa mai uşoară şi mai plăcută. Şi iată cùm, dintr'o povară de fabricaţie ştiinţa chimiei a izbutit în 50 ani să facă un izvor de bogăţie şi belşug pentru cei harnici şi ingenioşi!

12 Sept. 1929

Răspândiţi NATURA

Nici o şcoală fără abonamente la „Natura".

Numai prin şcoală şi numai prin ştiinţă, România Mare poate să ajungă Românie Tare.

Numărul 9 din NATURA pe 1928, închinat în întregime doctorului Istrati şi monumentului său din Parcul Carol, ediţia de lux costă 100 lei şi se află de vânzare numai la administraţia revistei NATURA, strada Rozelor No. 9.

CĂRŢI BUNE DE CETIT

DE IONEL N. LONGINESCU

UNDELE HERTZIENE ŞI TELEGRAFIA FĂRĂ FIR de A. BOUTARIC, Paris

Asvârliţi de soartă în mijlocul gheţarilor, între Cer şi Ape, supravieţuitorii dirijabilului «*Italia*» trăesc clipe de desnădejde. Jur împrejurul lor cât cuprind cu ochii numai ghiaţă şi iar ghiaţă. Dar într'o bună zi aparatul lor de telegrafie fără fir începù să funcţioneze. Din clipa aceea ei fură salvaţi. Ticăitul aparatului însemnà vocea lumii civilizate care răsbise până la nefericiţii călători. Cu câtă emoţie au descris ei în memoriile lor bucuria ce le cuprinsese sufletele în momentul acela suprem! Navigatorul rătăcit, care a regăsit drumul cel drept, îşi datoreşte viaţa aceluia care a inventat busola, a spus *Condorcet*. La fel o parte din supravieţuitorii «*Italiei*» datoresc viaţa lor lui *Hertz*, *Marconi*, *Branly*.

Dacă am vrea să imităm pe cei Vechi şi să vorbim despre cele şapte minuni ale civilizaţiei moderne, ar trebuì să socotim printre ele în primul rând telegrafia fără fir, căci după cum omul este o minune printre făpturile naturii, la fel telegrafia fără fir este o minune printre operele creiate de mintea omenească.

* * *

Printre cărţile privitoare la undele hertziene aceea scrisă de marele învăţat *A. Boutaric* ocupă un loc de frunte. D-l *A. Boutaric* este profesor de fisică la universitatea din *Dijon*, este un învăţat cu renume mare şi un mare răspânditor al ştiinţei. Pe lângă numeroase lucrări ştiinţifice şi articole publicate în revistele ştiinţifice din apus, a scris vreo zece cărţi despre fisică, atomi, termodinamică, etc.

Cartea de faţă intitulată «Les ondes hertziennes et la télégraphie sans fil» apărută de curând în Biblioteca de Filozofie ştiinţifică din *Paris* de sub conducerea lui *Gustave le Bon* este scrisă pe înţelesul tuturor. In introducere se amintesc noţiunile fundamentale despre mişcarea vibratorie, despre electricitate şi despre lampa cu trei electrozi: 1. Undele hertziene se aseamănă cu undele produse în apă de un punct care vibrează sub influenţa unui diapason. 2. Fenomenele electrice sunt atribuite astăzi unui schimb de electroni. 3. Lampa cu trei electrozi serveşte şi la transformarea curenţilor alternativi în curenţi continui.

In partea a doua a cărţii se studiază mai deaproape undele hertziene: 1. *Maxwell* stabilise prin calcul că undele electromagnetice au aceeaş iuţeală ca şi undele luminoase. Acesta fu un punct de plecare spre a arătà că undele luminoase sunt de aceeaş natură cu undele electromagnetice; la început teoria lui erà pur speculativă. 2. Pentru ca să producem oscilaţii electrice de înaltă frecvenţă trebuie să operăm astfel încât cauza care le dă naştere să aibă o durată foarte mică faţă de durata unei singure oscilaţii, care ea însăş e foarte mică. Astfel de oscilaţii pot fi produse de un aparat închipuit de *Hertz* şi numit oscilatorul lui *Hertz*. Partea de căpetenie a acestui aparat e formată din două

sfere mari, puse în comunicaţie pe de o parte cu două sfere mai mici, pe de altă parte cu o bobină. Când diferenţa de potenţial a bobinei a atins o anumite valoare, între cele două sfere se produc scântei electrice. 3. Un diapason poată vibrà sub influenţa altui diapason, chiar când distanţa între ei e destul de mare. La fel un excitator de-al lui *Hertz* dând naştere la unde electrice poate produce scântei electrice între sferele altui excitator. *Hertz* a dovedit experimental că undele electrice au aceeaş iuţeală ca şi undele electromagnetice. Mai târziu s'a dovedit că undele electromagnetice au toate proprietăţile undelor luminoase: ele se reflectă, se refractă, interferează. In felul acesta frumoasa teorie al lui *Maxwell* a fost verificată în chip strălucit: Undele electromagnetice sunt de aceeaş natură cu undele luminoase. *Poincaré* spune: « Pentru uriaşii, cari ar socotì lungimile cu unităţi de mii de kilometri, adică cu milioane de unde hertziene şi timpul cu milioane de vibraţii hertziene, razele hertziene ar fi ceeace sunt pentru noi razele luminoase.

In partea a treia a cărţii, ni se vorbeşte despre diferitele feluri de comunicaţii prin raze, adică despre radiocomunicaţii.

1. *Marconi* a reuşit cel dintâiu să întrebuinţeze undele hertziene şi în afară de laborator. Din clipa când a reuşit să le transmită pe o distanţă de 14 klm. (în 1897) se poate spune că s'a născut şi telegrafia fără fir.

2. Orice instalaţie de telegrafie fără fir cuprinde un post transmiţător şi unul de primire. Postul transmiţător cuprinde la rândul lui un aparat producător de unde şi o antenă, care răspândeşte undele. Postul de primire cuprinde deasemenea o antenă şi un aparat care recunoaşte undele. Aparatul producător de unde e o perfecţionare a excitatorului lui *Hertz*. Aparatul care identifică undele poate fi un excitator de a lui *Hertz*, coherorul lui *Branly* sau mai bine o lampă cu trei electrozi.

3. Un diapason intră în vibraţie sub influenţa altui diapason numai când e sintonizat cu acesta. La fel postul de primire trebuie să fie sintonizat cu cel de transmitere. Experienţa dovedeşte că o antenă vibrează când lungimea de undă transmisă e de patru ori cât lungimea antenei. Sintonizarea dintre cele două posturi presupune: acordul dintre aparatul producător de unde şi antena care le transmite. Acordul dintre cele două antene. Acordul dintre antene dela postul de primire şi aparatul receptor.

4. Inainte vreme undele produse erau unde care slăbeau cu timpul. Astăzi se folosesc unde a căror intensitate e menţinută mereu la aceeaş valoare; acestea sunt undele întreţinute.

5. Telefonia fără fir se face prin mijlocirea undelor întreţinute de înaltă frecvenţă. Radiotelefonia are avantaje asupra telegrafiei fără fir, dar are şi desavantaje. Acestea constau în faptul că vibraţiile sunetului produs de voce modifică vibraţiile undelor hertziene mai ales când lungimea lor de undă e relativ mare. Perfecţionarea la care a ajuns radiotelefonia se explică prin aceea că răspândindu-se tot mai mult, specialiştii au fost nevoiţi să simplifice cât mai mult aparatele necesare.

6. Sintonizarea e departe de a fi perfectă, aşà că din mulţimea mare de unde care vin din toate părţile postul de primire nu poate « alege » destul de bine pe acelea care-i sunt destinate. « Alegerea » undelor se face mai bine înlocuind antenele prin cadre. Cadrele primesc numai acele unde care sunt paralele cu planul lor şi nu primesc deloc pe acelea care sunt perpendiculare pe plan. Cadrele

pot înlocuì antenele şi la postul de transmitere: pe când antenele răspândesc undele în toate direcţiile şi deci risipesc energie, cadrul transmite undele în direcţii bine determinate. In schimb antenele transmit undele pe distanţe mult mai mari, chiar până la antipod.

7. Telemecanica fără fir înseamnă a produce lucru mecanic la distanţă. Principiul e foarte simplu. Se produc unde hertziene care sosind la postul de primire sunt transformate printr'un mecanism în lucru mecanic. Până acuma telemecanica a fost folosită mai ales la conducerea la distanţă a vapoarelor şi aeroplanelor.

8. Radiotelefotografia înseamnă a transmite la distanţă scrisul, desenul, fotografia. Cele mai bune rezultate au fost obţinute la *Berlin*. Televiziunea înseamnă vederea la distanţă. Pentru aceasta obiectul e descompus în elemente a căror dimensiuni lineare sunt de 150 ori mai mici ca cele reale, aşà că obiectul e descompus de fapt în $150 \times 150 = 22.500$ elemente, adică de semne. Pentru ca ochiul să le perceapă simultan, aceste elemente trebuesc transmise într'o zecime de secundă. Aşadar pe secundă trebuesc transmise 225 mii de semne, ceeace se poate face folosind unde a căror lungime de undă e foarte mică şi a căror frecvenţă atinge trei milioane de perioade pe secundă.

8. In ultimul paragraf se analizează influenţa diferiţilor factori asupra propagării undelor hertziene.

Nu putem insistà în destul asupra importanţei acestei cărţi, în care d-l Profesor *Boutaric* înfăţişează pe înţelesul tuturor şi într'un chip cu totul atrăgător probleme de ştiinţă înaltă şi a căror importanţă practică creşte pe zi ce trece, astfel încât radiocomunicaţiile au devenit un factor intrinsec al civilizaţiei moderne, căci prin mijlocirea undelor hertziene putem vorbì la distanţă, putem vedeà la distanţă, putem lucrà la distanţă. Sfera de acţiune a unui om, care până în veacul trecut se mărginià la o distanţă de câţiva metri în jurul lui s'a mărit deodată nespus de mult. Se pare că minunăţiile basmelor au devenit, realităţi. Televiziunea nu e oare o adevărată oglindă fermecată? « Poetul, spune *Guinchant*, poate sări peste prăpastia, pe care învăţatul declară că n'o cunoaşte: omul de ştiinţă se opreşte şi cercetează ». Cu atât mai mare e meritul învăţatului, când a realizat ceeace poetul a putut numai închipuì.

Trăim într'un ocean nesfârşit de valuri, adică de unde: unde sonore, apoi unde electromagnetice, unde calorice, unde luminoase, undele razelor X. Lor li se adaugă undele cosmice, care vin din depărtările cereşti, acolo unde fotonii şi electronii se transformă unii în alţii, unde materia se transformă în lumină şi lumina se transformă în materie, unde electronii se condensează în atomi de hidrogen şi de heliu, iar aceştia în atomi din ce în ce mai complicaţi, dând naştere nebuloaselor, sistemelor solare, şi nenumăratelor lumi, ce « în roiuri luminoase izvorînd din infinit sunt atrase către viaţă de un dor nemărginit ».

Nu e mult de când nimeni nu bănuià măcar existenţa acestor unde. Şi astăzi oare cunoaştem toate undele care ne înconjoară? Cine ştie dacă printre ele nu sunt şi undele sufleteşti, pe care într'o bună zi le-am puteà prinde cu un fel de resonator de-al lui *Hertz?* Poate că astfel ziua cea mult aşteptată când Ştiinţa va deslegà misterul cel mare al vieţii nu e prea depărtată... Şi totuş fata morgana dispare în chiar clipa când te crezi mai aproape de scop... Şi totuş « pe măsură ce se măreşte cercul luminos al Ştiinţei, pe aceeaş măsură se înmulţesc şi punctele de contact cu Necunoscutul », cu veşnicul Necunoscut!

ALTE ŢĂRI, ALŢI OAMENI

DE R. G.

I

CUNOSCÂNDU-SE mai bine globul pământesc s'a văzut că el este locuit de o mulţime de oameni din cari unii foarte deosebiţi de noi, atât ca mentalitate cât şi ca instituţiuni. Deosebit de interesant este studiul popoarelor necivilizate pentrucă ele reprezintă stări prin cari poate am trecut şi noi.

Astfel s'a constatat că multe triburi nu întrebuinţează încă împrumutul, vânzarea şi nu au o noţiune a schimbului economic astfel cum îl înţelegem noi. Adesea — bunăoară la triburile americane « Tlinkit », « Haida », « Kwakiutl », ş. a. — toate acestea sunt înlocuite cu o instituţiune complexă, dar foarte interesantă, numită *potlatch*. In virtutea ei, au loc diferite prestaţiuni şi contraprestaţiuni; cel care primià ceva erà însă obligat să restitue mai târziu o cantitate de bunuri egală sau mai mare nu atât pentrucă s'ar fi născut o datorie în sarcina sa, ci pentru a nu călcà un ritual complicat care cereà aceasta şi, mai ales, pentru a nu da impresia că nu dispune de averea trebuincioasă. Dacă s'ar dovedì că nu poate să facă liberalităţi egale celor de cari a profitat, lucrul acesta i-ar îndepărtà stima tovarăşilor săi şi i-ar micşorà însemnătatea. Uneori, distrugerea unei cantităţi de bunuri are acelaş efect ca donarea lor pentrucă prin ambele acte autorul lor arată cât de puţină valoare are pentru el averea de care s'a lipsit.

G. Davy în *La foi jurée* povesteşte după *Baas* scena în cursul căreia tribul *Kwakiutl* şi şeful său, *Maxua*, au dobândit dela tribul *Mamalelegala* pe un preţ însemnat o bucată de cupru socotită ca foarte preţioasă.

După un şir de cântece, de întrebări şi răspunsuri, şeful cumpărător oferă preţul său. Vânzătorii îl găsesc prea mic. Din discuţie în discuţie se fixează o cifră maximă — disproporţionată cu obiectul vândut — asupra căreia părţile cad la învoeală. Odată vânzarea făcută, obiectul şi preţul predate, cumpărătorul, în loc să se plângă de mărimea preţului, cum s'ar întâmplà la noi, se plânge că a fost prea mic, pentrucă el ar fi putut să dea mult mai mult: « Aţi primit preţul prea curând. Ce slabă părere trebuie să aveţi de mine, *Mamalelegala!* Sunt un *Kwakiutl!* Veţi fi totdeauna mai prejos de noi! »

Cu această ultimă sfidare a câştigat nu numai cuprul cumpărat, dar şi victoria în lupta lui de rivalitate cu tribul advers, căci l-a sdrobit sub dărnicia şi puterea sa.

Bineînţeles aceste moravuri slujesc mai ales geografilor şi naturaliştilor. Ele folosesc însă şi istoricilor neamului omenesc căci în ajută să-şi facă o idee mai adevărată despre mentalităţi cu totul deosebite de ale noastre şi despre inteligenţe pentru cari normele de raţionament de cari nici nu concepem că s'ar puteà cineva lipsì, sunt necunoscute.

II

In folklorul român se vorbeşte adesea despre « frăţia de cruce », în virtutea căreia se formează între doi oameni, străini până atunci, un legământ care-i

obligă să-şi dea pe viitor sprijin în toate împrejurările grele ale vieţii. Se bănueşte că acest procedeu — care a existat şi la Sciţi, la Mezi şi la alte popoare şi este în vigoare şi azi la multe triburi necivilizate (G. Davy, *La Foi jurée*), ar aveà o origină care aruncă cele mai limpezi lumini asupra unor părţi din mentalitatea omenirii.

E probabil că în trecutul străvechiu oamenii nu ajunseseră la convingerea că poţi fi obligat să faci un lucru pentrucă astfel ai făgăduit şi stabilit în mod mai mult sau mai puţin solemn, adică pentrucă ai încheiat ceeace numim azi o convenţiune. De foarte mult timp existau însă obligaţiuni de ajutor şi ascultare — după unii mult mai puternice decât azi — între membrii unei familii sau ai unui clan. Deci, pentru a face să se nască asemenea obligaţiuni şi împotriva unui străin, trebuià să ţi-l înrudeşti. Aceasta aveà loc fie prin schimbarea sângelui propriu, fie prin înghiţirea câtorva picături de sânge dintr'o jertfă, căci ceeace leagă pe membri unei familii e comunitatea de sânge.

O făgăduială echivalà deci cu o schimbare a stării fizice. Această concepţie nu trebuie să ne mire căci ea se potriveşte cu cugetarea concretă a minţilor simple. Unii sălbăteci cred şi azi că dacă un european a luat cu el numele lor scris sau imagina lor fotografiată, au devenit prizonierii acestuia (L. Bruht, *La Mentalité primitive*). E deci natural ca în acelaş mod să se admită mai uşor că schimbând cu cineva câteva picături de sânge ai devenit ruda sa, decât că ai puteà să fii angajat la ceva printr'o legătură imaterială şi abstractă, fără ca nimic exterior să se fi petrecut.

Acest mod de înrudire a fost poate şi un mijloc de împăcare între criminal şi familia victimei. Devenind rude nu mai puteau există între ei decât raporturi paşnice, deci orice răsbunare erà exclusă.

Ceva mai mult. Unii cercetători cred a fi observat că atunci când canibalul mănâncă o parte din duşmanul ucis, îşi închipue că a stabilit între ei un raport care va împiedecà sufletul acestuia să se răsbune pe viitor, urmărindu-l sub formă de strigoi (v. şi W. Robertson Smith, *Kinship and marriage in early Arabia* şi *Lectures on the religion of the Semites*).

E consolator să vezi cum omenirea, în cele mai crude şi sângeroase rătăciri ale sale, a fost condusă de atâtea ori de o licrărire de sentiment mistic sau de o tendinţă spre pace.

III

Monarhia constituţională, pe care o avem şi noi, nu este decât o slabă imagine a monarhiei absolute, când suveranul erà stăpân de drept divin al întregii ţări şi puteà dispune în voie de vieaţa, onoarea şi averea supuşilor săi. Nici puterea acestor regi nu reprezentà însă ultimul cuvânt al conducerii lumeşti. Rolul şi importanţa lor par mic de tot faţă de atribuţiunile unor stăpânitori de popoare, socotiţi ca centrul natural al universului şi de a căror activitate se legau, în închipurirea tuturor, bunul mers al lumii şi regulata funcţionare a fenomenelor cereşti. Acesta se crede că a fost, bunăoară, cazul faraonului Egiptului în timpurile foarte vechi (A. Maret et G. Davy, *Des Clans aux empires*; A. Moret, *Rois et Dieux d'Égypte* şi *Du caractère religieux de la royauté pharaonique*).

In vremurile noastre şeful *Bulitara* al unui trib sălbatec din arhipelagul insulelor *Trobriand* nu are o părere mai mică despre rostul lui pe lume. Un

misionar căută să-i explice şi să-l convingă despre existenţa lui Dumnezeu, şi să-i arate nemărginita putere a acestuia:

— « Da », răspunse şeful, « Dumnezeu face pentru poporul vostru ce fac eu pentru al meu. Dumnezeu şi cu mine suntem egali ». *(L. Brühl).*

IV

Fatalismul nu caracterizează numai populaţia musulmană. In lumea largă sunt neamuri cari nu numai că se supun soartei, dar îi şi ajută să-şi îndeplinească mai uşor voinţele sale.

In *Kamciatca*, pe vremuri, dacă cineva cădeà din întâmplare în apă, erà socotit un mare păcat să încerce să scape. Dacă încercà totuş şi reuşià, nimeni nu-l mai primià în casă, nu i se da hrană şi nu găsià nici soţie. Dacă mai mulţi oameni erau de faţă la accident, făceau tot posibilul pentru a ajută victimei să se înnece şi să moară mai repede *(L. Brühl* după *G. W. Steller).*

Şi Eschimoşii se feresc să salveze pe un tovarăş căzut în mare (id. *Fr. Nansen* şi *G. Holm).*

Cafrii nu ajută un om în primejdie de moarte şi nici pe bolnavii incurabili. Cu cât aceştia strigă mai tare cu atât tribul fuge mai îngrozit şi uneori le aruncă şi pietre spre a-i ucide (id. *Lichtenstein).*

Ceva mai mult, în insulele *Fidji*, scăpaţii dela înnec sunt adesea fripţi şi mâncaţi (id. *Th. Williams).*

In toate aceste cazuri puterile divine şi-au arătat voinţa. Pentru ce să încerci să le contrazici. De sigur că ele vor şti să atingă jertfa aleasă oricând şi oriunde şi poate îi vor pregăti o moarte şi mai crudă, supărate că o primă dată le-a scăpat din mâini.

Profesori şi profesoare din toate şcoalele României-Mari îndemnaţi elevii să cetească **„Natura“**. *Numai prin Şcoală şi numai prin Ştiinţă România - Mare poate să ajungă Românie - Tare. Sunt trei sferturi din capitalele de judeţe în care librarii nu vând nici un număr din revista* **„Natura“**.

Ruşinea nu e a noastră. G. G. L.

„Minunata revistă de popularizare ştiinţifică **„Natura“** *reprezintă cel mai bun mijloc de educaţie ştiinţifică şi de răspândire a culturii adevărate în ţara noastră“.*

Gr. Tăuşan
(Viitorul)

NOUTĂŢI ŞTIINŢIFICE ŞI TEHNICE

DE DR. A. S.

CUM se preţueşte aiurea ştiinţa. Problema ce se pune astăzi industriei este de a produce cât de mult şi de ieftin, deci de a întrebuinţà metodele de lucru cele mai perfecţionate şi mai economice. Pentru a ajunge la acest ţel, este absolută nevoie de colaborarea în largă măsură a ştiinţei şi de acest lucru s'au convins marii industriaşi ai Apusului, făcând enorme sacrificii materiale, pentru a încurajà şi susţine cercetările ştiinţifice, de pe urma cărora va folosì tehnica.

Răsfoind revistele străine din ultimul timp, am dat peste trei fapte de acest fel, care merită să fie cunoscute la noi, unde industriaşii nu s'au convins încă de importanţa cercetărilor ştiinţifice pentru tehnică, sau dacă sunt convinşi de acest lucru, nu vor să înţeleagă că cercetările ştiinţifice nu pot da rezultate bune chiar de a doua zi, ci este nevoie de muncă multă şi grea pentru a ajunge la deslegarea unei probleme.

Industriaşul german *Ph. Rosenthal,* din fabricile căruia ies porţelanuri atât de frumoase şi de răspândite, şi-a serbat 50 de ani de activitate în fabrică. Cu această ocazie, a dăruit patru milioane de lei, din al căror venit să se încurajeze şi să se susţie cercetările ştiinţifice referitoare la industriile ceramice.

Asociaţia tipografilor germani a hotărît înfiinţarea unui institut de cercetări al industriei grafice. Cu ajutorul fabricilor de hârtie, cerneluri şi maşini de tipărit, realizarea nu se va oprì numai la acest institut, care va fi un organ central, ci se vor creà şi numeroase laboratoare regionale, în diferitele provincii ale Germaniei. Scopurile acestei noui organizaţii sunt numeroase. Vor trebuì stabilite în primul rând norme de cercetare pentru materiile prime necesare industriei grafice, astăzi aceste încercări făcându-se chiar în atelier şi în mare, producând deci pierderi însemnate de material şi de timp. Se vor face apoi studii referitoare la îmbunătăţirea cernelurilor tipografice, a metodelor de imprimat şi de reprodus ilustraţiuni simple sau în culori, precum şi cercetări referitoare la îmbunătăţirea şi aranjarea economică a mersului fabricaţiei. O altă direcţie de activitate a acestei instituţii va fi cercetarea invenţiilor referitoare la artele grafice. Foarte adesea, patronii stabilimentelor industriale sunt asaltaţi de mulţimea inventatorilor de tot felul, însă încercarea tuturor invenţiunilor direct în atelier, cere mari cheltueli şi pierdere de vreme, aşà că, spre a nu aveà pagube, patronii nu iau în consideraţie pe inventatori şi s'ar puteà astfel pierde unele propuneri ingenioase şi economice. Noul institut va cercetà însă toate invenţiunile şi astfel se va puteà vedeà dacă o propunere este bună de aplicat în fabrică, fără nici o încercare păgubitoare pentru întreprindere. Odată cu crearea acestui institut s'au făcut şi demersuri pentru crearea unei catedre de chimia fotografiei şi tehnica reproducerii la şcoala politehnică din Charlottenburg.

Dar nici alte ţări industriale nu se lasă mai prejos. Astfel, firma engleză *J. Lyons et Co.* a construit un măreţ laborator pentru cercetarea cerealelor, pâinii, grăsimilor şi uleiurilor comestibile, fibrelor textile, hârtiei de împachetat şi altele. Laboratorul a fost instalat într'o clădire cu cinci etaje şi în privinţa mobilierului şi a aparaturii, este prevăzut cu tot ceeace este mai nou şi mai

practic, astfel că poate fi dat ca model de organizare. Personalul tehnic este format din 64 de chimişti titraţi şi 100 de ajutoare, cari vor avea de cercetat în mijlociu 40.000 probe de materiale pe an.

In acest mod ştiu industriaşii ţărilor civilizate să se folosească de binefacerile ştiinţei şi să dea posibilitatea tinerilor titraţi de a-şi valorifică cunoştinţele căpătate în universităţi.

* * *

Societatea americană de chimie a ajuns să fie cea mai mare organizaţie de acest fel din lume. In cursul ultimului an, numărul membrilor săi a crescut cu 1000, iar la 1 Aprilie 1929, avea 17273 membri.

(Zeitschrift für angewandte Chemie).

* * *

Un nou fel de plută. Dacă se distilă pluta obişnuită sub presiune mare şi la o anumită temperatură, care trebueşte păstrată cu strictețe, atunci se obţine un material cu o coeziune şi o rezistenţă la apăsare mult mai mare decât pluta din care a fost fabricat. Noul material are aceeaş porozitate mare ca şi pluta, deci aceeaş putere izolatoare şi în afară de aceasta nici nu putrezeşte, din cauza fenolilor formaţi în timpul distilării. A fost botezat cu numele de «*Novoid*».

(Die chemische Fabrik).

* * *

Bazaltul turnat. Bazaltul este o rocă de origină vulcanică. Din cauza rezistenţei sale foarte mari, bazaltul se lucrează foarte greu şi deaceea se şi întrebuinţează relativ puţin. Il ultimul timp, s'a reuşit să se creeze procedee industriale pentru topirea şi turnarea sa în forme, obţinându-se astfel un material mult mai bun decât produsul iniţial. Astfel, pe când un beton obişnuit rezistă la o apăsare de 422 kgr. pe cm² iar bazaltul natural la 844 kgr. pe cm², bazaltul topit rezistă la 5975 kgr. pe cm². Deasemenea, bazaltul topit rezistă cel mai bine la acţiunea acizilor, aşă că poate fi întrebuinţat în fabricile chimice şi în laboratoare, pentru acoperirea pardoselii şi a meselor de lucru.

(Die chemische Fabrik).

Cetiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

INDUSTRIA CHIMICĂ IN ALSACIA[1]

de CONSTANTIN BELCOT

Cea mai veche industrie chimică din *Alsacia* este aceea care are la origine nevoile industriei textile; s'a localizat în regiunea în care desvoltarea textilelor a atins cea mai mare desvoltare, adică la sau în jurul *Mulhouse*-ului.

La început, această industrie chimică cuprindeà numai fabricarea produselor trebuitoare vopsirii pânzei pictate, fabricarea coloranţilor şi toate operaţiile aplicaţiilor lor, împreună cu albirea şi scrobirea diferitelor textile. Până la sfârşitul veacului trecut rămâne, sub forma aceasta, principala industrie chimică alsaciană.

Astăzi este una din industriile de bază din judeţul *Haut-Rhin*, asigurând regiunii unul din factorii cei mai însemnaţi de propăşire. Alipirea la Franţa n'a împiedecat această înflorire, căci la debuşeurile vechi s'au adăugat şi altele.

Dealtfel Alsacia n'a rămas indiferentă faţă de problema producerii textilelor artificiale. Chiar înainte de războiu a luat o parte foarte activă la această desvoltare. Aveà o exploatare însemnată la *Niedermorschwiller* (Haut-Rhin), unde se fabrică mătase artificială. Uzina, găsindu-se pe linia focului a fost nimicită, dar după armistiţiu s'au creiat două întreprinderi noui, una la *Colmar* şi alta la *Strasbourg*. Acestea au mijloace puternice pentru producerea viscozei.

Altă industrie este tăbăcăria care se poate socoti ca una din cele mai însemnate din Europa. Fabricile se găsesc la *Strasbourg* şi *Barr*; în prezent n'au însă propăşirea dinainte de războiu, căci armata nu mai este un consumator atât de însemnat.

Argilele alsaciene sunt deasemenea exploatate în chip industrial. In judeţul *Bas-Rhin* se fabrică olărie de gresie; argila plastică dela *Betschdorf*, amestecată cu argila nisipoasă dela *Riedseltz*, (aproape de *Wissembourg*) dă produse foarte căutate pentru întrebuinţări casnice şi industriale. Argila din pădurea dela *Haguenau* alcătueşte materia primă pentru fabricile de ceramică artistică dela *Soufflenheim* şi argila dela *Altkirch* (Haut-Rhin) slujeşte la producerea cărămizilor foarte renumite şi mai ales a ţiglelor ce sunt exportate cu duzinele de milioane. *Altkirch* a devenit dela 1925 şi sediul unei foarte însemnate fabrici de ciment cu cuptoare rotative.

In ceeace priveşte industria de produse chimice propriu zise, o găsim aşezată mai ales la *Thann*, *Mulhouse* şi *Bouxwiller*, unde a suferit, dela 1871 la 1918, toată înrîurirea raporturilor economice ce le-a avut Alsacia cu Germania. Apoi a trebuit să se adapteze situaţiei creiate prin reîntoarcerea patriei mame.

Raporturile economice cu Germania şi situaţia preponderantă pe care aceasta izbutise să-şi asigure în industria produselor chimice, a înrâurit mai mult sau mai puţin asupra activităţii chimice alsaciene.

Se mărgineà, cum am arătat mai sus, să îndestuleze trebuinţele industriei locale, mai ales a pânzelor zugrăvite. Materiile colorante absorbite de ţinut erau în cea mai mare parte de origină germană, o parte aduse din Elveţia şi foarte puţine produse pe loc.

Industria regională a ştiut să păstreze, în ciuda aşezării geografice neprielnice, poziţiile sale pentru unele produse minerale şi organice de tonaj mare şi să se afirme pe piaţă, cu toată concurenţa îndârjită. Aceasta a devenit în urmă atât de înverşunată, încât s'a impus o înţelegere între producători. Astfel, s'a creiat sindicatul anilinei, în care partea fiecărui fabricant erà determinată. Un loc de cinste îl aveà industria locală. Spiritul de înţelegere luând locul unei concurenţe nimicitoare, se generaliză încetul cu încetul. Industria locală se uni cu mai multe alte «înţelegeri», de ex. a gaiacolului, a superfosfaţilor, etc.

Participarea activă a industriei alsaciene dovedeşte nu numai înţelepciunea vederilor sale, dar şi perfecţiunea metodelor. Spiritul de cercetări şi înfăptuire industrială produse creiarea unei serii de fabricate noui, printre care vom cità hidrocarburele mono- şi dinitrate, muscul artificial, gaiacolul, vanilina, xilidinele, paranitroanilina, anisidinele nitrate, nitrotoluenii toulidinele, etc.

(1) După d-l *M. Battegay*, directorul şcoalei superioare de chimie din Mulhouse.

Dela armistiţiu industria chimică a urmat evoluţia generală a acestei industrii în Franţa. Diferitele trebuinţi ale războiului au arătat că un popor dornic de neatârnarea sa, trebuie să aibă o industrie chimică puternică, care va puteà în clipa primejdiei să-i dea armele apărării naţionale.

Puterile publice şi industria particulară au ajutat desvoltarea şi întărirea industriei materiilor colorante. In câţivà ani s'au creiat astfel fabricile ce produc colori şi medicamente. Emancipată de tutela străină, industria vopsitoriei poate să se aprovizioneze astăzi în întregime pe piaţa naţională, afară de câtevà materii colorante speciale, a căror fabricare va fi înfăptuită cât de repede.

Ascultând de o lege economică ce recomandă ca mai mulţi concurenţi să nu se lupte pe aceleaşi fabricate, industria locală a început să desvolte prepararea produselor intermediare, ce servesc sintezei materiilor colorante, lăsând producerea acestora uzinelor specializate mai demult.

In domeniul produselor organice a început să fabrice diamine, difenilamine (mai ales din cele ce se întrebuinţează la vopsirea pieilor şi blănurilor); taninuri, atât pentru industria textilă, cât şi pentru oenologie, apoi parfumuri sintetice, explozivi, specialităţi farmaceutice, gelatină şi, în general, exploatarea materiilor din oase.

Trebuie deasemenea să pomenim despre fabricarea lacurilor, desvoltată în regiunea *Strasbourg*-ului, ca şi de un număr oarecare de săpunării şi fabrici de stearină, răspândite în toată Alsacia.

De puţină vreme a luat naştere şi industria pentru scrobirea şi lustruirea pieilor pentru blănuri.

Pe de altă parte industria alsaciană s'a îmbogăţit cu fabricarea unor produse minerale foarte interesante. Astfel putem cità: albul de titan, care poate înlocuì ceruza; pe urmă clorul obţinut prin electroliza clorurilor alcaline din ţinut şi care se întrebuinţează la prepararea hipocloriţilor şi a acidului clorhidric; apoi bromul scos din bromura ce este conţinută în «potasa» alsaciană.

Dealtfel fabricarea bromului este un exemplu tip de tendinţa economică din ce în ce mai accentuată, care cere ca orice producător de materii prime, în special cele ale industriei extractive, să se organizeze pentru a extrage toate produsele şi subprodusele pe care metodele fizice şi chimice permit să le obţină cu profit pe loc.

Industria petroliferă a dat deasemenea rezultate frumoase. Astfel putem amintì rafinarea uleiurilor regionale şi străine, fracţionarea şi producerea esenţelor uşoare, petrolului lampant şi în special a uleiurilor de uns, a mazutului şi smoalei, foarte preţioasă. Aceasta, emulsionată serveşte la întreţinerea drumurilor. Această întrebuinţare a dat un avânt puternic industriei pentru emulsionarea asfalturilor.

Alsacia având şi două centre culturale de primul ordin, *Strasbourg*-ul şi *Mulhouse*-ul, viitorul industriei sale e asigurat.

Bucureşti, 24 Iunie 1929.

CĂLDURA ŞI VIAŢA

După EDMOND PERRIER

de ILIE TH. RIGA

Pentru a se manifestà, viaţa are nevoie de căldură. Orice activitate fizică sau chimică, ce se desfăşoară în corpul nostru, se traduce prin producere sau consumare de energie calorică. Materia organizată vie, protoplasma, «baza fizică a vieţii» după expresia naturalistului englez *Huxley*, este constituită din trei grupe de compuşi chimici mai importanţi: albuminoide, grăsimi şi hidrocarbonate. Albuminoidele formează în bună parte massa ţesuturilor; ele au molecule de dimensiuni uriaşe. Compuse din aminoacizi, ce se grupează în număr mare şi în chipuri diferite, cum a arătat chimistul german *Fischer*, se reduc în ultima analiză la combinaţia atomilor de carbon, hidrogen, azot, oxigen, sulf. Aminoacizii, adevărate «cărămizi de construcţie» rezultate din disocierea moleculei albuminoide, se pot asocià din nou în corpul animalelor, reconstituind substanţe tot atât de complexe. Fenomenele chimice ale vieţii consistă tocmai în această sfărâmare şi reconstituire a moleculelor organice. Oxigenul şi căldura deslănţue şi întreţin aceste fenomene în fiinţa vie. Căldura rezultă din oxidarea alimentelor în intimitatea ţesuturilor, fapt dovedit întâia oară de *Lavoisier*. Viaţa încetează temporar sau definitiv la o temperatură prea joasă sau prea înaltă, manifestându-se activ la o anumită temperatură între aceste limite. Există deci

un minimum, un maximum şi un optimum de temperatură pentru activitatea vitală, variabile după specie sau ţesuturi. Primăvara, de cum temperatura mediului atinge 10°, plantele îşi deschid mugurii, insectele mişună pretutindeni, păsările îşi construesc cuiburile, pădurea răsună de viaţa ce renaşte cu putere. Reproducerea — unicul scop vădit al oricărei existenţe — odată îndeplinită, totul se prepară în toamnă pentru amorţeala iernii.

Căldura activează mişcările microorganismelor—infuzorii citaţi devin furioşi peste 35° — şi regulează viaţa lor chimică. Drojdia de bere nu lucrează asupra malţului la 0°; ridicând temperatura, fermentaţia merge accentuându-se până la 35°, peste care încetează. Animalele cu sânge rece, amfibiile, sunt refractare bacilului tetanic la 5°. Ridicând temperatura unei broaşte la 20°, contractă, prin inoculare, tetanosul. *Pasteur* a arătat că, scoborînd temperatura unei găine dela 42° la 37° ea poate dobândi cărbunele, contra căruia este imună. Inima câinelui extrasă din corp, continuă să bată, prin circulaţia artificială cu lichid *Ringer-Locke*, între 16° şi 44°, cu un optimum la 40°. Muşchii îşi pierd puterea de contracţie la 45°. O febră de 42° vatămă *hematiile* (globulele roşii) şi distruge *leucocitele* (globulele albe), micşorând mijloacele de apărare ale organismului. Animalele poikitoterme şi plantele încetează temporar activitatea la 0°. Animalele homeoterme îşi menţin o temperatură interioară, constantă şi optimă.

Atwater, fiziologist american, a calculat că, la temperatura mediului de 20°, un om de 70 kgr., în repaus, produce 2250 calorii în 24 ore. In timpul somnului, cantitatea de căldură scade. S'a dovedit totuş că, activitatea psihică, care este prin excelenţă munca creerului, nu are decât o foarte slabă acţiune calorifică. Dar cum viaţa vegetativă este sub controlul sistemului nervos şi deci şi al scoarţei cerebrale, aceasta repauzându-se în somn, temperatura corpului va scădea, schimburile nutritive fiind încetinite. Căldura nu e uniform răspândită în corp.

Ficatul, cel mai mare laborator chimic al organismului, are şi temperatura cea mai ridicată, mai ales în timpul digestiei. Temperatura pielei variază cu regiunea: la om, 36°5 în axilă, scade la 30°5 pe talpă; ea poate scoborî până la 25° în urma unei băi reci, dar temperatura centrală de 37°5 în mijlociu rămâne constantă. Organismul se apără activând des asimilaţia. Exploratorii rezistă temperaturilor scăzute dela pol, printr'o alimentaţie apropiată şi exerciţii musculare. Dar dacă cantitatea de căldură care se pierde prin piele e prea mare sau frigul prea puternic, organismul nu se mai poate apără. Rezervele alimentare sunt repede consumate şi animalul moare, nu de frig, ci de foame. Animalele din ţările calde se pot aclimatizà în ţările reci. Maimuţe şi papagali, locuitori obişnuiţi ai tropicelor, au fost văzuţi pe pustiile îngheţate ale Tibetului. Se pare că şi omul, în decursul vremii, a renunţat treptat la blana sa de păr, înlocuind-o prin vestminte. Un organism supus la o răcire bruscă, începe prin a se apără, micşorând pierderea de căldură şi activând fenomenele de combustie, care măresc termogeneza. Dar apărarea e zadarnică, dacă răcirea e prea violentă sau prea lungă. Un câine moare după 12 minute la 92° sub zero. La om moartea prin îngheţ nu e tocmai rară. Inima şi respiraţia se încetinesc; omul e cuprins de o toropeală ce-l trage la somn şi dacă e pe drum şi se opreşte, adoarme şi de adoarme, nu se mai scoală», când temperatura centrală a scăzut la 20°. Trupul e ţeapăn: se ridică dintr'o bucată. Când e ger mare, organele expuse, nas, urechi, degete, suferă mai mult acţiunea lui. Iarna trecută a dovedit-o cu prisosinţă. Un om îngheţat poâte uneori fi readus la viaţă; apropierea lui de căldură însemnează însă o moarte sigură. In retragerea armatelor lui Napoleon din Rusia, soldaţii îngheţaţi, ce se apropiau de focul bivuacurilor, cădeau ca trăsniţi.

Reacţiile chimice absorb sau desvoltă căldură; sunt, cum se spune, *endotermice* sau *exotermice*. *Berthelot*, studiind legile lor, a creiat termochimia.

Alimentele în organism sunt arse şi transformate în bioxid de carbon, apă şi alte produse de desintegrare, liberând energia lor potenţială sub forma de lucru mecanic şi căldură. Termochimia animală a stabilit că, la un individ cu greutate staţionară, toată căldura rezultă din reacţiile chimice exotermice la care sunt supuse alimentele în ţesuturi. Printre acestea, rolul principal îl joacă oxidaţiile. Raţia alimentară de întreţinere, necesară unui om sau animal, e tocmai cantitatea de alimente ce-i menţine greutatea constantă. Când omul sau animalul munceşte şi cum orice muncă cere consum de căldură, pentru a-l puteà satisface, organismul necesită un plus de alimente, proporţional cu munca depusă, ce constitue raţia alimentară de muncă. Organismul se încălzeşte muncind menţinându-şi temperatura deosebită de

aceea a mediului. La animalele inferioare: stele de mare, moluşte, excesul de căldură e deabià de 0°5; la fel la insecte în repaus, la care creşte până la 10° în torace, după câtevà minute de sbor. Când temperatura mediului creşte, fiinţele se apără activând respiraţia pulmonară: la marile reptile tropicale s'au numărat până la 360 inspiraţii pe minut la o temperatură de 38°. Pielea lor îşi deschide coloarea, pentru a reduce la minimum absorbţia de căldură. Temperatura scăzând, se întind pe nisip la soare, închizându-şi coloarea pielei, spre a absorbì cât mai multe raze de căldură. Schimbarea de coloare a pielei se datoreşte unui pigment migrator.

Omul şi calul luptă împotriva căldurii, pe lângă exagerarea ventilaţiei pulmonare şi prin evaporaţia sudorii. Suportăm o baie de aburi numai asudând mult. Câinele, care nu asudă, se apără de căldură, deşi sângele e saturat de oxigen, respirând activ cu limba scoasă; astfel măreşte cantitatea de apă evaporată prin plămâni. Animalele mici, având comparativ suprafaţa de iradiaţie mare, se apără de frig ingerând o mare cantitate de alimente. Animale hibernante, neputându-şi menţine temperatura necesară întregei lor activităţi vitale, adorm iarna.

Marmotele adorm când temperatura lor scade la 10° şi se scoală primăvara, când temperatura li se ridică la 30°. In timpul iernei nu se deşteaptă decât pentru satisfacerea nevoilor organice, după care adorm iar. Ficatul e organul producător de căldură pentru reluarea activităţii vitale. Ştim că alimentele constituesc izvorul de energie al vieţei. S'au studiat condiţiunile lucrului mecanic efectuat de muşchi comparativ cu energia cheltuită. E mai economicos să parcurgi un spaţiu dat, repede, decât încet. Paşii mici cheltuesc mai mult, dar produc mai multă căldură. Dimpotrivă, urcând o scară cu paşi mari, organismul consumă mai puţin şi se încălzeşte mai repede. Pentru un acelaş lucru mecanic se cheltueşte mai puţină energie, transportând o greutate mică pe o distanţă mare, decât o greutate mare pe o distanţă proporţional mai mică. Fiziologiştii, studiind problema alimentară, au calculat valoarea energetică a diferitelor regimuri. Pare stabilit că alimentul favorit al muşchiului e glucoza. După *Rubner*, fiziologist german, valoarea unui aliment e în funcţie de cantitatea de căldură pe care o liberează arzând complet. *Chauveau*, fiziologist francez, apreciază un aliment după cantitatea de glucoză pe care organismul o fabrică din el. E o mare greşală a socoti alcoolul drept un aliment. Cercetări precise au demonstrat că, în alimentaţie, alcoolul e nefolositor şi destul de vătămător. Şi apoi să nu se uite că, un om poate ajunge la adânci bătrâneţe, fără să simtă nevoia de a bea alcool, sub orice formă.

LIPITOAREA ESTE ŞI AZI PREŢUITĂ IN MEDICINĂ

Englezii şi Americanii se folosesc de lipitori pentru luare de sânge la unii bolnavi. Lipitorile au fost întrebuinţate mult odinioară, dar azi sunt aproape cu totul părăsite, în epoca aceasta când ventuzele pot să le înlocuiască.

Ceilalţi europeni susţin că ventuzele sunt cele mai bune, pentrucă asepsia se poate face mai riguros, deoarece paharul de sticlă şi cuţitul se sterilizează complet şi uşor, pe câtă vreme animalul cules din ape puţin curate cu neputinţă de desinfectat, poate să aducă numeroşi microbi ce-i introduce în sânge.

Americanii însă răspund că acestea sunt neajunsuri teoretice, dar în practică avantajele ce le procură acest animal sunt cu mult mai mari decât îşi închipue cinevà.

Lipitorile fac parte din grupa *Hirudineelor*, o subdiviziune a *Anelidelor*, ordin aparţinând *Viermilor*. Trăesc în apele dulci. Sunt unele specii cari locuesc în apele mărilor sau chiar pe pământ. Medicina nu se ocupă decât de genul *Hirudo*, de adevăratele lipitori de apă dulce. Acestea au forma unui vierme destul de gros, lung dela 8—12 cm., cu corpul format din inele. E de coloare cenuşie-verde pe spate şi cenuşie mai deschis pe pântece. La extremitate are o ventuză. Ceeace interesează în special la această fiinţă este aparatul digestiv şi anexele sale. Ventuza anterioară este limitată prin două buze. Buza superioară este mai înaintată. Apoi vin trei măsele cu vârfuri rotunde formate dintr'un înveliş de chitină, substanţa tare proprie nevertebratelor. Ele mai sunt prevăzute cu o lamă în formă semi-circulară ce poartă dinţi foarte ascuţiţi mişcaţi de muşchi puternici, cari completează acest aparat chirurgical minunat conceput. De acolo, se deschide esofagul, foarte scurt,

apoi vine un ciudat stomac format dintr'un buzunar lung cu ramificaţiuni ca nişte degete de mănuşe care îşi măresc grosimea către partea posterioară până la cele două din urmă cari sunt cele mai mari. Insfârşit, un intestin foarte scurt sfârşeşte organul. La ce sunt destinate aceste multiple buzunare stomăcale se bănueşte când ştim că animalul suge sânge.

Intreg sistemul funcţionează cu ajutorul glandelor cari au un rol foarte important. Formate dintr'o singură celulă, având fiecare un canal particular, comunică cu esofagul şi îi varsă lichidul pe care îl secretă. Datorită existenţei lor şi rezultatului acţiunii lor, lipitoarea are onoarea de a fi preferată ventuzelor atât de perfecţionate.

Să observăm animalul când se hrăneşte.

Dacă un om sau un animal pătrunde în apa unde se găsesc lipitori, acestea reacţionează din pricina umbrei produsă de noul venit. Lipitoarea se prinde numai decât prin una din ventuzele sale şi aplică repede pe pielea sa ventuza bucală care prin aspiraţie se fixează solid. Apoi începe să mânuiască ferăstrăul semi-circular al măselelor. Rezultă trei tăeturi care se lărgesc necontenit pe măsură ce se umple unele după altele buzunarele stomacale. Ele le umple aşà de bine încât o lipitoare care cântăreà înainte de a suge sânge 3 grame, poate să cântărească 20 gr. când e sătulă. Este ca şi cum un om ar bea o tonă jumătate de lichid într'o singură cârciumă.

Animalul după un asemenea prânz nu are sete. El se desprinde, cade greu şi îi trebuesc şease luni sau un an pentru ca să sfârşească digestia. Dar aceasta nu este cea mai ciudată facultate. Din rana produsă de muşcătura lipitoarei continuă să curgă sânge mult, cu toate că este foarte mică. Ceeace este ciudat, este faptul că acest sânge nu se îngheagă. Dacă strângem acest sânge, cu grijă se observă că el nu se descompune. Ce se întâmplă? Pentru explicaţie trebuie să ne gândim la lipitoare.

Dacă luăm lipitoarea, o ţinem două săptămâni şi o deschidem, vedem că sângele conţinut în stomacul lui se află tot în stare lichidă şi tot atât de proaspăt ca şi cum atunci ar fi fost extras.

Acesta este rezultatul acţiunei glandelor unicelulare despre care am vorbit mai sus. Proba se constată cu uşurinţă printr'o experienţă de laborator. Dacă se pisează în apă sărată mai multe capete de lipitori şi vărsăm sânge în acest amestec, sângele nu se va închegà.

Analizele chimice arată că produsul salivar al lipitoarei acţionează asupra albuminoidelor cari intră în compoziţia plasmei sanguine şi împiedecă formarea grunjilor dintre cari unii constituesc ţesătura. Se mai poate adăugà că dacă facem anatomia lipitoarei după două sau trei luni dela prânzire, găsim în stomacul ei hemoglobină din sânge cristalizată.

Datorită acestor proprietăţi a sucului ce se scurge din glande, se poate extrage dela un bolnav cât sânge vrem, izvorul nu se întăreşte, şi fiindcă are puterea de a împiedecà putrefacţia lichidului nu se poate spune, — după cum susţin unii învăţaţi, — că nu există antisepsie îndestulătoare.

Inainte pescuitul acestor Anelide se practică în unele regiuni din Franţa, mai ales la *Sologne*. Cea mai de seamă furnisoare de lipitoare este Ungaria, în întinsele mlăştini formate de revărsările Dunării şi ale Tisei. Acì sunt crescătorii, ca nişte parcuri, unde lipitorile sunt îngrijite aşà încât să se înmulţesacă cât mai mult.

La începutul primăverii, animalul depune ouăle sale într'un fel de gogoaşe care conţine şease ouă şi care stă în pământul umed al râului. Lipitorile noui născute se duc la apă. Şi acolo, aşteaptă cu răbdare prada ce va trece, ca să se hrănească.

Pentru prinderea lor se foloseau în vechime cai bătrâni, ce nu se mai puteau folosì. Aceştia erau duşi în locurile cele mai bogate în lipitori şi milioane de ventuze se prindeau de corpul lor. Acest mijloc de a culege lipitori nu erà civilizat, întâiu pentru nenorocitul animal şi apoi valoarea lor scădeà prin faptul că ele erau sătute. Azi se prind cu o plasă special făcută, care dintr'odată scoate sumedenie de lipitori.

După aceea sunt puse în saci. Fiecare sac poate să conţină mii de lipitori. Aceşti saci sunt aşezaţi în coşuri aranjate cu iarbă umedă şi sunt expediate cu trenul. Dacă este mai lungă călătoria, ele sunt transportate chiar în vasul natal, în lăzi unde pot trai câteva luni.

Când au ajuns la locul indicat, sacii şi lăzile sunt golite de conţinutul lor în găleţi mari cu apă curată unde se face toaleta călătoarelor şi apoi se supun examenului medical după care multe din ele sunt aruncate.

Celelalte sunt aşezate într'un vas de lemn plin cu argilă umedă. Apoi se pune deasupra vasului o pânză udă şi să închide totul într'o pivniţă răcoroasă. Bineînţeles că lor nu li se dă nici un fel de

hrană ca să-şi păstreze pofta de mâncare în ziua când va fi nevoie.

Şi acolo stau în aşteptare până când vine clipa ca să fie poftite la unicul prânz al existenţei sale.

Un bolnav este atins de congestie, de pericardită, de nefrită, etc. Doctorul se găseşte acolo. Dacă este credincios vremilor trecute sau dacă este un tânăr practicant în curent cu ultima modă, iute ordonă aplicarea unei lipitori.

Atunci aleargă pentru căutarea alesei de destin. Aceasta este luată şi pusă într'o cutie de pilule sau mai bine într'un tub de sticlă unde este introdusă cu capul în sus.

Ea ajunge în acest echipaj la viitoarea pradă. Tubul de sticlă se aplică pe locul umezit cu lapte şi lipitoarea începe să muştê. Se poate lăsà acolo o oră, două ore dacă trebuie. Dacă sugerea trebuie să fie mai puţin lungă, atunci desprinderea se face cu multă grijă fiindcă se poate întâmplà să rupă carnea în locul atacat. Puţină sare sau tutun fac ca lipitoarea să-şi lase prada imediat.

După ce lipitoarea a fost îndepărtată, sângele va puteà curge chiar o zi întreagă până la 200 gr. dacă este nevoie. Acest rezultat, uneori foarte folositor a făcut ca mulţi doctori s'o recomande în locul ventuzelor.

Lipitoarea, amorţită de giganticul prânz, cade jos în nesimţire şi aşà e de plină încât a luat forma unui ou.

In această stare ea se întoarce la cutia murdară, azilul suprem unde nimeni pe lume, nici chiar ea care doarme un somn greu, nu se îngrijeşte de destinul său.

(Sciences et Voyages).

V. ST.

CIUPERCI BUNE ŞI CIUPERCI VENINOASE

Acest titlu este rău ales, căci s'ar puteà crede că ciupercile se clasifică în două categorii bine deosebite şi bine hotărîte şi anume: una formată din specii bune de mâncat şi una alcătuită din ciuperci otrăvitoare.

Acest lucru nu este adevărat. Ciupercile cari cresc în Franţa sunt împărţite în cinci sau şease grupe după puterea lor de otrăvire. S'ar puteà spune că ciupercile formează un lanţ, plecând dela cele mai bune *Agaricus campester* (ciuperca de răsadniţă) până la cele mai de temut *Amanita phalloïdes* şi trecând prin o serie de ciuperci din ce în ce mai veninoase. Deasemenea este de observat că ciupercile sunt mai mult sau mai puţin otrăvitoare pentrucă dau otrăviri de diferite feluri, iar nu pentru că conţin cantităţi mai mari sau mai mici din aceeaş otravă.

Din punct de vedere al constituţiei moleculare substanţele, care alcătuesc otrava ciupercilor, nu sunt bine cunoscute.

Pentru o mai bună înţelegere ciupercile s'au clasificat în şease grupe începând cu cele bune de mâncat.

In grupa întâia intră ciupercile cari sunt cu totul nevătămătoare. Aici sunt speciile cele mai gustoase ca *Agaricus campester* cât şi cele fără mare preţ pentru bucătărie ca *Tricholoma terreum* sau chiar neplăcute ca *Volvaria gloiocephale*. Ciupercile sunt un aliment destul de hrănitor, dar greu de mistuit. Deaceea sunt oprite pentru cei cu stomacul slab. Sunt cazuri anumite când sunt oprite ca şi ouălele, laptele, peştele, etc.

In grupa doua sunt ciuperci cari conţin un principiu hemolitic. Tipul cel mai de seamă este *Gyromitra esculenta*, un fel de sbârcioc, care e nevătămător, când e bine copt, cu toate că mâncat crud poate aduce moartea. Otrava acestui fel de ciuperci, acidul helvetic, ar fi distrusă prin încălzire şi nu ar există decât în ciupercile crude sau în cele cari nu au fost bine coapte sau bine fierte. In Austria s'au produs cele mai multe otrăviri cu această specie fără să se ştie dacă aceste otrăviri numeroase au fost datorite consumaţiei prea mari sau faptului că nu au fost bine gătite.

In grupa a treia găsim ciuperci cari, dacă nu sunt tocmai otrăvitoare, totuş conţin substanţe foarte iritante. Ele au carnea piperată. Au aceeaş influenţă asupra organismului ca şi aceea pe care ar produce-o cinci sau şease linguri de muştar tare piperat. Nu se poate vorbì la aceste ciuperci de o otravă propriu zisă.

In grupa a patra intră ciuperci cari sunt mai periculoase şi cari numai în cazuri foarte rari pot produce moarte. Aşà este *Entalome lividum* care are un miros plăcut de făină. Datorită acestui miros ciuperca aceasta e considerată ca bună de mâncat de către cei cari cred că ciupercile cu gust şi miros plăcut, nu ar fi vătămătoare cu toate că o asemenea legătură nu se poate stabilì.

In grupa a cincea se găsesc ciuperci cari produc otrăvirea numită *muscariană*. Tipul acestor ciuperci este *Amanita muscaria* care se poate uşor găsi după pălăria sa roşie strălucitoare instelată cu plăci albe. Puterea ei otrăvitoare se puneă în seama *muscarinei* o substanţă dovedită în această ciupercă. Dar, prin cercetări de laborator s'a mai găsit încă o substanţă care e apropiată de atropină şi care e cu mult mai otrăvitoare decât muscarina. Mai mult încă, este de o natură contrarie muscarinei şi s'ar puteà spune că aceste două substanţe se neutralizează una pe alta. Această neutralizare nu se face decât în parte deoarece *micoatropina* întrece cu mult muscarina.

Otrăvirile cu ciupercile din această grupă sunt datorite *micoatropinei* şi nu *muscarinei*. Din această cauză otrăvirile datorite ciupercei *Amanita muscaria* trebuesc numite muscariene şi nu muscariniene.

Inainte de a se cunoaşte existenţa micoatropinei, se dădeà *atropina* drept contra otravă pentru muscarină, aşà că în loc să se vindece bolnavul, starea lui se înrăutăţià.

Totuşi, sunt şi specii de ciuperci cari sunt otrăvitoare prin muscarina pe care o conţin.

In grupa a şeasea intră speciile cele mai veninoase. Aşà sunt *Amanita phalloides* şi *Amanita virosa*. Ele dau 95% cazuri mortale. Cea dintâiu e cea mai periculoasă. căci a doua se găseşte foarte rar. După cele mai noui cercetări, în aceste ciuperci s'au găsit două feluri de substanţe otrăvitoare. Una care e numită *amanita hemolisină* şi care e o otravă cumplită căci distruge globulele roşii din sânge. Totuş, se distruge repede prin fierbere ca şi prin faptul digerării. Dacă însă este injectată sub piele, produce moartea. Cealaltă otravă numită *amanita toxină* este cu mult mai periculoasă căci nu este distrusă nici prin fierbere şi nici de sucurile gastrice. Acţiunea ei este cu atât mai mortală cu cât este mai întârziată şi nu începe să se arate decât la câteva ceasuri după ce au fost mâncate ciuperci din această specie şi anume atunci când otrava a ajuns în intestinul subţire.

Se cunosc şi cazuri ciudate de otrăvire cu ciuperci.

Sunt unele ciuperci cari nu sunt vătămătoare decât atunci când mai sunt consumate şi alte alimente. Aşà vinul obişnuit de masă băut după unele ciuperci poate produce intoxicări, cari sunt însă fără gravitate.

In rezumat, problema otrăvirilor cu ciuperci e cu mult mai complicată decât se credeà şi aceasta din cauza otrăvurilor diferite care se găsesc în ele.

Pentru cunoaşterea ciupercilor bune de cele veninoase nu trebuie să ne adresăm celor ce culeg ciupercile, ci numai celor ce le studiază şi le descoperă astfel tainele lor.

(*La Nature*). E. I.

CICOAREA

Intrebuinţarea cicoarei a fost cunoscută la început în Olanda pe la 1690. Apoi a fost introdusă în Prusia pe la 1763; s'a răspândit în urmă în Franţa şi Luxemburg pe la 1771, iar cevà mai târziu, la 1776, în Belgia.

Industria acestei fabricaţii se desvoltă cu ocazia *Blocului Continental* (1806), când s'a căutat să se întrebuinţeze în locul cafelei. După diferite încercări s'a găsit că cea mai bună ar fi cicoarea şi folosirea ei s'a generalizat. Amintim că şi folosirea zahărului din sfecle îşi datoreşte desvoltarea tot Blocului continental. In urmă amândouă aceste produse s'au desvoltat în mod egal în regiunea de Nord.

Cicoarea se cultivă astăzi în Germania, Franţa, Belgia, Olanda, Spania, Cehoslovacia, Polonia, Ungaria, Austria, România, Jugoslavia, Rusia, Danemarca, America de Nord etc. Suprafaţa plantată se ridică, în toată lumea, la aproximativ 40.000 hectare şi produce un milion de tone de rădăcini, cari ,după uscare şi prăjire, dau 190.000 tone de cicoare bună de întrebuinţat.

Insămânţările cu cicoare mai însemnate se împărţeau astfel în 1924:

Belgia	8.804	hectare
Cehoslovacia	8.460	»
Franţa	3.962	»
Germania	3.800	»
Polonia.	1.957	»
Olanda	946	»

In 1924, în Franţa recolta a fost de 101 milioane kgr. adică o producţie de 26—35 tone la hectar.

Congresul internaţional pentru stârpirea fraudelor dela 1908 dă cicoarei următoarea

definiţie. Cicoarea este rădăcina cicoarei zisă sălbatică *(Chicorium Intybus)* bine curăţită, uscată, prăjită, sfărîmată, cernută.

Cultura acestei plante cere foarte multă îngrijire. Smulgerea rădăcinilor începe către sfârşitul lui Septemvrie şi durează până la mijlocul lui Noemvrie. Se obţine cam 25—30.000 kgr. la hectar.

Rădăcinile aduse dela câmp la uscătorie sunt spălate, mai întotdeauua în mod mecanic. In urmă sunt trecute la aparatele de tăiat, de unde ies sub forma de bucăţi paralelipipedice şi apoi sunt întinse în straturi de 25—30 cm. grosime în nişte uscătoare făcute din tablă şi încălzite cu cocs. Uscarea aceasta durează 24-30 ceasuri. In acest timp bucăţelele de rădăcină de cicoare numite «cosete» sunt întoarse de cinci, şease ori. In urma uscării cosetele pierd trei sferturi din greutatea lor. După ce s'au răcit ele se fac dure, cu aspect cornos şi dau un sunet sec. In urma acestor operaţii, cosetele uscate sunt păstrate în magazii de unde sunt în urmă trimise fabricanţilor de cicoare.

La fabrică întâiu sunt curăţite prin ventilare pe site când toate murdăriile sunt îndepărtate. După aceasta cosetele sunt alese după mărime. Urmează apoi prăjirea care se face în general ca la cafea în nişte cuptoare sferice cam de un metru în diametru făcute din tablă şi care se învârtesc deasupra unor vetre încălzite cu cocs. Aceasta este operaţia cea mai grea din toată fabricaţia căci cere multă grije, multă îndemânare şi multă pricepere. Lucrătorul cunoaşte sfârşitul prăjirei după schimbarea colorii fumului care ese din prăjitoare, după miros şi după cantitatea mare de vapori care se desvoltă. Prin prăjire cicoarea pierde 23—25 din greutatea ei.

Cosetele sunt moi când sunt scoase din prăjitoare, dar după ce se răcesc se fac sfărâmicioase şi se sparg uşor.

După prăjire şi răcire, se face sfărîmarea cosetelor cu ajutorul unor cilindri scobiţi. In urmă sfărâmăturile sunt cernute prin site anumite şi în acest fel se obţin sfărâmături de diferite mărimi.

Grăunţele cari rezultă sunt îmbibate cu praf mărunt de cicoare care le dă o coloare uniformă şi le împiedecă să absoarbă apă astupând porii grăunţelor.

In Franţa se fabrică vreo 45 milioane de kgr. de cicoare. Această cantitate arată în mod vădit partea importantă pe care o are cicoarea în alimentaţie.

Infuzia de cicoare se adaugă în general la cafeaua cu lapte, căreia i se dă un gust plăcut şi o coloare mai pronunţată. Decoţia (fiertura) de cafea amestecată cu lapte e mai puţin colorată şi mai puţin aromată. Pe lângă aceasta, cicoarea este mai ieftină decât cafeaua şi deaceea întrebuinţarea ei e atât de răspândită.

Cafeaua cu lapte făcută şi cu cicoare luată dimineaţa e foarte bună, deoarece cafeaua aţâţă circulaţia sângelui şi risipeşte amorţeala somnului iar cicoarea, pe lângă că e un laxativ uşor care înlesneşte munca intestinelor, potoleşte puterea excitantă a cafelei.

Compoziţia chimică a cicoarei prăjită nu e bine stabilită, se ştie însă că conţine *inulină*, zahăr, mai mult sau mai puţin caramelizat, care îi dă coloarea şi amărăciunea căutată.

După *Perrot*, profesor la Facultatea de Farmacie din Paris, cicoarea este un produs sănătos, înzestrat cu adevărate proprietăţi hrănitoare, aşă că întrebuinţarea ei nu este câtuş de puţin periculoasă pentru consumator.

Camille Guillot, doctor în farmacie din Paris a arătat că cicoarea este considerată ca un aliment tonic şi digestiv, iar adăugirea ei la cafea este adesea folositoare căci micşorează iritarea nervoasă pe care o produce cafeaua.

Cicoarea deci nu este numai un colorant înşelător, ci un aliment adevărat.

(*La Nature*, No. 2814, 1 August 1929)

E. I.

TIPOGRAFIA CVLTVRA CLIŞEELE

LEGĂTORIA NAŢIONALĂ MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

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

ANUL XVIII 15 DECEMVRIE 1929 **NUMĂRUL 10**

NICOLAE TECLU

DE I. MOISIL

NIMIC nu ne ridică inimile și nu ne produce dragoste pentru știință decât când cunoaștem viața și activitatea oamenilor mari și mai ales dacă sunt și din neamul nostru.

Marele chimist român *Nicolae Teclu*

Voim de astădată să ne amintim — în anul când împlineşte nouăzeci de ani dela naştere — de distinsul chimist român, *Nicolae Teclu*, născut la 25 Octomvrie 1839 şi mort la 26 Iulie 1916.

Chimist cu renume european, *Teclu* şi-a câştigat cu tot dreptul acest nume prin numeroasele sale lucrări originale.

Născut în oraşul *Braşov* din părinţi mari comercianţi, urmă aici şcoala primară românească, liceul săsesc cursul inferior, pe care-l termină la *Viena*. Tot aici urmă politecnica, apoi trecù la *München* unde urmă arhitectura pe care o termină la *Berlin*.

Dorinţa lui erà atunci să-şi pună cunoştinţele sale în serviciul neamului românesc, să se stabilească în ţară şi să lucreze pe acest teren neexploatat pe atunci de arhitecţii români, cari nici nu existau, — dar nu găsì terenul dorit, — arhitecţii fiind pe atunci nişte factori necunoscuţi. Atunci (1869) se înapoiă la Viena, unde se înscrisese la Universitate pentru a studià chimia generală şi la politecnică pentru cursurile de tecnologie (industriile chimice). Terminând cursurile şi luându-şi licenţa făcu o nouă încercare în Vechiul Regat, de astădată pentru întemeierea unei fabrici de hârtie, dar nu găsì nici capitaluri, nici interes şi nici încurajare.

Desiluzionat se înapoiă din nou la Viena, unde fu numit profesor la Academia de comerţ, apoi docent de chimia colorilor la Academia de arte frumoase. Deaici demisionă mai târziu pentru a fi numit chimist al Atelierului de bancnote al monetăriei Statului austriac şi al Imprimeriei imperiale.

In special ca profesor, timp de aproape 40 de ani, având o viaţă liniştită, cum trebuie să aibă un învăţat, s'a ocupat cu o pasiune fără seamăn cu deosebite probleme ştiinţifice, ale căror rezultate se găsesc în mai mult de şasezeci de publicaţiuni, răspândite prin deosebite reviste de specialitate.

Din frumoasele sale studii asupra flacărei a rezultat «lampa Teclu», în care se produce o temperatură cu mult mai mare ca în primitiva lampă «Bunsen» şi care astăzi este nelipsită în toate laboratoarele de chimie din toată lumea.

Teclu a făcut studii multiple şi profunde asupra hârtiei şi erà unul din cei mai distinşi specialişti în această specialitate. Pe baza studiilor sale, el a putut salvà în două rânduri, hârtii de valoare (titluri, acţiuni) carbonizate cărora prin metodele sale, le-a putut descifrà numerile şi tot ce erà necesar ca să se poată salvà valorile lor.

Dar pe învăţatul nostru l-a interesat foarte mult şi principiile navigaţiunii în aerul atmosferic. Şi în această privinţă reproduc în rândurile următoare un document (dela 1894), inedit până astăzi, din care reies principiile lui *Teclu*, după cari s'ar puteà rezolvì navigaţia în aer.

Actul este următorul:

CONFIRMARE

Subsemnaţii confirmăm prin aceasta colegului lor, d-lui profesor *Nicolae Teclu*, că d-sa, relativ la principiile după care s'ar puteà rezolvà chestiunea navigaţiunii aeriene, a exprimat următoarele păreri:

1. Ridicarea şi mişcările corpului plutitor în aer, în toate direcţiunile se vor face prin aparate prevăzute cu aripi.

2. Ca putere motrică se va întrebuinţă forţa de expansiune a gazelor, ce se produce prin corpuri uşoare explosibile, astfel regulate, ca să se aprindă încetul cu încetul în mici cantităţi.

3. Aceste condiţiuni se vor puteà îndeplinì întrebuinţând aripi cu elice, asemenea roţilor lui Segner, iar ca material motric se va folosì praf de puşcă ce produce puţin fum.

Viena la şapte Iulie 1894 (una mie opt sute nouăzeci şi patru).

Dr. Karschulin
K. Müller

Cele două persoane cari au confirmat în scris părerile lui Teclu sunt: 1. Dr. *George Karschulin*, profesor de limba germană, geografie şi istorie dela Academia de comerţ din Viena (între anii 1885—1908) şi 2. *Karl Müller* profesor de matematici şi fizică la aceeaş Academie (între anii 1884—1908).

Teclu, din lipsă de capital, n'a putut însuş să realizeze practic chestiunea navigaţiunii aeriene.

Om de o înaltă erudiţiune ştiinţifică şi de o vastă cultură generală, a făcut cinste ştiinţei şi a răspândit faima calităţilor distinse ale neamului nostru. Caracter integru, suflet mare, inimă românească, compatriotul nostru aşteptà cu nerăbdare să vadă realizată Unitatea neamului românesc.

In Iunie 1916 *Teclu* luă parte pentru ultima dată la şedinţele Academiei Române din sesiunea acestui an, al cărei membru erà încă din anul 1879.

Reîntors la Viena sănătos însă cu oarecari îngrijorări asupra viitorului Românimii, — care erà în ajunul intrării în răsboiul pentru unirea Neamului — *Teclu* se stinse pe neaşteptate în dimineaţa zilei de 26 Iulie 1916.

In al nouăzecilea an dela naşterea Sa să ne amintim cu pietate de marele chimist român, care a fost *Nicolae Teclu*.

Bucureşti, 25 Octomvrie 1929.

„Să ne ridicăm cât mai sus pe scara civilizaţiei şi să ne pregătim pentru ziua cea mare întrevăzută de Alexandru Odobescu. Marele nostru scriitor aveà credinţa neclintită că făclia civilizaţiei, care a fost purtată de Latinii din Apus, va trece o dată şi în mâinile noastre, Latinii dela Dunăre. Ziua aceea se apropie.“ **„Natura“** *pregăteşte această zi strălucită.*

G. G. L.

AERUL LICHID

DE G. G. LONGINESCU

Conferință cu experiențe făcută Sâmbătă 2 Februarie 1929, ora 10½, în Sala Teatrului Național, în folosul Laboratorului de Chimie Anorganică din București.

V

SĂ ne oprim puțin asupra acestor experiențe pe care le-ați văzut azi, de care ați auzit până azi și pe care nu le-ați fi crezut atât de simple, atât de neașteptate și atât de frumoase. In toate, dela tubul de gumă, dela mingea de joc, până la ghioaga de argint viu, până la alcoolul înghețat și la vinul tras pe sfoară, în toate aceste experiențe prefacerile sunt numai trecătoare. Corpurile își recapătă însușirile dela început de îndată ce se încălzesc. Aceste experiențe ne arată felurite fenomene fizice. Ele formează actul întâiu din piesa mea, aerul lichid. Actul al doilea cuprinde fenomenele chimice, cari aduc prefaceri adânci în corpurile cu care vom face experiențele.

Inainte de a lăsà să cadă cortina după actul întâiu, mai e o scenă de cea mai mare cruzime. E vorba de războiul chimic sau mai bine zis de întrebuințarea clorului în războiul mondial.

In ajunul lui Sf. Gheorghe «la 22 Aprilie 1915, la orele 5 după masă, un nor des de aburi grei verzi-galbeni ieșià din șanțurile nemțești între *Bixehoote* și *Langemark* și împins de un vânt ușor atingeà liniile aliate; în urma lui veniau dușmanii care împușcau într'una. O divizie franceză întreagă a fost învăluită. Fără nici un mijloc de apărare, cuprinși de tuse și înnecăciuni grozave, soldați au înfruntat valul de aburi, dar au plătit cu vieața lor această îndârjire vitejească». Așà a descris grozăvia cumplită a celui dintâiu atac cu clor, fostul profesor dela Collège de France, *Charles Moureu* mort în Maiu trecut după ținerea conferinței mele.

In atacul dela Langemark care a ținut numai 5 minute, clorul a fost scos din 6000 de cilindri de câte 20 kgr. unul și înșirat pe un front de 6 km.; vântul suflà cu o iuțeală cam de trei metri pe secundă, iar valul produs aveà o grosime până la un kilometru. Efectul produs asupra aliaților a fost groaznic și a întrecut toate așteptările Germanilor. Spre norocul aliaților, Germanii nu mai aveau clor pentru alte atacuri neașteptate, așà că n'au putut trage tot folosul ce l-ar fi putut aveà. Astfel au avut timp și aliații să se pregătească, pentru apărare și pentru atac cu clor și alte gaze. Până la sfârșitul războiului. Germanii au fabricat 38.000 tone de clor, Francezii 24.000 tone, iar în America s'a fabricat peste 100 tone de clor pe zi.

— Această sticlă de cinci litri, pe care o vedeți în fața d-voastră a fost umplută dinainte cu clor care se vede de departe ca un gaz galben — verzui. Gâtul sticlei e astupat cu un dop de gumă prin care trece o eprubetă. Pun aer lichid în această eprubetă. Eprubeta se răcește la 180° sub zero și la rândul ei răcește clorul care se licheface și chiar se solidifică. Picături de clor lichid cad de pe eprubetă pe fundul sticlei, unde se fac iar clor gazos care dând de eprubeta rece înghiață din nou.

Prin solidificarea clorului, se face în sticlă un gol ca şi cum ne-am fi servit de o maşină pneumatică.

Desfac uşor cleştele de alamă ce striveşte acest tub de cauciuc. Aerul din afară intră în sticlă ca să ocupe golul format. Acest aer trece mai întâiu prin această muzicuţă care cântă şi vă dă astfel putinţă să luaţi cunoştinţă şi de departe despre intrarea lui în sticlă.

— La fel şi tot aşà de uşor, solidificăm bioxidul de carbon în această sticlă şi amoniacul în a treia sticlă umplute deasemenea dinainte cu aceste gaze.

Doi ani după atacul cu clor dela *Langemark*, nemţii au dat un atac şi mai groaznic la *Ypres* în Belgia la 12 Iulie 1917. Ei au întrebuinţat atunci o substanţă şi mai cumplită, *gazul muştar*, numit de atunci: *iperita*. Rând pe rând au fost introduse în luptă o sumedenie de substanţe, unele mai vătămătoare decât altele şi numite deatunci gaze de luptă.

Pentru apărarea în contra acestor gaze de luptă au fost întrebuinţate măşti de tot felul.

In toată lumea se lucrează astăzi la născocire de substanţe vătămătoare şi măşti de apărare.

Nici noi nu puteam rămâne în urmă. Sume mari de bani am cheltuit şi vom mai cheltui.

Am ajuns astfel la un produs naţional fabricat cu material din ţară, din care putem face şi export, atât avem de mult, pe care-l putem lucrà în ţara noastră. Acest produs e mai vătămător decât oricare altul, atacă orice, distruge orice, n'are nici un leac, trece dela om la om şi se întinde cu iuţeală mare.

E «prostita gigantissima» care a pus stăpânire pe cei lesne crezători. Acest produs e exploatat în mare de Societatea de Prostită din România, care lucrează fără nici un capital material şi fără nici un capital moral. Această Societate are filiale în toată ţara. Asurzeşte lumea cu activitatea ei, dar ne face de râs în ţară şi în străinătate. Vorba românească spune: după sac petec, după gură lingură, cum e turcul şi pistolul. Pentru «prostita gigantissima» trebuià şi o mască la fel; ea a fost găsită în masca naţională română, cu numele «Manarom», tot aşà de prost făcut ca şi masca însuş.

Zeci de milioane s'a cheltuit cu această «prostită gigantissimă» fără să avem azi cea mai mică înjghebare în ce priveşte răsboiul chimic.

Ziarul «Curentul» a dus o luptă vrednică de toată lauda contra nepriceperii cu care a fost condus serviciul de apărare contra gazelor; lupta a fost încununată de succes prin îndepărtarea directorului nepriceput.

Nici într'o instituţie de Stat nu s'au cheltuit atâţia bani câţi se cheltueşte cu pretinsa organizare pentru răsboiul chimic. O spun sus şi tare şi azi când dictez aceste rânduri, ca şi la două Februarie când am ţinut această conferinţă. Sunt laboratoare care incasează sume mari de bani şi sunt asistenţi plătiţi pentru a nu face nimic. E ceasul să se pună capăt acestei stări de lucruri. Ştiu mai mult decât pot scrie aici, dar voiu scrie mai mult dacă voiu fi desminţit.

(Va urmà)

„Ştiinţa, fiind calea spre Adevăr, e singura care ne apropie de Dumnezeire, spre binele Ţării şi al Omenirii".

Moş Delamare
(Ziarul Ştiinţelor şi al Călătoriilor)

VALEA RINULUI ŞI COLONIA

DE DR. A. STEOPOE

După nouă ore de drum, acceleratul cu care venim dela München ne lasă în *Maienţa*, pe malul *Rinului*. La coborîrea pe peron, ceva neobişnuit şi neaşteptat ne izbeşte privirea: soldaţi în uniforme de coloarea cerului, sentinele cu baionete lungi şi subţiri la armă şi anunţuri scrise în limba franceză. Am intrat în teritoriul ocupat! Uniforma franceză se întâlneşte peste tot, trupa de ocupaţie fiind numeroasă. Nu lipsesc nici unităţile de trupă colonială, contra aducerii cărora Germanii au protestat mult şi degeaba.

Fig. 1. Castelul *Pfalz*

Este însă ceva caracteristic în acest fel de ocupaţie: atât Francezii cât şi Germanii sunt foarte rezervaţi unii faţă de alţii. Nu vei vedea nici un Francez stând de vorbă cu populaţia civilă, sau vreun German dând atenţie ocupanţilor. Fiecare se comportă astfel, ca şi când celălalt nu ar exista. Prin faţa sentinelelor franceze am văzut trecând o lungă procesiune naţionalistă germană cu muzici şi drapele, fără să se fi făcut de nici o parte vreun gest ostil.

Din acest oraş pornesc vapoare accelerate, care străbat în nouă ore şi cu puţine opriri, distanţa de 180 km. ce ne desparte de *Colonia*. Din tot drumul, cea mai frumoasă regiune este cuprinsă între oraşele *Bingen* şi *Coblenz*. In acest loc, pe o lungime de 65 km., *Rinul* îşi croeşte cu greu drumul printre dealurile înalte şi cu povârnişuri repezi, adesea stâncoase. Peste tot locul unde pământul cultivabil a acoperit stânca, s'au sădit vii, aşezate etajat din cauza povârnişului repede şi susţinute de mici lucrări de zidărie, astfel că toată coasta dealului ne apare ca o serie de parapete incununate cu verdeaţa butugilor de viţă, din fructul cărora se fac atât de cunoscutele vinuri de *Rin*.

Dar, această regiune a *Rinului* mai are şi un însemnat trecut istoric. Pe povârnişurile dealurilor sau pe crestele lor, precum şi pe insulele mici şi stâncoase ce cutează unda *Rinului*, se ridică nenumărate castele vechi (fig. 1), unele

păstrate încă în bună stare, iar altele în ruină. Innegrite de vreme, aceste rămăşiţe ale trecutului au aprins imaginaţia poporului şi astăzi se leagă o mulţime de legende de trecutul lor întunecat. Începând cu turnul şoarecilor, în care un episcop crud a căutat în zadar refugiu contra miilor de şoareci, ce au trecut apa înnot şi l-au ros, şi terminând cu stânca neagră şi prăpăstioasă «*Loreley*» de care mulţi marinari şi-au sfărâmat corăbiile, zăpăciţi de frumuseţea cântecului vrăjitoarelor de pe stânci, fiecare colţişor al regiunii are legenda lui.

Pe când pluteam prin aceste locuri pline de umbrele trecutului, un sbârnâit uriaş şi profund ne aduce brusc la cea mai modernă realitate: uriaşul *Zeppelin* trece foarte jos şi chiar pe deasupra noastră. Entuziasmul Germanilor de pe vas atinge culmea în câtevà clipe: şervetele de pe mese sunt smulse şi fluturate în vânt şi strigătele de bucurie răsună între pereţii abrupţi ai văii

Fig. 2. Cartier vechiu în Colonia

Rinului. Numai un grup de excursionişti americani, cari până acum s'au distrat măsurând vaporul cu pasul, rămân tot impasibili.

In clipa următoare, altă priveliştе, care contrastează grozav cu aceea a aeronavei de adineauri: aproape de mal, un vapor de pasageri rupt în două şi pe jumătate scufundat. Personalul se bălăceşte prin cabinele aproape pline cu apă, căutând să mai salveze câte cevà, sub privirea sutelor de curioşi adunaţi pe ţărm.

Trecem prin faţa oraşului *Bonn*, renumit centru universitar şi apoi, după ce mai mergem câtevà ceasuri prin regiuni, în care privirea nu ţi se opreşte decât pe coşurile fumegânde ale fabricilor, zărim în depărtare turnurile domului din *Colonia*. Pasagerii încep să se pregătească de debarcare şi personalul vasului intră în activitate intensă. Pe maluri, priveliştea se schimbă din ce în ce mai mult. Apar magazii şi silozuri înnegrite de fumul vapoarelor, trenurile

electrice frumos vopsite în alb mişună tot mai des între *Colonia* şi suburbiile sale, iar vaporaşele de călători şi bărcile cu motor se strecoară repede şi uşor pe lângă convoaele lungi de şlepuri încărcate, trase cu greu de remorchere. Iată şi locuinţe omeneşti, casele vechi şi cu multe etaje ale portului (fig. 2), apoi începe defilarea debarcaderelor, în dreptul cărora stau legate vaporaşele albe ale diferitelor societăţi de navigaţie (fig. 3), iar când ajungem în dreptul uriaşelor turnuri ale domului, vaporul nostru descrie o curbă elegantă şi acostăm la cheiul, pe care se îngrămădeşte lumea de Duminecă, *«să vadă cine a mai sosit»*!

Prin aşezarea sa favorabilă la încrucişarea unor mari căi de comunicaţie, *Colonia* a luat o desvoltare mare şi astăzi este cel mai puternic oraş din *Valea Rinului* şi al patrulea oraş al *Germaniei*. Prin centrul său, vei vedeà totdeauna

Fig. 3. Portul de călători

grupuri de excursionişti străini, aflaţi numai în trecere, sau veniţi să-i admire monumentele, colecţiile de artă şi urmele numeroase ale trecutului său, originea acestui oraş confundându-se cu începuturile erei creştine.

Incă înainte de naşterea Mântuitorului, Romanii îşi dăduseră seama de importanţa strategică a acestui punct, o sentinelă înaintată spre Nord, păzitoare a *Văii Rinului*, şi stabiliseră aici lagărul întărit a două legiuni, iar *Cezar* a dat voie ca lângă lagăre şi sub apărarea legionarilor, să se poată aşezà şi populaţia băştinaşă. Acesta a fost deci începutul oraşului. Mai târziu, pe la anul 50 după *Christos*, *Agripina*, soţia împăratului roman *Claudius*, a întemeiat aici şi o colonie romană, numită *«Colonia Claudia Augusta Agrippinensis»*, de unde a rămas şi numele oraşului de *Colonia*. Locul ocupat de colonişti a fost întărit cu ziduri puternice, iar peste *Rin* s'a construit şi un pod. Ca şi multe alte aşezări omeneşti, *Colonia* a suferit năvăliri barbare nimicitoare, însă aşezarea ei

favorabilă nu a lăsat-o să piară. Orașul s'a refăcut, iar în veacul al XII-lea, noua așezare a fost întărită cu ziduri puternice în formă de semicerc cu ambele capete pe *Rin* și având 6 km. lungime.

Astăzi *Colonia* și-a schimbat fața, asemănându-se cu toate celelalte mari orașe europene, în ceeace privește populația și nouile sale cartiere. Din vechile întăriturí romane nu au rămas decât mici fragmente izolate, care se păstrează cu sfințenie (fig. 4), iar din pod numai picioarele, care erau sub nivelul apei. La 1881, aceste resturi au fost distruse, fiindcă primejduiau navigația din ce în ce mai intensă. Tot atunci au fost dărâmate și zidurile de întărire construite în secolul al XII-lea, nelăsându-se decât porțile ca amintire, iar pe locul lor s'au făcut bulevarde frumoase, în jurul cărora au luat naștere cartierele moderne ale orașului.

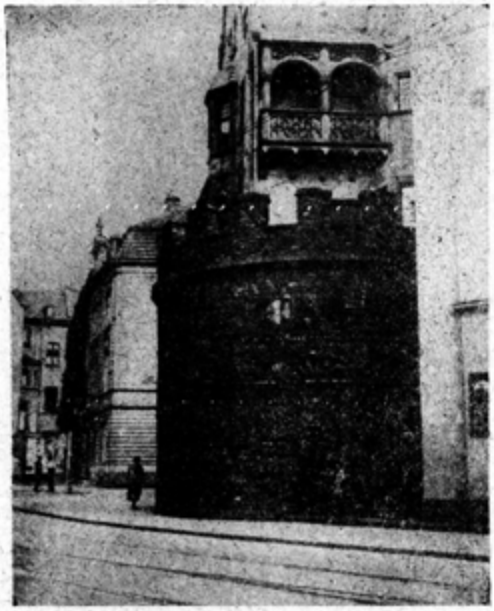


Fig. 4. Un turn din zidurile romane

Pentru vizitator, partea cea mai interesantă este vechiul oraș și port, care și-a păstrat înfățișarea medievală în ceeace privește străzile și o bună parte din construcții, modernizându-se numai în privința pavajelor, curățeniei și supravegherii polițienești. Punctul de atracție este însă domul. Peste vechile cartiere formate dintr'o rețea complicată de străzi întortochiate și înguste, unele chiar numai de 3—4 m., tronează cele două turnuri de câte 160 m. înălțime ale clădirii, ce a pătruns parcă cu forța și și-a făcut loc printre vechile case, croindu-și în jurul ei o piață largă. La câțiva pași de piața domului, în care circulația vehiculelor și pietonilor atinge maximul, dai de străduțe întunecoase cu trotuare înguste și căsuțe țuguiate, roase de intemperii și înnegrite de vreme. Ce contrast izbitor între aceste clădiri îmbătrânite și demodate și construcția impozantă a domului. Prin arhitectura sa măiastră și impunătoare, cu liniile sale verticale puternice, domul este un adevărat locaș al Domnului, un simbol al măreției și al tendinței spre înălțimea cerului.

Vizitatorii se pot urcà în turnuri până la baza piramidelor, care le formează vârfurile. Până aici sunt 520 de trepte, o adevărată ascensiune obositoare, mai ales pe vreme călduroasă de vară. Dar de sus, priveliștea este admirabilă. La picioarele noastre, mulțimea de vehicule și pietoni se grămădesc pe arterele prea strâmte pentru o circulație centrală atât de intensă. Din gara centrală aflată în apropiere pornesc mereu trenuri pe cele două perechi de linii așezate pe podul cel mare de pe *Rin*, pe al cărui brâu lat se înșiră convoaele lungi de

şlepuri. Pe malul opus se vede orăşelul *Deutz*, o suburbie a *Coloniei*, şi un parc frumos presărat cu multe pavilioane mari. Aici a fost anul trecut expoziţia internaţională a presei, iar acum este grădină publică.

Al doilea lucru demn de văzut din acest oraş este muzeul *Walraf-Richartz*, numit astfel după cei doi fondatori ai săi, primul donând numeroasele sale colecţii de valoare, iar al doilea construind pe contul său palatul muzeului. In afară de picturile şi sculpturile pe cari le cuprinde, acest muzeu este foarte bogat în antichităţi romane. Cercetările speciale sau săpăturile făcute în *Colonia* cu ocazia construirii nouilor case, au scos la iveală o mulţime de relicve ale celor

Fig. 5. Domul şi partea veche a oraşului

ce au ocupat regiunea acum două mii de ani. Cu meticulozitatea şi perseverenţa lor cunoscută, cercetătorii germani au reuşit să strângă şi să sistematizeze tot ce s'a putut găsi referitor la felul de traiu al Romanilor din această regiune şi printre obiectele scoase la iveală, colecţia de sticlărie trece drept cea mai bogată şi mai interesantă din toate câte există acum în *Europa*. Este uimitoare perfecţiunea şi eleganţa cu care se executau sticlăriile romane şi încă mai uimitoare este asemănarea ce există între forma şi coloritul acestor obiecte şi sticlăria modernizată sau chiar cea obişnuită de astăzi. Au trecut două mii de ani şi omenirea a rămas aproape la acelaş fel de obiecte casnice şi de podoabă, nefiind în stare să creeze alte forme noui. Incăodată putem să spunem *«nimic nou sub soare»*!

MUNCEŞTE

TRADUCERE DIN THOMAS CARLYLE

DE IONEL N. LONGINESCU

1. Gândeşte-te să trăeşti! Da, gândeşte-te să trăeşti. Chiar dacă ai fi cel din urmă dintre pământeni, viaţa ta nu este un vis zadarnic, ci este o faptă măreaţă. Este proprietatea ta; este ceeace ai ca să păşeşti în faţa veşniciei. Fii ca o stea: «fără grabă, dar şi fără odihnă».

2. Ce înalt, ce fermecător, ce înfiorător e gândul fiecăruia dintre oameni că influenţa lui, care a avut un început, nu se va termină nici când dealungul veacurilor, chiar dacă el ar fi cel mai neînsemnat dintre toţi. Ceeace s'a întâmplat odată, s'a întâmplat şi s'a topit în universul cel fără margini, cel veşnic plin de viaţă, cel veşnic în mişcare şi de acum înainte fapta aceea cunoscută sau tăinuită se va strecură prin toate timpurile influenţând spre Bine sau spre Rău.

Viaţa fiecărui om se poate asemănà cu izvorul unui fluviu, ale cărui începuturi sunt limpezi pentru toţi, dar al cărui mers şi înţeles mai depărtat atunci când şerpueşte spre câmpiile depărtate ale anilor fără sfârşit, nu-l poate înţelege decât Atotştiitorul. Se va amestecà oare în fluviile vecine, mărindu-le sau din contra le va atrage spre el? Va rămâne un pârâu fără nume cu mici vălurele pentruca împreună cu milioane de alte pârâie şi râuri să mărească revărsările produse de fluviile cele mari? Sau va devenì o Dunăre sau un Rin, ale căror ape sunt hotare veşnice pe globul pământului, întăriturì naturale şi drumuri împărăteşti pentru împărăţii şi continente? Nu ştim; ceeace ştim însă e că în toate cazurile drumul lui merge spre oceanul cel larg; apa lui, chiar dacă ar fi numai cât un pumn, există şi nu poate fi distrusă şi nici ţinută în loc dealungul veşniciei.

3. Ţie ţi se dă un timp de probă; niciodată nu-l vei căpătà din nou. Veşniciile se vor scurge unele după altele, dar ţie nu ţi se va învoì un nou timp de probă.

4. Stelele tăcute şi sorii cei veşnici răsar şi astăzi pentru acei cari au ochi ca să-i vadă. In această zi şi în toate zilele de jur împrejurul nostru şi în fiecare din noi sunt voci ale zeilor, cari cu glas limpede roagă pe toţi, deşi nimeni nu-i ascultă: «Scoală tu, fiu al lui Adam, fiu al Timpului; îngrijeşte-te ca aceasta şi aceea să devie mai divine şi tu însuţi înainte de orice lucru. Munceşte şi nu dormì; căci vine noaptea, când nimeni nu poate lucrà». Cine are urechi de auzit şi astăzi poate să audă încă.

5. In muncă este cevà nobil şi chiar cevà sfânt. Chiar dacă omul ar fi puţin obişnuit cu gândul despre înalta lui menire, totuş mereu se îndreaptă spre speranţă, atâta timp cât lucrează serios; numai în trândăvie stă veşnica îndoială. Munca, chiar dacă ar fi vorba de cea mai josnică şi legată de avuţiile lumeşti, este în raport direct cu Natura. Chiar numai dorinţa de a produce lucru, duce tot mai mult spre adevăr, spre legile şi progresele Naturii, care sunt adevăr.

Cea din urmă evanghelie de pe acest pământ este: «Să-ţi cunoşti lucrul tău şi să-l faci». Să te cunoşti pe tine însuţi — destul timp te-a chinuit acest sărman «pe tine însuţi» şi niciodată după cum cred eu nu-l vei puteà cunoaşte. Să nu socoteşti drept problemă pentru tine, de a te cunoaşte pe tine însuţi, fiindcă eşti un ins, fiindcă tu niciodată nu vei puteà şti cine eşti tu. Mai bine

să ştii încotro să munc eşti şi să munceşti ca un Hercule! In orice caz sistemul acesta e mai bun.

Stă scris: «In muncă e un mare înţeles», omul se perfecţionează prin muncă. Buruenele sălbatice sunt date la o parte, sămănături frumoase cresc în locul lor, oraşe mândre apar ca din pământ, iar omul el însuş încetează de a mai fi o ţarină plină de burueni sau un deşert neroditor şi nesănătos. Să ne gândim că şi în felurile cele mai josnice de muncă sufletul omului se transformă într'un anumit grad de adevărată armonie, din chiar clipa în care se apucă de lucru. Nehotărîre, poftă, supărare, căinţă, mânie, desnădejde, toate acestea înconjură ca nişte cerberi ai iadului sufletul sărmanului lucrător ca şi al oricărui alt om. Dar el se consacră cu bărbăţie menirii lui şi toţi amuţesc şi se furişează murmurând în iadul lor. Omul este în adevăr om. Ardoarea sfântă a muncii seamănă cu un foc limpede, în care ard toate otrăvurile şi din care se înalţă o flacără sfântă şi luminoasă!

(Va urmà).

AUGUST KEKULÉ

Dela naşterea lui *Kekulé* s'au împlinit la 7 Septemvrie o sută de ani.

Părinţii lui de neam din *Boemia* au locuit câtva timp în *Berlin* şi în urmă s'au mutat la *Darmstadt*.

Fiul lor *August Kekulé* a fost dat să înveţe arhitectura, dar prelegerile lui *Liebig* i-au plăcut într'atâta încât s'a lăsat de arhitectură şi s'a dedat studiului chimiei, pe care l-a continuat la *Paris* unde a avut profesori pe *Dumas*, *Cahours* şi *Gerhardt* şi la *Londra* ca elev al lui *Williamson*, *Odling* şi *Frankland*.

Revenit în Germania intră în învăţământ la *Heidelberg* în anul 1856. Aci îl găseşte pe *Bunsen* cu care lucrează pe tărîmul chimiei fizice.

Nu rămâne însă multă vreme în *Heidelberg* căci e chemat în curând ca profesor la Universitatea din *Bonn*, unde s'a dedat studiului chimiei organice şi în special studiului chimiei plantelor.

Neobosit a lucrat în laboratorul lui din *Bonn* până în momentul când, la 13 Iulie 1896, a închis pentru totdeauna ochii.

Dăruit de Dumnezeu cu fantezie bogată şi cu putere mare de concepţie, *August Kekulé* erà renumit şi prin răbdarea lui neobişnuită.

Prin ideile lui îndrăzneţe a fost în stare să deschidă drumuri noui chimiei organice pe atunci în faşe.

Muncit de gândul că trebuie să găsească o formulă nouă pentru benzen, cu ajutorul căreia să poată fi explicate toate proprietăţile acestuia, *Kekulé* s'a frământat într'atâta până când într'o bună noapte de somn a visat-o, după cum a declarat singur. Din ziua aceea e cea mai bună formulă a benzenului, pe care o întrebuinţează chimiştii şi cu ajutorul căreia s'a clădit toată arhitectura corpilor aromatici.

Erà în adevăr nevoie de un arhitect pentru aceasta.

Odată cu găsirea formulei benzenului s'au schimbat şi părerile în ceeace priveşte orânduirea atomilor în molecula corpilor organici şi marele avânt pe care l-a luat fabricarea materiilor colorante se datoreşte ideilor lui *Kekulé*.

Foarte interesante sunt şi lucrările lui *August Kekulé* asupra naşterii materiei vii sub influenţa clorofilei. El a afirmat cel dintâiu că din bioxid de carbon din aer şi apa pe care o absoarbe planta din pământ, se naşte, sub influenţa luminii şi a clorofilei, aldehida formică.

Acest lucru a fost uitat însă cu timpul şi ipoteza formării aldehidei formice din bioxid de carbon şi apă sub influenţa clorofilei şi a luminii e pusă în seama elevului lui *Kekulé*, *Baeyer*.

Lucrările lui *Kekulé* au dus la descoperirea constituţiei clorofilei şi pe aceste lucrări se întemeiază cercetările de mai târziu ale lui *Borodin*, *Willstätter* etc.

Deabià de curând i-au fost recunoscute meritele lui *Kekulé* în această direcţie şi anume de către *Karrer* din Zürich şi *Diels* din Kiel.

Până la bătrâneţe şi-a păstrat *Kekulé* înfăţişarea tinerească şi agerimea minţii.

(După cuvântarea *Prof. Stoklasa* din 21 Oct. ţinută la Academia Cehoslovacă de Agricultură din Praga). G. S.

MIŞCĂRILE OCEANELOR

MAREE (FLUX ŞI REFLUX)

DE DR. EUGEN CHIRNOAGĂ

AU FOST observate din timpuri străvechi, în special de locuitorii dela marginea oceanului. Scrierile mai multor autori chinezi, arabi şi olandezi dovedesc că atenţia spiritelor cercetătoare a fost de timpuriu atrasă asupra lor, dar teoriile propuse pentru a le explică erau fanteziste. Erà natural ca Grecii şi Romanii, trăind pe ţărmuri de mări lipsite de astfel de mişcări regulate, să nu se preocupe de ele; totuş, geograful *Strabo*, redă după *Posidonius*, o dare de seamă luminoasă a acestor fenomene, observate pe coasta Atlanticului şi care erau puse în legătură cu mişcările lunei; el dă deasemenea legea acestor mişcări în Oceanul Indian, aşà cum fusese stabilită de către babilonianul *Seleucus*. Inainte de a vorbì mai pe larg de aceste fenomene, trebuie să spunem că nu ne vom ocupà aici decât de acele mişcări ale apelor care sunt datorite atracţiei soarelui şi lunei. Orice altfel de valuri regulate produse în apele mărilor prin alternarea vânturilor de zi cu cele de noapte, prin ploi regulate şi evaporarea consecutivă etc., deşi în strânsă legătură cu adevăratele mişcări de apă *astronomice*, le clasăm în mod deosebit, sub numele de *mişcări meteorologice*.

In ce constau aceste mişcări astronomice ale oceanelor? Dacă trăim la marginea mării observăm că apa se ridică (flux) şi se coboară (reflux) de două ori pe zi. Exact vorbind intervalul mijlociu între flux şi reflux este de 12 ore 25 minute, aşà încât întârzierea dela o zi la alta este de aproximativ 50 minute. Aceasta însemnează, că dacă, de pildă, astăzi fluxul, ori înălţimea cea mai mare a apei a avut loc la ora 12 ziua, mâine se va întâmplà cam la 12 şi 50 de minute. S'a constatat că timpul la care au loc fluxurile succesive, este în strânsă relaţie cu poziţia lunei pe cer, la locul unde facem observările. Pentru a determinà în chip apropiat timpul fluxului, adaugăm timpul solar la care are loc fluxul în zilele de lună plină sau lună nouă, la timpul când luna trece la meridian, fie deasupra, fie dedesubtul orizontului. Intervalul de timp între momentul trecerii lunei la meridian şi acel al fluxului, variază în mod simţitor cu *fazele lunei*, şi anume: dela lună nouă şi până la primul pătrar, precum şi dela lună plină până la al treilea pătrar (sau mai corect dela şi până la o zi mai târziu decât fiecare din aceste faze), intervalul de care vorbeam mai sus descreşte dela valoarea lui mijlocie, până la un minimum şi apoi creşte iarăş, până la valoarea medie; în celelalte două pătrare, creşte dela medie până la maximum şi apoi scade iarăş până la medie. Amplitudinea ridicării şi coborîrii apei, deasemenea suferă mari variaţii. In ziua de după lună plină sau lună nouă această amplitudine este maximă, iar în ziua de după primul şi al treilea pătrar este minimă. Inălţimea apei la maximum este aproape de trei ori mai mare decât la minimum. Totuş, în multe porturi, mai ales în cele ne-europene se constată, că două fluxuri succesive sunt de înălţime neegală şi legea acestei variabilităţi este destul de complexă. Dacă considerăm o singură oscilaţie a nivelului apei, constatăm, în special în estuare, că timpul dintre flux şi reflux este mai lung decât cel dintre reflux şi fluxul următor, şi că diferenţa între aceste două intervale e mai mare la maxime decât la minime.

In râurile care-şi au gura la mare, curentul merge în susul râului, la flux, pentru un timp foarte lung după timpul fluxului şi acelaş lucru se vede la reflux. Dacă examinăm mersul fluxului în cursul unui râu găsim că apa atinge înălţimea maximă mult mai de vreme la mare decât mai sus. Astfel, ca să dăm un exemplu, dacă fluxul are loc la ora 12 la *Margate*, oraş pe coasta de sud-est a Angliei, el ajunge la 2 şi un sfert la *Gravesend* (port la gura Tamisei) şi câteva minute înainte de ora 3 în Londra.

Când un estuar se strâmtează, amplitudinea mişcărilor apei creşte cu atât mai mult cu cât estuarul devine mai îngust. Astfel la intrarea canalului *Bristol* amplitudinea este de vreo 6 metri, pe când mai sus pe canal, la *Chepstow*, este de aproape 17 m., la maximum. Această creştere a înălţimii fluxului e datorită îngrămădirii energiei de mişcare a unei masse mari de apă într'un spaţiu îngust.

In porturile oceanice aceste fenomene sunt mai puţin accentuate, amplitudinea mişcării apelor fiind de cel mult un metru, iar intervalul de timp între flux şi reflux, aproape egal cu cel dintre reflux şi fluxul imediat următor. In mări lungi şi înguste, cum ar fi *Canalul Mânecei*, la mijlocul canalului apele se ridică şi se coboară după aceleaşi legi ca la gura unui râu; curentul se mişcă într'o direcţie analoagă cu *susul* unui râu timp de 3 ore înainte şi 3 ore după maximul fluxului şi aceeaş perioadă de timp în direcţie opusă înainte şi după reflux. Pe laturile canalului şi aproape de deschiderea golfurilor schimbările curenţilor sunt foarte complexe.

In mările interioare, ca *Mediterana*, aceşti curenţi sunt aproape insensibili, afară de locurile din fundul scobiturilor adânci. Astfel mareele nu se observă deloc la *Malta*, în mod obişnuit, dar sunt destul de puternice la *Veneţia*.

Se poate prezice de mai înainte timpul la care are loc fluxul şi refluxul, într'o anumită localitate? Da. Preziceri nu se pot face însă decât acolo unde un mare număr de observaţii corecte au fost adunate într'un timp îndelungat. Se credeà mai înainte că e suficient să se noteze înălţimea apei la vremea fluxului şi refluxului, precum şi timpul când aceste schimbări au loc şi într'adevăr cele mai multe din observaţiile făcute sunt de felul acesta. O cercetare complectă a mişcării apelor oceanului cere însă, ca înălţimea apei să fie măsurată tot timpul. Procedura este aproape aceeaş în toate cazurile. Se notează înălţimea apei pe un stâlp gradat aşezat în mare, ţinând seamă de mişcările valurilor, pe cât posibil. E preferabil însă să cufundăm în apa mării un tub, în care apa poate intrà prin găuri mici; cu chipul acesta mişcarea valurilor e anulată. Pe apa liniştită din interiorul tubului stă un plutitor, de care e legată o sfoară ce trece pe o roată la capătul tubului şi de care e atârnată o contra greutate. Aceasta se mişcă în faţa unei scări gradate şi astfel putem observà variaţiile de înălţime ale apei la fiecare ceas. Observaţii mai îngrijite se pot face cu un instrument special, care lucrează continuu şi automat. Cu ajutorul lui, se obţin curbe ce reprezintă mişcările apei pentru un interval de timp mai îndelungat.

Legătura între *maree* şi lună şi soare e atât de evidentă, încât tabele pentru prezicerea lor au fost făcute şi publicate cu mult înainte ca matematicienii să fi întreprins studiul riguros al acestor fenomene. Astfel, în secolul al 18-lea şi prima parte dintr'al 19-lea arta de a prezice mareele erà considerată ca un secret de familie şi ferită cu gelozie de curiozitatea publicului. Abià în 1832, cercetările lui *W. Whewell* şi *Sir John Lubbock* (senior) au arătat cum se pot

perfecţionà tabelele pregătite prin metode secrete şi construirea lor a devenit o ramură a ştiinţei. Aceste tabele ne dau, de obiceiu, timpul şi înălţimea apei la flux şi reflux, într'o anumită localitate, pentru orice zi a unui an oarecare. Deşi lucrate numai pentru un anumit loc, datele lor se pot aplicà şi localităţilor învecinate, cu anumite corecţiuni de timp şi înălţime. Altfel de tabele, care ar puteà fi numite *generale*, cuprind timpurile şi înălţimile, exprimate în raport cu timpul la care luna traversează un anumit meridian. In acest caz e necesar să se consulte un *Almanac Nautic* pentru a găsì timpul exact al trecerii lunei la meridian. Tabele de felul acesta sunt publicate în toate ţările civilizate pentru porturile lor cele mai de seamă. Succesul prezicerii mareelor, după tabele, variază mult cu localitatea. In regiunile bântuite de furtuni erorile sunt adeseori considerabile. Tot ce li-se poate pretinde este ca să dea rezultate corecte pe vreme liniştită şi cu un barometru constant.

Să încercăm acum a explicà în mod simplu şi generalizat cum iau naştere mareele. Am amintit în treacăt, mai înainte, că ele sunt datorite atracţiei lunei şi soarelui, Cum lucrează însă această atracţie? Pentru simplificare, ne vom ocupà mai întâiu numai de influenţa lunei. Aceasta atrage către sine toate părticelele de apă şi de uscat ale pământului şi conform legii gravităţii, forţa de atracţie asupra fiecărei părticele e îndreptată către centrul lunei, proporţională cu produsul masselor lunei şi părticelii şi invers proporţională cu distanţa dintre ele. Dacă ne închipuim uscatul şi oceanul, împărţite într'un număr de bucăţi mai mici, toate egale, atunci media forţelor, care lucrează asupra fiecărei din aceste bucăţi, atât în ce priveşte direcţia cât şi intensitatea, este egală cu forţa care lucrează asupra acelei bucăţi, care ocupă centrul pământului. Căci există o simetrie în jurul liniei care uneşte centrul lunei cu al pământului. Dacă am împărţì pământul în două porţiuni, printr'o suprafaţă sferică, care ar trece prin centrul lui şi şi-ar aveà centrul în lună, am vedeà că jumătatea opusă lunei e ceva mai mare decât cea care priveşte luna; dar jumătatea mai apropiată de lună suferă acţiunea unei forţe de atracţie ceva mai mare decât cealaltă jumătate, aşà încât rezultanta forţelor mai slabe asupra jumătăţii mai mari, va fi perfect egală cu rezultanta forţelor mai puternice asupra jumătăţii mai mici.

Dacă toate părticelele de materie ale uscatului şi oceanului ar fi acţionate de forţe egale şi paralele, n'ar fi nici un motiv ca oceanul să se miştе faţă de uscat. *Aşà încât deviaţia forţei care lucrează asupra fiecărei părticele, dela valoarea mijlocie, este aceea care constitue forţa generatoare a mareelor.* Este evident că pe faţa pământului dinspre lună, această deviaţie dela medie este o mică forţă îndreptată spre lună, pe când pe partea opusă lunei deviaţia este o mică forţă îndreptată în direcţia opusă lunei. Aceste două deviaţii sunt aşà de aproape egale una cu alta, încât diferenţa dintre ele poate fi neglijată.

De jur împrejurul pământului, de alungul unui cerc mare, perpendicular pe linia care uneşte pământul cu luna, deviaţia este o forţă îndreptată spre centrul pământului. Rezultatul tuturor acestor forţe este să atragă apele oceanului spre lună într'o parte, să le împingă în direcţie contrară pe cealaltă parte şi să le turteascà pe direcţia perpendiculară. Figura No. 1, ilustrează, în mod grafic, această explicaţie.

Mărimile relative ale forţelor, care generează mareele, pe diferite direcţiuni sunt date de numerile din figură. L este direcţia lunei. A este centrul emisferei

terestre, care privește spre lună iar B al emisferei opuse; CC sunt laturile pământului, unde forțele generatoare sunt îndreptate spre centrul pământului. Vedem pe figură că forțele din A și B îndreptate în afară, au tocmai valoarea îndoită celor îndreptate spre interior.

Prin urmare, dacă am face abstracție de rotația pământului, considerând sistemul în repaus, am găsi că apele oceanului ar fi în echilibru, când ar formă un elipsoid cu axa mai lungă în direcția lunei. Lucrurile se întâmplă cu totul altfel, dacă pământul se mișcă, cum se întâmplă în realitate. Explicația, în cazul acesta, e cunoscută sub numele de *teoria canalului equatorial al pământului*.

Să presupunem că oceanul ar fi format dintr'un canal în lungul ecuatorului, și că dintr'o cauză oarecare, cum ar fi un cutremur, ar luà naștere într'însul un val mare. Acesta ar alergà în lungul canalului cu o iuțeală care ar depinde de adâncimea lui. Dacă canalul ar fi adânc de 21 km., iuțeala valului ar fi cam 1600 km. pe oră, iar cu o adâncime la fel cu aceea a mărilor noastre, iuțeala ar fi aproape jumătate.

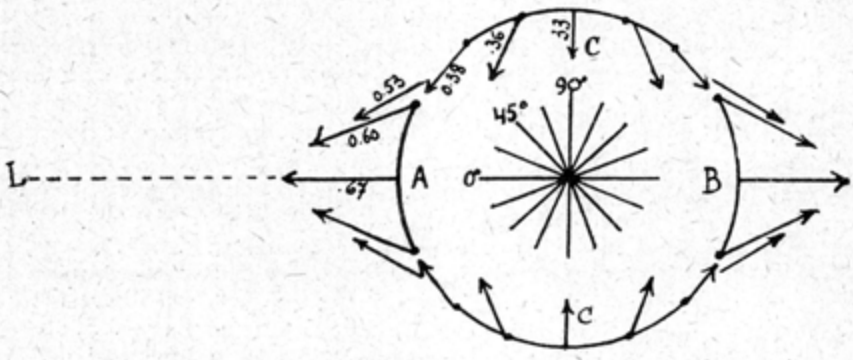


Figura No. 1

Ne putem închipuì că forțele datorite lunei dau naștere unui val în canal, val pe care ea necontenit îl lasă în urmă, căci luna călătorește dealungul ecuatorului cu 1600 km. pe oră, iar oceanul e mai puțin adânc decât 21 km. Oscilația rezultantă a oceanului este, prin urmare, suma tuturor valurilor parțiale produse de lună la fiecare moment, alergând constant în urma lunei, iar valul rezultant trebuie să alerge cu 1600 km. pe oră, pentru ca să se țină de lună.

Acum, e o lege cunoscută a oscilațiilor fără fricțiune, că dacă o forță care variază încet, în mod periodic, lucrează asupra unui sistem, care lăsat în voia lui ar oscilà repede, atunci mișcarea maximă de o parte a poziției de echilibru, are loc simultan cu maximul de forță aplicată în direcția mișcării. Exemplu: dacă împingem cu mâna o minge atârnată de un fir scurt, mingea nu părăsește nici un moment contactul cu mâna și mișcarea ei corespunde mișcării mâinii.

Pe de altă parte, dacă o forță, care variază repede și periodic, lucrează asupra unui sistem care, lăsat în voia lui, ar oscilà încet, mișcarea maximă de o parte a poziției de echlibru are loc simultan cu maximul de forță aplicat în direcția opusă mișcării, ca în cazul jocului străvechiu al mingei purtată între

două rachete. Acest exemplu e analog mareelor, căci valul merge încet în canalul nostru ecuatorial, pe când acţiunea forţelor lunei în mişcare variază foarte repede. Urmează deaici, că atunci când *sistemul se statorniceşte într'un echilibru stabil, avem pe emisfera din faţa lunei reflux, deşi forţele generatoare ale mareelor sunt de aşà natură încât tind să ridice spre lună apele mării.* In concluzie, având în vedere că luna se mişcă în jurul pământului, constatăm că apele oceanelor iau forma unui sferoid turtit cu axa cea mică îndreptată spre lună. Rotaţia pământului introduce o complicaţie, care nu poate fi uşor lămurită printr'un raţionament general.

De fapt, observaţia arată, că avem mai mult reflux decât flux, când luna trece la meridian. Un observator, care s'ar învârti odată cu pământul în jurul axei lui, ar vedè două refluxuri în timpul unei zile lunare, cam la vremea când luna trece la meridian fie deasupra, fie dedesubtul orizontului şi două fluxuri între aceste epoce.

Dacă ţinem seamă şi de soare, atunci mai avem o maree, cam jumătate înălţimea celei pricinuite de lună; aceasta va depinde de timpul solar şi ne va da reflux cam pe la amiază şi miezul nopţii. Suprapunerea acestor două maree, modificată prin fricţiune şi piedecile puse de uscat, ne dă mişcarea ce cade sub observaţia noastră. Se înţelege uşor că pe la epoca de lună nouă şi lună plină, vom avea maree maxime şi la pătrare maree minime şi că deoarece suma forţelor generatoare solare şi lunare e cam de trei ori cât diferenţa lor, amplitudinea celor maxime va fi întreită faţă de a celor minime.

Până acum am presupus că luna şi soarele se mişcă pe linia ecuatorului; să considerăm cazul când luna nu e pe ecuator. E limpede atunci, că distanţa ei zenitală, când traversează meridianul deasupra orizontului, e diferită de distanţa la nadir, când trecerea se face sub orizont şi forţele generatoare de maree vor fi cu atât mai mari cu cât aceste distanţe sunt mai mici. Prin urmare, forţele acestea vor fi diferite la treceri succesive la meridian ale lunei. Vom avea deci o tendinţă spre neegalitate de înălţime între două maree lunare succesive şi această neegalitate poartă numele de *maree diurnală*. Tendinţa de care vorbim dispare când luna e pe ecuator, ceeace are loc odată la două săptămâni. Tot aşà, vara şi iarna, mareele solare succesive sunt de înălţimi neegale, pe când primăvara şi toamna, diferenţa aceasta devine neglijabilă.

Acum câteva cuvinte în ce priveşte istoricul acestei probleme. Nu ne vom ocupà de speculaţiile medievale asupra mareelor, ci vom trece direct la *Newton*, care în 1687 a aplicat fundamentala lui generalizare a *gravitaţei universale* la studiul acestui subiect.

Iohann Kepler recunoscuse mai înainte tendinţa apelor oceanelor de se mişcà către centrul lunei şi soarelui, dar el n'a putut supune calculelor ipoteza lui. In corolarul al 19-lea, al teoremei a 66-a, a cărţii I din *Principia, Sir Isaac Newton* introduce conceptul unui canal în jurul pământului, şi consideră influenţa pe care ar avea-o un satelit asupra apelor acestui canal. El arată că mişcarea fiecărei molecule de fluid va fi accelerată, când molecula se va găsì în *conjuncţie* sau *opoziţie* cu satelitul, adică când molecula, centrul pământului şi al satelitului se vor găsì pe aceeaş linie dreaptă şi întârziată la *quadraturi*, adică când linia care uneşte molecula cu centrul pământului, va face un unghiu drept cu aceea care uneşte centrul pământului cu al satelitului. De aici va rezultà pentru fluid o oscilaţie regulată. Dar abià în teoremele 26 şi 27 din

cartea III, determină *Newton* forţele datorite soarelui şi lunei. El presupune că marea înveleşte întreg globul terestru şi că la fiecare moment ia o figură de echilibru, iar soarele şi luna se învârtesc în jurul ecuatorului.

Ţinând seamă numai de acţiunea soarelui, *Newton* admite că figura este un elipsoid de revoluţie cu axa cea mare îndreptată spre soare şi el determină elipticitatea acestui elipsoid. Fluxul solar ar avea loc atunci la amiază şi miezul nopţii; iar refluxul la răsăritul şi apusul soarelui. Influenţa lunei produce un elipsoid similar, dar de o elipticitate mai mare. Din suprapunerea acestor două elipsoide rezultă toate variaţiile cele mai de seamă ale mareelor. Observaţia a dovedit că mareele maxime au loc o zi şi jumătate după schimbarea lunei. *Newton* presupune că aceasta se datoreşte faptului că oscilaţiile ar durà câtăva vreme, chiar dacă forţele generatoare ar încetà de a lucrà, ipoteză care nu se poate susţine.

In 1738 Academia de Ştiinţe din Paris a oferit un premiu pentru cea mai bună lucrare asupra mareelor. Au fost premiaţi patru autori: *Daniel Bernoulli*, *Leonhard Euler*, *Colin Maclaurin* şi *Antoine Cavalleri*. Cei dintâi trei au adoptat nu numai teoria gravitaţei, dar chiar şi metoda suprapunerii elipsoidelor a lui *Newton*. In 1746 *Jean le Rond d'Alembert* a scris un studiu în care tratează, despre mareele atmosferii; ca şi lucrarea lui *Maclaurin*, acest studiu este remarcabil numai prin importanţa unor puncte colaterale. Aşà încât, teoria mişcărilor oceanului erà aproape neatinsă până la 1774, când *Laplace* s'a apucat de studiul acestei probleme. In *Mécanique Céleste* el face o dare de seamă a modului de tratare pe care l-a aplicat acestui subiect.

Laplace presupune că oceanul acoperă întreg pământul. Observaţia arată că distribuţia neregulată a uscatului şi apelor, precum şi adâncimea diferită a oceanului în locuri diferite, produce în oscilaţiile mării neregularităţi aşà de complexe, încât soluţia problemei e mai presus de puterile analizei matematice. El îşi bazează studiul său pe următorul principiu: *Starea oscilatorie a unui sistem de corpuri în care condiţiunile primitive de mişcare au dispărut din cauza frictiunii, este coperiodică cu forţele care lucrează asupra sistemului.* Adică, dacă asupra mării lucrează forţe, care variază în mod periodic conform legii oscilaţiilor simple, oscilaţia mării va avea aceeaş perioadă, dar momentul în care fluxul va avea loc într'o localitate oarecare, precum şi amplitudinea mişcării nu pot fi date decât de observaţie.

După *Laplace* şi până pe la 1870, contribuţiile cele mai importante în acest domeniu au fost aduse de *Sir John Lubbock*, *William Whewell* şi *Sir G. B. Airy*. *Lubbock* şi *Whewell* s'au remarcat în deosebi prin coordonarea şi analiza enormei cantităţi de material informativ cules în diferite porturi, precum şi încercarea de a construì tabele şi hărţi de maree.

Comparaţia între teoria mareelor şi datele adunate a fost făcută în două feluri, pe care le putem denumì *metoda sintetică* şi *metoda analitică*. Natura însăş e sintetică în manifestările ei, căci în acelaş loc şi în acelaş timp nu observăm decât un singur val, datorit mareei. Toţi marii cercetători dela *Newton* până la *Airy* au aplicat metoda sintetică, pentrucă ei au încercat să reprezinte oscilaţia mării printr'o singură expresie matematică. Adevărat este, că o analiză a fenomenului precede această reprezentare sintetică. Dar de când se întrebuinţează instrumente automate, cu înregistrare continuă, numărul datelor a crescut enorm, şi s'a constatat că formulele folosite mai înainte trebuiau încărcate

cu atâtea corecţiuni, încât simplicitatea lor devenià iluzorie. Această stare de lucruri a făcut pe *Lord Kelvin*, pe la 1870, să propună metoda analitică, în care tendinţa spre sinteza matematică e cu totul părăsită, şi întregul complex e reprezentat ca o sumă a unui mare număr de factori deosebiţi, fiecare fiind o undă simplă sau o oscilaţie armonică. Toate studiile moderne asupra mareelor se fac prin metoda analitică. Tot *Lord Kelvin* a arătat exactitatea procedurii lui *Laplace* de a tratà teoria dinamică a mareelor unui ocean care ar acoperì întreg pământul. In domeniul practic *Lord Kelvin* a furnizat elementele pe baza cărora s'a construit cel dintâiu instrument mecanic pentru prezicerea mareelor.

Din tot ce s'a lucrat în această problemă, opera lui *Newton* rămâne de importanţă fundamentală, iar după dânsul trebuie să dăm locul imediat următor lui *Laplace*.

Oricât de importánte şi originale lucrări s'ar face deaici înainte în materie de mişcări ale oceanelor, va trebuì să se ţină seamă de temelia pusă de aceşti doi mari premergători.

(După articolul «Tide» din *Enciclopedia Britanică*).

U N E R O U

DE I. SIMIONESCU PROFESOR UNIVERSITAR

Ca o mare minune a voinţii omeneşti întâi, a muncii migăloase apoi, se aduce Hellen Keller, ajunsă scriitoare vestită, cu nume cunoscut în lumea largă.

Imbolnăvită de tifos, n'avea nici doi ani, a rămas oarbă, surdă şi mută. Se poate o nenorocire mai mare pe capul unei biete fiinţi omeneşti?

Printr'o meşteşugită şi îndelungă educaţie a păpăitului, a ajuns să vadă fără ochi şi să vorbească lumii întregi. Câtă doză supraomenească de voinţă i-a trebuit fetiţei, pentru ca să învingă enormele greutăţi şi să ajungă a-şi de samă de viaţa din jur numai prin pipăit. Câtă răbdare, neînchipuită obişnuit, a dovedìt învăţătoarea miloasă, care i-a început educaţia!

Mâna a înlocuit ochii şi urechile. Hellen Keller a dat examen, a învăţat mai multe limbi şi apoi s'a apucat de scris.

O martiră vor spune unii. O neîntrecută eroină, recunosc cei mai mulţi.

La Hellen Keller m'am gândit în primul moment, când am primit mai dăunăzi, două lucrări ştiinţifice. Una: «Molecular Association», tipărită într'o revistă din America; alta: Analiza calitativă, scoasă proaspăt de sub teascul unei tipografii din Bucureşti. Amândouă sunt datorite mult stimatului meu coleg dela Facultatea de Ştiinţe: D. prof. G. G. Longinescu.

Am rămas multă vreme cu aceste lucrări dinainte, gândindu-mă la ce poate săvârşi un om, când vrea. Pe când munca e cel mai sfânt dar pe care natura l-a dat omului, pe atâta voinţa, hotărîrea îndârjită de a învinge prin orice sforţare, e cea mai puternică armă cu care omul caută să biruie însăşi natura. In faţa celui care munceşte ori cum, îţi pleci capul, pentru îndeplinirea datoriei de viaţă. In faţa măreţiei voinţei, îţi îndoi genunchii.

A muncii e o datorie. Câţi o îndeplinesc? Sunt însă pedepsiţi. Nu cunosc ce e răcoreala frunţii după sudoare. Prin muncă ai şi răsplata. E imposibil altfel. E răsplata de a gustà viaţa după ce ţi-ai îndeplinit munca şi vine clipa de odihnă.

Te bucuri de infinitul luminat. Vezi soarele şi sorbi frumuseţile ce le aruncă peste faţa lucrurilor. Te uiţi prinprejur şi ţi-se luminează în suflet, de mulţumirea celor care trăesc de pe urma muncii tale.

Nevoia celor dragi, ca şi bucuria lor, te îndeamnă la nouă muncă; îţi deşteaptă voinţa, de a răsbî, de a învinge greutăţile, de a sburà cât de sus. E şi pentru tine o parte din rod; e mai ales pentru alţii.

Vezi însă! Ai marea plăcere a luminei. Colegul meu nu vede; nu vede de multă vreme. Şi totuş munceşte mai mult decât mulţi alţii care văd.

Işi face cursul cu o regularitate Kantiană. Punctual la intrare, nu iese din sala de curs decât după ce s'a împlinit vremea. Se ocupă de elevii săi; îi îndrumă. Aşà se lămureşte poate dragostea cu care unii dintre ei, deveniţi colaboratori, înconjură pe profesorul lor; e singura şi adânca mângâiere ce trebuie să o simţă acesta.

E activ, deşi ar aveà dreptul să se odihnească. Mereu probleme noui îi sbuciumă mintea, deşi ar puteà să se mulţumească cu rutina. In izolarea vieţii, gândurile se concentrează, iar sclipirile răsărite în întunerecul veşnic, îndeamnă pe cei din jur la întărirea lor prin experienţe.

I s'ar iertà dacă ar fi egoist. Lumea îi e străină şi totuş încearcă să deie altora lumină. Pe lângă lucrările de laborator, conduce singura revistă de popularizare «Natura». Răspândeşte dragostea de natură şi cercetări, cel căreia numai amintirea farmecului naturei i-a rămas.

Alţii, cei buni la inimă, fac să uite că e rupt din contractul cu viaţa gâlgâitoare din jur. Ii cetesc; astfel se menţine contactul cu gândul şi activitatea altora; e mai în curent cu progresele ştinţei decât cei cari pot cetì singuri.

Mă vei iertà, prea stimate coleg, că dau în vileag, prin ziar, ceeace alţii socot că e o durere, de care nu se cuvine să se vorbească sau de care vorbesc numai în şoapte.

Din contemplarea lucrurilor apărute, parte din rodul muncii de un sfert de veac, muncă săvârşită în tăcere dar cu energie bărbătească şi hotărîtă, mă trezesc sunetele variate ale claxoanelor, adevărate mugete sălbatece de menagerie.

Dela înălţimea ferestrei laboratorului unde îmi duc şi eu mare parte din zi, privesc la caleidoscopul de lumini ce se învârtesc în jurul statuei lui Brătianu, ori se aliniază în lungi şiruri de o parte şi de alta a bulevardului. Roesc automobilele; se târăsc ca nişte balauri tramvaele pline de lume. Printre ele, pe lângă ele, se mişcă mulţimea trecătorilor. E forfota vieţii neogoiate, de care te ţii departe.

Din izolarea în care soarta te reţine, ai puteà blăstăma. Ai puteà folosì scrisul, ca atâţia cari trăesc, în vâltoarea vieţii, ca să împroşti venin, să sameni ură, să biciueşti usturător mulţimea trântorilor care-şi târâie lenevos picioarele pe calea Victoriei. Ai aveà poate dreptul, mai mult decât alţii.

O creştinească bunătate înăscută ori produs al suferinţii înfrânte, te opreşte dela această procedare. Te doare mai rău întunerecul altora şi cauţi să-l împrăştii. Ţi-e sufletul plin de dragostea ţării, îmbrăcată'n sdrenţe deşi ar fi să poarte hlamidă, şi dai exemplul muncii, al voinţii nestrămutate, arătând altora calea adevăratei mântuiri, temelia lucrului.

Venind acasă şi gândindu-mă într'una la lucrările ce mi le-ai trimis, am deschis la întâmplare minunata carte a lui Carlyle: Eroii, de care nu mă despart ori unde aş fi. Şi cetesc:

«Înţelesul vieţii aci pe pământ poate fi încheiat ca definindu-se în aceasta: să-ţi desfăşuri eul, să faci lucrul pentru care ai puterea. E cea dintâi lege a existenţei noastre».

Munca ce o săvârşeşti zilnic, numai Dumnezeu ştie cu câte greutăţi nebănuite de restul lumii, ne arată cât de mult corespunzi acestei legi morale, nesocotită de atâţia alţii din juru-ţi.

Pin aceasta însă ne biciuieşti pe toţi, mai mult decât prin orice. Ne chemi la datoria muncei, singura mulţumire individuală, dar mai ales singurul factor de salvare din impasul în care se găseşte ţara.

«*Viitorul*», 1 Decemvrie 1929.

ANTONIUS STRADIVARIUS

DUPĂ CHRISTIAN DE CATERS

DE DR. VENERA STOENESCU

STRADIVARIUS erà fabricantul de instrumente din *Cremona* şi prinţul instrumentelor. «El a construit cea mai perfectă vioară şi a lăsat în *Cremona* numele său ce nu va pierì niciodată». Aceasta este inscripţia care se poate cetì azi în *Piazza di Roma* în micul oraş italian *Cremona*, pe casa unde marele Antoniu Stradivarius a trăit anii săi de prosperitate.

Adesea furtunile înseamnă viaţa artiştilor mari, şi acesta a fost un artist mare, poate genial, dacă numele de geniu se poate dà unui fabricant de instrumente care a ştiut să creieze instrumente fără greşeală. Mai fericit decât alţii, el a dus o viaţă liniştită şi lipsită de griji. Familia lui erà instalată la *Cremona*. Totuş nu s'a putut găsì urma actului său de naştere. Cea dintâiu urmă ce pomeneşte de acest mare fabricant de viori s'a găsit pe unul din instrumentele sale pe care stă scris:

ALUMNUS NICOLAI AMATI ANTONIUS STRADIVARIUS
CREMONENSIS FACIEBAT AD MDCLXVI

Aceasta înseamnă că *A. Stradivarius, din Cremona*, elevul lui *Nicolae Amati* a făcut vioara în anul 1666. Pentru semnătură, artistul adăugà o cruce şi iniţialele sale A. S. într'un cerc dublu.

Se presupune că în vremea aceea avcà 22 sau 23 ani şi isprăvià învăţătura la *Amati*, deoarece avcà dreptul de a-şi pune numele pe vioară. Anul următor menţiunea «elevul lui Nicolae Amati» a dispărut cu totul. Elevul erà maestru şi nu numai un fabricant maestru de instrumente din Cremona ci un artist ale cărui instrumente vor fi căutate de lumea întreagă.

Bogăţia îi venià puţin câte puţin, fără să înceteze vreodată să lucreze. Deşi erà bătrân aproape de 90 de ani el nu încetà să-şi exercite scumpa sa meserie. Există instrumente cari poartă data 1737, anul dispariţiei sale.

S'a căsătorit de două ori. A avut 11 copii pe cari i-a crescut în casa sa dela *Piazza San Domenico* (devenită în 1870 *Piazza di Roma*). El nu este cetăţeanul *Cremonei*, sau tată de familie, sau soţul afectuos,... el este fabricant de

instrumente, şi aceasta va face nemurirea sa. Din ziua morţii sale, viori ca al lui *Stradivarius* nu s'au mai putut creà.

Azi, când vezi formele şi uneltele folosite te întrebi prin ce minunaţie a putut el să creeze, fără ca nimeni să-l egaleze.

După patruzeci de ani dela moartea sa, s'au vândut 16 tipare de viori şi trei viori mari precum şi schiţe şi desemnuri. Ele s'au păstrat în Cremona ca cele mai vădite amintiri ale unui geniu. Nu s'a găsit nici un portret adevărat care să-l înfăţişeze pe artistul modest. Se ştie, din memorii, că erà înalt şi slab, aproape întotdeauna îmbrăcat cu hainele de lucru şi cu un şorţ mare de piele alb.

Dar se găsesc în schimb inventariate, catalogate, măsurate în toate sensurile, viorile pe cari el le-a făurit. La început, el lucrează cu materiale grosolane şi cu lacuri de calitate secundară. El iese dela învăţătură şi nu mai are încă mijloacele să-şi procure cele mai bune produse. Măsurile sale sunt aceleaşi cu cele indicate de învăţătorul său *Amati*. Aproape 20 de ani, rămâne cu tradiţiile acestea. Abià în 1684 începe să se depărteze. Dar această îndelungată răbdare i-a ajutat să cucerească o virtuozitate demnă de admirat, o extraordinară stăpânire a cuţitului.

Către 1690 se produce un fel de revoluţie a artei sale. Nu se pot spune motivele. Fără îndoială erà grija de a face instrumente mai sonore, mai limpezi, pentru cântecele religioase. A construit o vioară mai mare şi a ajuns să dea lemnului un lustru fără egalare. Erà o coloare caldă şi profundă totdeodată. Din an în an se îmbunătăţeşte încă şi făureşte o technică nouă care rămâne în tot timpul celei mai frumoase perioade dela 1700 la 1720 şi care dă capodoperile ce se pot considerà că întrupează perfecţia, pentrucă două sute ani după el, au rămas modelele cele mai perfecte. Cine va explicà această perfecţie? Meseriaşii au secrete. Unii spun că această superioritate o datoreşte grijei cu care el desemnà instrumentele sale, nu numai în ansamblu, dar chiar în cele mai mici amănunte ca cheile, corzile şi chiar incrustaţiile.

Alţii presupun că aveà mare importanţă lacul pe care îl foloseà. Reţeta s'a pierdut. El a scris formula pe o pagină rămasă albă din Biblia sa. Fiii lui au ars pagina atât de preţioasă şi au păstrat, se spune, o copie care nu a putut fi găsită. Mulţi autori moderni presupun că marea calitate a lacului folosit de Stradivarius erà datorită mai ales faptului că el uscà viorile extrem de încet, lucru ce nu se împacă azi cu graba constructorilor. Sau se poate spune că viorile excelente în epoca sa, au câştigat mult din pricina vechimii lor.

Pentru construirea unei viori se cere multă îndemânare şi o siguranţă desăvârşită a mâinii, pentrucă cea mai mică greşeală este trădată prin micşorarea calităţilor sunetului. Un bun violonist recunoaşte după sunet, dacă vioara pe care o are în mână este făcută de *Stradivarius*.

Rămăşiţele fabricantului din *Cremona* au dispărut ca şi manuscrisele sale, ca şi desemnurile. Când s'a dărâmat biserica Sf. Dominic din Cremona unde erà mormântul lui nimeni nu s'a îngrijit de osemintele lui. Zece ani după aceasta, s'a ridicat în grădina publică o piatră funerară unde se poate cetì: «Aci se odihneşte regele constructorilor de viori». De fapt atât rămăşiţele celui mai mare maestru ca şi secretul minunat care îi da putinţa să construiască cele mai fermecătoare instrumente au dispărut, fără urmă.

(Sciences et Voyages).

LA CASTRUL ROMAN BERZOVIA DIN BANAT

DE INGINER ADAM CUCU

DESPRE măreţia din vechime a castrului *Berzovia*, îngropat sub mormane de pământ, case şi grădini, ale locuitorilor, numai închipuirea ne-ar puteà vorbì deocamdată.

Prin rândurile de mai jos, aş vreà să atrag atenţiunea celor chemaţi din toate părţile, şi mai cu seamă a celor din Bănat, să vadă ce lucruri preţioase avem. Orice părticică din Bănat ascunde o lume întreagă din trecutul nostru.

Comuna *Berzovia* e aşezată pe ruinele cetăţei vechi. Cu sapa, cu plugul se se desgroapă uşor obiecte vechi din cari am adus şi predat *Muzeului din Timişoara* 2 cărămizi romane de construcţie, ambele de un format neobişnuit de mare, una cu formă de prismă pătrată cu dimensiunile $44 \times 44 \times 6{,}5$ cm., cealaltă prismă dreptunghiulară de $42 \times 29 \times 6{,}5$ cm.

O bucată de tub din apeductul roman cu deschizătura de 9 cm., pereţii de 5—5 cm. groşi, în total având diametru de 19 cm.

In albia unui şănţuleţ dinaintea caselor ce conduce apa de ploaie, am aflat, înlăturând un strat subţire de pământ, pardoseala de mozaic, a unei săli ori biserici romane.

Mozaicul îl constitue petricelele de cărămidă arsă în formă dreptunghiulară de $10 \times 5 \times 2{,}5$ cm., aşezate pe laturea îngustă dreptunghiular una lângă alta. Localul pardosit astfel, trebuie să fi fost templu sau o sală patriciană, pentrucă în *Sarmisegetuza* am aflat o pardoseală făcută la fel şi după spusele d-lui protopop *Romul Raca*, acel loc ar fi fost templul roman.

Mozaicurile se numesc de locuitorii din *Sarmisegetuza*: cele de forma unui opt, *macălei* şi cele hexagonale, *popici*.

Mozaicurile sunt din lut ars. Am aflat şi părţi de cărămizi de acoperit, groase de 4 cm., cu inscripţia: LEG IIII FF, adică *Legiunea IV Flavia Felix*, care a staţionat în castrul roman *Berzovia*.

Obiectele aflate până acum arată, că numai puţin ar trebuì să se sape la *Berzovia*, ca să se descopere şi să se aducă la lumină în mod sistematic cetatea veche romană. Dovadă este şi faptul că locuinţa lui *Josif Ştiopu*, de sub No. 337, este clădită pe fundamentul vechiu al unui edificiu roman; pivniţa şi acum există sub acea casă. Grajdul, ce se ţine tot de casa amintită, este zidit pe *zidurile vechi* ale unui edificiu, care după aşezare, grajd poate chiar să fi fost şi care numai cu 1 metru este acum mai ridicat. Aceasta dovedeşte că locuinţa lui *Josif Ştiopu* a fost pe timpuri a unui veteran roman, care pe atunci aveà acelaş aranjament ca şi casa de azi a lui Josif Ştiopu. Convingerea mea este că documente istorice din cele mai preţioase ale noastre sunt şi azi înmormântate.

Pot scrie orice ar vreà contra noastră străinii cuprinşi de patimă duşmănoasă, cari locuesc în oraşele de azi. Dar, centrele vechi romane arată în mod vădit ce naţionalitate a avut populaţia de atunci. Romani au fost pe vremuri şi Români sunt astăzi. Pe locurile fostelor centre romane ca *Tibiscu, Sarmisegetuza, Berzovia, Arcidava, Centum Putea, Drobeta* şi altele sunt numai Români după cum sunt şi în lungul drumurilor principale şi laterale.

Timişoara la 22 Iulie 1929.

CĂRŢI BUNE DE CETIT

DE G. G. LONGINESCU

IULIU MOISIL, *Românii Ardeleni din Vechiul Regat şi activitatea lor până la Răsboiul Intregirii Neamului. Bucureşti 1929. «Cultura Naţională».*

Cunosc personal pe d-l *Iuliu Moisil* cum şi din nume şi renume, din munca neobosită pe care de zeci de ani o închină la ridicarea noastră prin şcoală şi prin scris, prin instituţii economice, bănci populare, pe tăcute dar cu spor, fără câştig şi fără toba mare. «*Amicul Tinerimei*» pe care îl publică odată era o podoabă a literaturii noastre şcolare prin bucăţile bine alese, pline de învăţătură, pline de căldura sufletului şi înălţătoare prin morala lor. A trebuit să-i întrerupă apariţia din cauză că împărtăşia cu oamenii mari, cum spune Crookes, cea mai nobilă dintre nenorociri aceea de a se naşte înaintea timpului său. Şi azi «*Natura*» luptă cu greutăţi grozave şi nu ştie de mâine va mai apare cu toate urările de viaţă ce primeşte din toate părţile.

Cartea de faţă e scoasă din monografia: «*Transilvania, Banatul, Crişana, Maramureşul, 1918—1928*; lucrare de amintire a zece ani decând aceste provincii surori s'au alipit la *Ţara-Mamă*».

Cartea e închinată lui *Grigore Moisil*, tatăl autorului şi marelui român din iniţiativa căruia s'a înfiinţat districtul românesc al Năsăudului în 1861 şi s'a întemeiat liceul grăniţăresc din Năsăud (1863).

Cartea te atrage la cetit şi te stăpâneşte până la sfârşit prin mulţimea faptelor vrednice de toată lauda, a Românilor Ardeleni care au muncit la noi în toate direcţiile.

Autorul îi clasifică în cincisprezece grupe şi anume:

Preoţi şi călugări; militari; profesori de toate gradele; scriitori, literaţi, ziarişti; oameni de ştiinţă (chimişti, biologi, botanişti)*; artişti* (pictori, sculptori)*; teatru; librari, tipografi, fotografi; magistraţi, jurişti; medici şi veterinari; farmacişti; ingineri, arhitecţi; industriaşi şi comercianţi mici şi mari; agricultori, silvicultori şi diferite feluri de funcţionari.*

In capitolul «*puţină istorie*», autorul arată *suferinţele Românilor Ardeleni, emigraţiunile, unirea cu biserica Romei, şcoalele Blajului, Gheorghe Lazăr.*

Desprindem următoarele părţi răzleţe.

Urmare a răscoalei din 1437 a fost înfăptuirea aşă numitei «*Unio trium nationum*» aceă faimoasă conjuraţie a Ungurilor, Secuilor şi Saşilor pentru despoierea Românilor de toate drepturile politice şi civile şi care a durat din 1437 până la 1848. Robia Românilor a fost groaznică. Boierii români care mai ţineau la legea lor, îşi pierdeau toate drepturile dacă nu treceau la legea catolică sau calvină. Poporul a rămas însă la legea lui. Dacă Românii se îmmulţiau prea mult într'un sat, căpeteniile străine porunciau să se dea foc caselor româneşti iar pe Români îi alungau. Când nu mai puteau suportà chinurile şi batjocurile tiranilor apucau calea codrilor, se strecurau prin drumurile tainice ale munţilor la fraţii lor din Muntenia sau Moldova, sau chiar în alte ţări ca *Rusia, Serbia, Slovacia, Croaţia (Pădurile Uskokilor), în Craina, în Istria sau în Moravia.* Mişcarea

aceasta necurmată, a contribuit la menţinerea aceleiaşi limbi, fără dialecte, la păstrarea aceleiaşi legi neschimbate şi la dorinţa de a fi o ţară şi un neam.

Unirea cu biserica Romei, este unul din cele mai memorabile acte în istoria Românilor Ardeleni, săvârşit sub greutatea stărilor de plâns, în care se găseau clerul şi poporul român pe la sfârşitul sec. al XVII-lea.

Unirea a reînviat pe deplin latinitatea poporului român şi a pus la bază desvoltarea sentimentului naţional, la cultura noastră mai nouă, la dorinţa tot mai puternică a Unirii... « *Virtus romana rediviva* »... *Inochentie Micu* a conceput planul *fortăreţei culturale dela Blaj*, şi al întemeierii de şcoale româneşti. *Petru Pavel Aron*, marele arhireu şi unul din cei mai învăţaţi şi distinşi binefăcători ai neamului românesc, care învăţase la colegiul *Sf. Atanase din Roma*, scrià în pastoralele lui dela 1754: « *Tuturor fiilor noştri să li se frângă sfânta pâne şi să-i cuprindă la învăţătură, fiindcă mai toţi sunt însătoşaţi şi flămânzi de hrana cea sufletească*... « In pământul sfânt al Blajului, spune N. Iorga, în locurile acelea au scris cu sângele inimii lor şi au învăţat şi pe alţii cu toată căldura credinţei ce stătea întrânşii, acei înainte mergători ai culturii naţionale româneşti care au fost blândul călugăr Samuil Clain, asprul muncitor fanatic Şincai şi cumintele alcătuitor de teorii Petru Maior ».

In cursul lecţiilor dela Sf. Sava, *Lazăr* infiltrà elevilor săi dragostea pentru limba românească, le inspirà sentimente naţionale şi le deşteptà conştiinţa de român.... In 1813 moldoveanul *Asachi* deschise la Iaşi un curs de inginerie în limba română... In 1820 aduse dela *Blaj* pentru seminarul dela Socola, înfiinţat de *Veniamin Costache* ca profesori pe: *Vasile Pop*, *Ion Costea*, *Vasile Fabian Bob* şi *Ion Manfi*.... In 1860 din cei 11 profesori dela Universitatea din Iaşi, cinci erau din Ardeal: *Suciu*, *Ştefan Emilian*. *St. Micle*, *Pop* — primul decan al facultăţii de litere şi ştiinţe — şi *Simion Bărnuţ*. «.Universitatea din Iaşi nu poate uità că aceşti pofesori ardeleni au dat strălucire începuturilor ei, în special nu poate uità figura marelui ardelean, a marelui român Simion Bărnuţ». (Adresa omagială).

Din partea privitoare la cler desprindem rândurile următoare. Incepând cu ciobanii din Ardeal, Ardelenii trecuţi peste munţi se manifestează în toate ramurile vieţii cetăţeneşti. « La menţinerea românismului în Dobrogea până la 1878 biserica a fost puternic ajutată şi românismul mult întărit de adânc bisericoşii ciobani români din Ardeal » spune *Patriahul Miron*.

In *Moldova* şi *Muntenia* contingentul cel mare al monahilor din mânăstiri îl dădea Transilvănenii.

Autorul pomeneşte pe erarhul *Gavril Bănulescu*, mitropolit al Moldovei, din Bistriţa Năsăudului în 1746; pe *Iacob Stamale* II tot mitropolit al Moldovei în 1792 care ura pe greci, şi era foarte influenţat de cultura franceză; pe *Gheorghe Ieromonahul* ajuns arhimandrit stareţ la Cernica; pe *Dionisie Romano* din Sălişte episcop al Buzăului care a strâns o bibliotecă mare păstrată la Academia Română; apoi pe *Dionisie Lupu* ocrotitorul lui *G. Lazăr*, pe *Nifon Bălăşescu*, pe *Gheorghe Ghenadie Popescu*, pe *Romniceanu*, pe *Naum*, pe *Neofit Scriban* unionist învăţat, fost în divanul adhoc şi arhiereu; pe *Filaret Scriban* arhimandrit profesor şi rector la Seminar, om prea învăţat care ştià limba rusească cu toate dialectele ei, şi cetià cu uşurinţă latina, greaca vechie şi modernă, ebraica şi germana şi care a scris mult; pe *Teoctist Scriban*, arhimandrit, profesor de seminar şi administrator al Basarabiei; pe *George Gherman Vida* din Maramureş, om entuziast

care a trecut în Moldova unde a adus cu sine *Cronica lui Şincai* şi care editase la Buda o gramatică franceză; pe *Ioanichie Stratonichia*, contemporan cu *G. Lazăr* care a muncit la refacerea bisericească şi a fost episcop fără eparhie, având dela *Banul Creţulescu* casele dela biserica Creţulescu şi tot venitul lor şi care a adus o viaţă milostivă, evlavioasă şi sfântă până la 80 de ani; pe călugărul *Dobrin Ioan* dela Cernica mort în 1929 care a dăruit pământ din satul lui, Bucium (Făgăraş) pe care se înalţă biserica « Intregirii Neamului ».

Armata a fost cinstită de mulţi ardeleni dintre care autorul pomeneşte: pe Generalul *George Adrian*; pe Generalul *I. Boteanu* din Banat; pe Colonelul *N. Boerescu* din Făgăraş; pe Generalul *Ion Dragalina*, bănăţean; pe Generalul *I. Culcer*; pe Generalul *Moise Groza* din Banat; pe Colonelul *Ion Nichita* din Salva Năsăudului; pe Generalul *Traian Moşoiu* din Bran; pe Locotentul *Victor Vlad* dela Marină, scriitor de seamă în dialectul bănăţean.

Despre fiecare autorul dă toate lămuririle cu privire la munca ce-au desfăşurat şi la meritele pe care le-au avut.

Invăţământul de toate gradele s'a bucurat de oameni care au pus toată căldura sufletului lor, toată priceperea şi toată munca unei vieţi întregi la luminarea şcolarilor din clasele primare, secundare şi a studenţilor din universităţi. Sunt figuri măreţe a căror strălucire face mare cinste neamului întreg, nu numai fraţilor Ardeleni. In ordine alfabetică autorul pomeneşte pe *Zaharia Antinescu* din Braşov, fost institutor la Ploeşti, care a scris « Autobiografia mea »; pe *Gheorghe Ardeleanu* din Vinţ, tatăl lui *P. S. Aurelian*, care a fost profesor foarte bun în Slatina şi a avut ca ajutor dela 1826 pe fostul său elev *Alexe Marin*, fostul meu profesor de chimie la Universitatea din Bucureşti, la catedră la care de 23 de ani am onoarea să-i fiu urmaş; pe *Ariton Axente*, frate cu *Sever Axente*, prefect în revoluţia ardeleană, care a muncit 35 de ani în Severin la desvoltarea învăţământului primar; pe *Alexe Bârsan* fost 35 ani institutor în capitală; pe *Ion Brădescu* institutor în Călăraşi unde a avut elevi pe mulţi profesori secundari de azi; pe *Cherciu*, pe *Dănţescu*, pe *Fortunatu*, pe *Gherasim Grizescu*, pe *Ion Lugoşanu* tatăl lui *Octav Lugoşanu* fost profesor la Sf. Sava; pe *Dumitru Pamfil*, Slatina, pe *Filimon* din Focşani, pe *Pop Gheorghe din Măcin*; pe *Iosif Popescu* din Caracal; pe *N. Şerbănescu* din Alma în Transilvania care a fost rând pe rând institutor în Craiova, Vâlcea, Câmpina şi Bucureşti, care ar fi vrut să dea învăţătură la tot neamul românesc, care n'a lipsit nici un minut dela şcoală şi nu s'a plâns niciodată că are prea mulţi şcolari; pe *Vasile Urzescu* care luase parte la revoluţia din 1848 şi care a scris multe cărţi de şcoală şi a fost institutor la Ruşii de Vede, Slatina, Piteşti şi Ploeşti şi pe *Coman Vidrighin*, fost directorul şcoalei primare din Fălticeni. *Invăţământul secundar* a fost ilustrat de nenumăraţi profesori ardeleni a căror amintire e păstrată cu sfinţenie de foştii lor elevi. Din marea mulţime a acestor profesori se înalţă ca vârfuri de munţi şi brazi de pădure profesori ca: *Scipione Bădescu* din Dorohoi; *Bădulescu* dela « Matei Basarab »; prea învăţatul latinist şi harnicul şi modestul *Nicolae Barbu* dela Sf. Sava; *Droc-Barcian* dela Giurgiu, *Stroe Belloescu* fost profesor la Bârlad, om harnic şi darnic, muncitor şi organizator neîntrecut; inimosul şi priceputul pedagog *V. Borgovan* iubit şi prea slăvit de cei 247 de elevi ai lui răspândiţi în ţara întreagă; *G. Candrea* patriot înflăcărat; *Dimitrie Caian* prea învăţatul profesor din Focşani a cărui amintire e caldă şi azi în sufletul meu, dela care am învăţat multă carte şi multă dragoste pentru neamul nostru; *Solomon Haliţă* priceput organizator al şcoalelor normale,

soldat fruntaş din armata marelui Haret; *Romulus Ionaşcu* harnic şi modest; apoi neîntrecutul vorbitor, adâncul gânditor şi iubitul profesor dela «Sf. Sava» şi «Matei Basarab» *Dumitrie Laurian*; *Ion Manliu*, autorul cărţilor de limbă românească pe care am învăţat zeci de mii de elevi, scrieri premiate de Academia Română; *Marcian*, profesor la liceul din Botoşani unde, cum spune N. Iorga fostul său elev, înfăţişa tipul profesorului «de dincolo» în ce aveă mai nobil şi educativ, pontificând de pe catedră, blând ca un adevărat pedagog şi totuş autoritar ca un comandant de oaste; *George Moceanu* maiestru de gimnastică, veşnic tânăr şi sglobiu, un George Lazăr, cum spune autorul, al educaţiei fizice româneşti, o figură cum spune N. Iorga venită spre a deschide la noi drumuri noui; *Vasile Moga*, agronom de seamă, profesor la «Liceul Şincai» şi «Şcoala Normală Carol I», scriitor neobosit la reviste agricole şi azi în plină putere peste cei 80 şi mai bine de ani; *Iuliu Moisil* autorul cărţei, din Năsăud (1859) fost profesor şi director la Tg. Jiu, unde a înfiinţat Muzeul Gorjului, «Banca Cerbului», un ateneu şi o şcoală de ceramică şi cooperative de producţie şi consum, societăţi culturale, şi a publicat cărţi de şcoală şi nenumărate articole în multe reviste, azi bibliotecar al Institului Geologic al României şi şeful muzeului pedagogic al Casei Şcoalelor, şi unul din cei mai harnici oameni de şcoală şi de cultură dela noi; *Gavril Munteanu* fost director la liceul din Braşov şi membru al Academiei Române; *Sever Mureşanu* fost profesor la şcoala de arte frumoase din Iaşi; *Ştefan Neagoe* fost profesor de pedagogie la Sem. Nifon; *Moise Nicoară* fost preceptor al Arhiducelui Ferdinand şi căpitan în garda imperială, mare patriot şi din 1825 fost profesor în Bucureşti; *Gheorghe Pitiş* fost profesor de limba elenă la liceul Sf. Sava harnic, sever şi drept, cunoscător al folklorului ardelean; *Miron Pompiliu* fost profesor la liceul Naţional şi şcoala militară din Iaşi, literat, membru al Junimei; *Ion Pop Florantin*, azi în vârstă de 86 de ani, are mulţi elevi dela liceul Naţional din Iaşi printre care mă număr şi eu, a scris romane naţionaliste; *Ion Popescu* inimos profesor la Bârlad, prin 1858 fruntaş naţionalist, care a înfiinţat Şcoala normală din Bârlad, care a introdus Cursul manual în şcoală, coruri la sate şi care a organizat excursii cu elevii în satele din regat şi din Ardeal şi răspânditor al meseriilor printre români, trăgând brazde largi în toată viaţa noastră culturală şi economică; *Virgil Popescu* fost profesor de limba germană la St. Sava, naţionalist; *Alexie Popovici* învăţatul profesor la Focşani mort în 1838; *Aurel Popovici* vrednic, energic şi mare român, ştiutor de multă carte, luptător neobosit care n'a avut parte să vadă împlinit idealul în România-Mare de azi; *Ion Răurianu* fost profesor la Matei Basarab, a publicat «*Biblioteca Timerimii de ambe sexe*», isvor nesecat şi dătător de învăţături morale; *Ion Scurtu* cu avânt tineresc şi temperament combativ, fost profesor secundar în Bucureşti, conştiincios, exact, cu vocaţie pedagogică şi care a publicat material bogat cu privire la Eminescu; *Mihail Străjanu* prea învăţat şi neobosit profesor de limba română în Craiova şi Bucureşti, care a tradus şi a scris felurite lucrări literare; *Ion Tacit* fost profesor la Braşov şi Brăila autorul unei minunate gramatici de limba latină, a cărei amintire îmi este şi astăzi plăcută; *Neculai Tipeiu* fost profesor de istorie şi Geografie la liceul din Focşani, despre care autorul scrie numai trei cuvinte, şi despre care eu aşi puteà scrie pagini întregi calde şi pline de recunoştinţă fiindcă mi-a fost profesor şi fiindcă în lecţiile lui puneà suflet şi căldură care mai încălzesc încă pe foştii lui elevi azi cu părul alb; *Alexandru Vântu* învăţat elinist fost profesor la Iaşi şi Bucureşti, bun dar prea moale profesor ca să fi fost respectat

de elevi cât se cuvenià; *Ştefan Velovan* pedagog foarte bine pregătit în şcolile din apus, fost director al Şcoalei de aplicaţie din Craiova; *Gheorghe Vida* român nobil din Marmaţia, fost profesor la Iaşi şi în unele familii boereşti pela 1833.

Învăţământul superior şi academicieni. Dintre Ardelenii care prin o activitate prodigioasă s'au înălţat până la Universitate, autorul pomeneşte pe *Aron Florian* care a fost profesor la şcoala primară din Gol şti în 1826 apoi profesor de istorie la Craiova, în urmă la Sfântul Sava până la 1857 şi la sfârşit profesor la Universitatea din Bucureşti; pe doctorul *Victor Babeş*, o glorie a ştiinţei româneşti, care n'are nevoie să fie lămurită aici; pe *Simion Bărnuţ* născut la 1808 la Bocşa Română, autorul proclamaţiei din 1848, conducătorul intelectual al revoluţiei din Ardeal şi care a fost între 1860—1863 sufletul Universităţii din Iaşi; pe *Ion Bianu* născut la 1856, care a fost profesor la liceul Sf. Sava şi la Universitatea din Bucureşti, şi care e preşedinte al Academiei Române, unde spune, N. Iorga, în cele două căsuţe ca vai de ele, în care se păstrează cu neasemuită grijă comorile fără de care nu s'ar putea scrie nimic despre acest neam, un om şi-a închis viaţa pentru a da o operă şi recunoscătorilor şi nerecunoscătorilor, unde a intrat tânăr având tot ce poate da cultura apuseană, lăsând pe prag orice vanitate, orice preocupaţie de sine şi a făcut ca azi să avem Academia Română în care se poate lucrà în linişte ca în orice ţară civilizată; pe *Ion Bogdan* care a fost profesor de slavistică la Universitatea din Bucureşti, membru al Academiei Române şi muncitor neobosit; pe *Aron Densuşianu* profesor la Universitatea din Iaşi, cunoscător adânc al limbii şi literaturii româneşti care nu plecà legea după stăruinţe, spune Xenopol, şi aplicà cu rigoare dispoziţiile regulamentului; pe *Ştefan Emihan* fost profesor la Universitatea din Iaşi, şi arhitect; pe *Nicolae Densuşianu*, istoric prea învăţat, muncitorul care a scris Dacia preistorică, a căreia tipărire întreruptă de moarte a fost sfârşită de marele Doctor Istrati, bătrânul în care trăià, cum spune N. Iorga, o neînvinsă încăpăţânare dacă şi care părea cu statura lui înaltă, cu aspra lui privire, cu bătrâneţea lui dârză, cu vorba-i puţină şi sila de lume icoana însuş a nenorocului nostru; pe *August Treboniu Laurian* fost profesor de literaturile clasice la Universitatea din Bucureşti, membru al Academiei Române, neîntrecut muncitor naţionalist şi, cum spune N. Iorga, un utopist şi un îndrăzneţ al cărui vis erà creiarea unei Rome nouă cu material românesc care voià să facă această minune prin limbă şi prin amintiri şi care ca şi Lazăr şi-a ales ca punct de reazim şcoala; pe *Ion Maiorescu* care deşi om prea învăţat a început prin a fi profesor de şcoală primară la Cernăuţi pentru a fi rând pe rând profesor secundar, inspector, om de Stat la 1859 şi a sfârşit ca profesor la facultatea de litere din Iaşi; pe *Iosif Manfi* născut în Teaca la 1791 care a învăţat la Blaj şi Cluj logică şi fizică şi pe care *Veniamin Costache* şi *Vornicul Sturza* l-au adus în Iaşi ca organizator al seminarului dela Socola unde a predat limba latină; pe *Ştefan Micle* născut la Feleac, care a fost profesor de ştiinţe fizice şi naturale la liceul din Iaşi şi apoi profesor de fizică la Universitatea din Iaşi; pe *Papiu Ilarian*, mare naţionalist, istoric şi jurisconsult, fost profesor la Universitatea din Iaşi, membru al Academiei Române şi Ministru de justiţie; pe *Ion Paul* care a fost profesor secundar la Slatina şi Iaşi şi profesor universitar la Cluj; pe *Simion Popescu*, teolog învăţat şi naţionalist înfocat fost profesor la facultatea de teologie din Bucureşti şi fost profesor secundar; pe *Ion Pop* din Braşov fost profesor de matematică întâi la liceul şi apoi la Universitatea din Iaşi; pe *Vasile Pop* unul din cei mai învăţaţi

Ardeleni, fost profesor la Școala până la 1821; pe *Emil Pușcariu* fost profesor la facultatea de medicină din Iași; pe *Petre Suciu*, fost profesor la facultatea de drept din Iași și pe *Ion Ursu* fost profesor universitar în Iași și București și pierdut prea de timpuriu pentru istoria noastră națională.

* * *

Incheiu această dare de seamă despre cartea domnului Iuliu Moisil felicitându-l din toată inima pentru această pomenire a oamenilor de muncă, de bine și mare patrioți care au fost Românii Transilvăneni veniți în regat. Cu toții la un loc merită toată recunoștința, fiind suflet din sufletul neamului nostru. Cum am scris și în chimia mea de liceu, scriu și aici.

Odihniți-vă în pace figuri măreț ale neamului nostru. Aveți în grija voastră pe tinerii de azi și îndreptați-le pașii pe drumul tras de voi. Invățați-i să puie ca și voi, orișiunde și oricând scumpa noastră Românie înainte de orice.

Curat v'a fost gândul și prea cinstită munca. Vecinică să fie pomenirea voastră.

DISTINCȚII ȘTIINȚIFICE

Aflăm cu deosebită bucurie că învățatul olandez *I. I. Van Laar* a fost sărbătorit în chip solemn la *Amsterdam* în ziua de 26 Oct. 1929, când Academia de Științe din acel oraș i-a predat medalia de aur *Bakhuis Roozeboom*, instituită după moartea acestui învățat cu menirea de a se da din zece în zece ani aceluia care a contribuit mai mult la progresul Chimiei Fizice. Până acuma această medalie a mai fost dată profesorului *Schreinemakers* din *Leida* și profesorului *Tammann* din *Göttingen*. *I. I. Van Laar* a fost profesor la Universitatea din *Amsterdam*, iar de zece ani trăește în *Elveția* lucrând mereu deși în vârsta de 70 de ani. In ședința solemnă a Academiei de Științe din 26 Oct. 1929 a vorbit întâiu profesorul *Schreinemakers*, căruia i-a mulțumit sărbătoritul; în urmă a avut loc o frumoasă recepție, care a însemnat încoronarea operei științifice al lui *Van Laar*.

I. N. L.

Profesori și profesoare din toate școalele României-Mari îndemnați elevii să cetească „Natura". *Numai prin Școală și numai prin Știință România - Mare poate să ajungă Românie - Tare. Sunt trei sferturi din capitalele de județe în care librarii nu vând nici un număr din revista* „Natura".

Rușinea nu e a noastră.

G. G. L.

FENOMENE DE ABSORPŢIE ŞI DE ADSORPŢIE

DUPĂ I. BESSE

DE EUGENIA ILIESCU

FENOMENELE de absorpţie şi de adsorpţie cârmuesc schimburile cari au loc între două medii. E foarte greu de făcut o deosebire sigură între absorpţie şi adsorpţie când e vorba de o substanţă care poate fi prinsă de o alta substanţă. Cu toate că întrebuinţarea acestor termeni poate să se întindă la multe disolvări sau reacţii chimice, o deosebire simţitoare se poate face prin prezenţa sau influenţa a doi factori şi anume echilibrul şi reversibilitatea. Acestea sunt caracteristicele cele mai importante ale fenomenelor de adsorpţie.

Să luăm spre exemplu, cazul cărbunelui de lemn când lucrează asupra unei soluţii colorate. Se observă în cursul acţiunii, că pe măsură ce trece timpul se măreşte progresiv cantitatea de corp disolvat care se fixează pe suprafaţa cărbunelui. Dela un timp, această fixare se face din ce în ce mai încet şi în cele din urmă ajunge la o stare de echilibru. Această stare de echilibru nu atârnă de concentraţia lichidului, dar e funcţie de cantitatea de colorant fixată de unitatea de masă şi de cantitatea de colorant rămasă liberă în soluţie în unitatea de volum.

Dacă facem să lucreze un corp adsorbant asupra unei soluţii adevărate, şi dacă se produce micşorarea concentraţiei prin adăogire de disolvant, o cantitate oarecare din substanţa absorbită trece în soluţie; dacă din contră, se măreşte concentraţia soluţiei prin adăugirea unei noui cantităţi de substanţă disolvată, atunci o cantitate nouă va fi absorbită până la stabilirea unui echilibru nou. In aceste exemple avem reversibilitate. Mai mult, substanţa absorbită poate fi uşor îndepărtată. Aceasta se întâmplă cu gazele absorbite de către cărbunele activ sau de silicea coloidă şi cari pot fi scoase prin acţiunea căldurei sau a golului. Deasemenea, se poate scoate prin spălări repetate acidul picric care a fost fixat de către cărbune.

Valoarea absorpţiei este influenţată de concentraţia şi de reacţia mediului. In mod cu totul deosebit este înlesnită de diluare. Aşa dacă luăm apă care conţine o urmă de o soluţie de un colorant bazic de 1 la 1000 cu ochiul nu putem observà nimic, însă un petec de mătase se colorează după câtvà timp.

Umflarea gelatinii în soluţii acide arată influenţa reacţiei mediului. Se observă că gelatina se umflă cu atât mai mult cu cât soluţia mai acidă până la o limită, când umflarea ei începe să scadă.

Mărimea suprafeţei active dintre cele două medii joacă un rol foarte mare.

Dacă vrem să decolorăm o soluţie de o materie colorantă bazică, de pildă de albastru de metilen sau de verde malachit, cu ajutorul negrului animal în grăunţe sau în beţe se constată că fenomenul de absorpţie se produce foarte încet şi numai amestecând puternic. Din contra, dacă aceeaş cantitate de negru animal este în praf şi lucrează asupra aceleiaşi soluţii de colorant se observă o decolorare imediată.

In general fenomenele de absorpţie pot fi observate când cele două faze sunt la fel sau deosebite.

Adsorpţia solidelor de către solide se întâlneşte la decolorarea soluţiilor cu negru animal, cărbune activ, silice coloidă, pământuri de albit, etc.

Adsorpţia lichidelor de către lichide are loc când se produc emulsiuni de substanţe uleioase în apă.

Adsorpţia solidelor de către lichide se poate arătà în felul următor. se tratează o soluţie de iodură de potasiu cu un acid şi un oxidant. Se produce o coloare roşie violetă a soluţiei datorită iodului. In această soluţie dacă turnăm sulfură de carbon şi scuturăm soluţia se decolorează, iar sulfura de carbon se colorează în violet din cauza iodului.

Adsorpţia lichidelor de către solide se vede în toate fenomenele de umflare cum s'a arătat la gelatină în soluţii acide. Tot aşà se umflă cauciucul în benzină, săpunul în apă, etc.

Adsorpţia gazelor de către solide se întâlneşte la cărbunele de lemn, cărbunele activ şi la silicea activă cari absorb gazele. Fenomenele acestea sunt folosite în recuperarea disolvanţilor, la apărarea contra gazele de luptă, la facerea golului în aparate.

Adsorbirea gazelor se face cu producerea de căldură, ceeace permite întrebuinţarea buretelui de platin ca aprinzător pentru gazul de luminat.

Cu privire la fenomenele de adsorpţie s'au făcut multe ipoteze. După *Gibbs* adsorpţia la suprafaţa lichidelor este în legătură directă cu acţiunea pe care o exercită corpurile în soluţii asupra tensiunii superficiale a acestor lichide, aşà că fixarea pe suprafaţă se produce forţat, dacă aceste substanţe sunt în stare să micşoreze tensiunea superficială.

Langmuir, din contra, stabileşte principiul forţei de coesiune. Părţile interne ale moleculelor fiind unite între ele printr'o forţă de atracţie, moleculele pot să aibă un prisos de energie liberă la suprafaţă şi adsorpţia ar luà naştere din întrebuinţarea acestei energii.

Industria întrebuinţează din ce în ce mai mult aceste fenomene mai cu seamă la curăţirea substanţelor şi mai ales de când s'au pus la punct substanţe absorbante noui pe cari le vom descrie în cele ce urmează.

Absorpţia produsă de cărbunele activ. Proprietăţile absorbante ale cărbunelui de lemn au fost dovedite de mai bine de un secol. Pentru aceasta a fost întrebuinţat ca decolorant în industrie. In urmă, cărbunele de lemn a fost înlocuit cu negrul de oase.

Cu câţivà ani înainte de 1914, studiile făcute în diferite ţări, asupra activării cărbunelui, adică a măririi puterii absorbitoare, au dus la rezultate de seamă şi au dat la lumină două procedee importante pentru activarea cărbunelui, fie prin deshidrogenarea cărbunelui cu acid fosforic, cu clorură de zinc (cărbune *Urbain* şi cărbune *Bayer)* fie printr'o oxidare îngrijită (cărbunele olandez *Norit)*.

Urbain (1) întrebuinţează ca material prim turbă sfărâmată mărunt pe care o amestecă în urmă cu acid fosforic. Produsul acesta ca o pastă, este făcut bastonaşe mici, trecându-l printr'o filieră cu ajutorul unei prese hidraulice. Calcinarea bastonaşelor se face în două părţi. Intâiu se întrebuinţează gazele calde din cuptor şi apoi se calcinează, timp de 10 ceasuri la o temperatură de 1000 grade. In această încălzire acidul fosforic este redus şi se formează o cantitate mare

(1) Vezi «Natura», volumul XV, 1926, No. 2, pag. 26.

de fosfor. O parte din fosfor se desvoltă în vapori, iar altă parte, lucrând asupra compuşilor hidrogenaţi, dă hidrogen fosforat. Când reacţia se termină, se lasă totul să se răcească. Cărbunele se spală cu acid clorhidric şi apoi se usucă. Fosforul se obţine ca produs secundar. Cărbunele preparat în acest fel e în formă de bastonaşe mici, lungi de 5—10 milimetri, cu capetele rotunjite şi cu diametrul de 2—3 milimetri. Se întrebuinţează în straturi absorbante a căror grosime atârnă de produsul de curăţit.

Altfel de cărbune este cel numit *Norit*, un cărbune activ de origină vegetală. Dacă se observă la microscop cărbunele activ, se vede că bastonaşele au găuri cari se deosebesc între ele după felul lemnului întrebuinţat ca materie primă, oricare ar fi procedeul de carbonizare întrebuinţat.

Se porneşte dela lemnul de mesteacăn. După *Tanner*, procedeul de fabricaţie ar fi următorul. Se arde rumeguşul de lemn într'o cantitate hotărîtă de aer. In urmă cărbunele obţinut se tratează cu un acid, se spală şi se usucă.

Din cauza întrebuinţării mari a cărbunelui activ în industrie se aduc mereu schimbări în prepararea lui. Aşà, după unele brevete americane şi germane se activează cărbuni cu sulfaţi de aluminiu, de crom, de zinc, de mangan, de titan, cu carbonat sau sulfură de potasiu. Tot aşà se încorporează o cantitate de acid clorhidric, sulfuric, azotic, acetic sau tartric pentru cărbunele activ întrebuinţat la tratarea materiilor grase, a uleiurilor minerale.

Insfârşit, se poate mări activitatea cărbunelui fie încorporând o nouă cantitate de cărbune ce poate fi activată la rândul ei, după cum arată brevetele *Sauer*, fie adăogându-se o substanţă minerală cu proprietăţi absorbante.

Primul procedeu consistă în a îmbibà cărbunele cu o substanţă organică apropiată şi apoi se calcinează. Cărbunele astfel format e activat după metodele obişnuite. In al doilea caz se produce o precipitare în porii bazei active tratând de exemplu silicat de sodiu cu acid clorhidric aşà încât să se producă un gel de silice în porii cărbunelui. In urmă se usucă şi se încălzeşte. Pentru a se înlăturà micşorarea puterii absorbitoare este bine să se adauge substanţe, cari pot desvoltà gaze în timpul calcinării, cum sunt benzenul, carbonatul de amoniu, drojdii, etc. Produsele astfel obţinute sunt foarte bune la fabricarea măştilor contra gazelor asfixiante precum şi pentru uscarea aerului sau a gazelor.

Condiţia de căpetenie ce se cere pentru a puteà activà un cărbune este ca acesta să fie amorf. Valoarea puterii active atârnă deasemenea de mărimea suprafeţii şi de conţinutul în cărbune cristalin. Obţinerea directă a unui cărbune activ prin carbonizarea unor anume substanţe organice e cu putinţă, numai cu ajutorul unor substanţe minerale. Mai e nevoie şi de anumite condiţii pentruca să se obţină un cărbune amorf cu suprafaţă mare. Activarea trebuie să se producă în timpul reacţiei de formare care este ajutată de prezenţa alcaliilor, a oxigenului din aer şi de către reacţiuni oxidante de descompunere înăuntrul masei în timpul carbonizării. Puterea activă, ca şi putinţa de activare se distrug prin încălzirea cărbunelui la 1100 grade, când acesta începe să se cristalizeze.

Puterea absorbitoare a unui cărbune este cu atât mai mare, cu cât acesta este mai curat şi cu cât are mai puţin hidrogen, rezultat care se obţine ţinându-l la temperatură din ce în ce mai ridicată, ceeace are ca urmare o creştere a densităţii. Astfel cărbunele de lemn ţinut la 150° conţine încă 3% hidrogen şi are

densitatea 0,6—0,8 iar la o temperatură foarte înaltă, ajunge să aibă densitatea 2,1—2,2 şi să aibă 0,01% hidrogen. S'a putut să se prepare cărbuni cu densitatea între 2,1—2,38 adică densitatea grafitului.

Puterea de absorpţie a cărbunelui mai depinde încă şi de structura lui moleculară. Se bănueşte că ar cuprinde pe lângă atomi de carbon mai mult sau mai puţin legaţi şi un corp însemnat activ compus din atomi nesaturaţi de carbon sau din compuşi de atomi analogi. Aceşti atomi nesaturaţi sunt centrul absorpţiei. In cărbunii neactivi, dar cari se pot activà, corpul fundamental activ este învelit de o pătură deasă de atomi saturaţi. Prin urmare, pentru a se puteà activà astfel de cărbuni, va fi nevoie să distrugem această pătură.

Cu cât un cărbune este mai activ cu atât desvoltă mai multă căldură când este umezit cu un lichid ca apa sau benzina. Astfel se observă că se desvoltă 50 calorii când e umezit un gram de cărbune. Când se întrebuinţează benzină se obţin 67 calorii pentru aceeaş cantitate de cărbune.

Intrebuinţările cărbunelui activ. Scoaterea benzenului din gazul dela distilarea cărbunilor se face absorbind vaporii de benzen cu ajutorul unui disolvant şi recuperând în urmă benzenul prin distilare.

Deşi se cunosc mulţi disolvanţi ai benzenului, totuş nu toţi sunt buni pentru scoaterea acestui corp. Puterea absorbantă a acestor corpuri trebuie să fie destul de mare pentru ca spălarea gazului să se facă în mod regulat şi repede în acelaş timp. In acelaş timp ele trebuesc să fie stabile ca să poată fi recuperate în aceeaş stare atunci când sunt distilate. Deasemenea, nu trebuie să formeze combinaţii prea stabile cu benzenul şi nici să sufere schimbări fizice sau chimice când sunt în contact cu corpurile alcătuitoare ale gazului de cărbuni. Astăzi se întrebuinţează, în acest scop, corpuri absorbante lichide sau solide.

Dintre disolvanţii lichizi cei mai întrebuinţaţi sunt gudronul de cărbuni deshidratat şi uleiurile din gudroanele de cărbuni, uleiurile grele de petrol, uleiurile din gudroanele obţinute dela cuptoarele înalte încălzite cu huilă, etc. Toţi aceşti absorbanţi fierb la temperaturi destul de ridicate, aşà că se poate separà cu uşurinţă.

Cărbunele activ este absorbantul solid a cărui întrebuinţare se recomandă astăzi. Gazul de curăţit se trece printr'un strat de cărbune unde rămân toţi vaporii ce trebuesc înlăturaţi. In urmă cărbunele este saturat cu vapori de apă cari târăsc cu ei şi vaporii condensaţi. După ce se usucă bine, cărbunele se întrebuinţează din nou.

Deoarece absorbirea vaporilor şi a gazelor se produce cu desvoltare de căldură, aparatele, în care se lucrează cu cărbune activ, sunt străbătute de ţevi prin care curge apă rece care împiedecă încălzirea cărbunelui.

In cazul când se curăţă gazul de luminat cu cărbune activ, atunci operaţia este mai complicată din cauza corpurilor diferite cari intră în alcătuirea acestui gaz. In acest caz o instalaţie de curăţire e mult mai complicată.

Când cărbunele este încărcat cu benzen, se introduc vapori de apă supraîncălziţi la 250°, după ce masa a fost încălzită mai înainte pe la 130°—140°. Această încălzire se face cu apă fierbinte care curge prin ţevile cari servesc la răcire când se face absorpţia. Vaporii de benzen târâţi de vaporii de apă sunt condensaţi. Se face golul şi când presiunea ajunge la 50 mm. cărbunele este uscat şi iarăş bun de întrebuinţat. S'a dovedit că la 120° cărbunele nu absoarbe decât 5% apă când este tratat cu vapori de apă la o presiune de un kilogram. Cărbunele

activ are neajunsul că fiind sfărămicios, cu timpul se prăfueşte şi este târât de curentul de gaz.

Americanii au încercat să fabrice cărbuni activi mai tări plecând dela coaja de *nucă de cocos* şi de *corozo*, dar sunt foarte scumpi.

Deasemenea cărbunii activi îşi pierd proprietatea absorbitoare dacă reţin corpuri cari se fixează cu putere. Deaceea la fabricile de gaz de luminat se întrebuinţează preabsorbitoare sau filtre care opresc cea mai mare parte din naftalina care ar vătămă cărbunele.

Alt neajuns al cărbunelui activ este afinitatea lui mare pentru acidul cianhidric care se scoate în urmă din cărbune odată cu benzenul.

In industria zahărului, mai ales în Europa Centrală, se întrebuinţează cărbunii activi pentru decolorarea zemurilor zaharate. Pentru acest scop se întrebuinţează o mulţime de produse: *negru animal, policarbon, standartnorit şi sulfanorit, oponit, carbroge, dorsit, kelpschar, carborafin.* Acesta din urmă, foarte răspândit în Germania, e fabricat la *Karlsbad* prin calcinarea materiilor bogate în carbon, de exemplu, lemn în prezenţa clorurii de zinc. Urmele de acest metal şi cenuşa minerală rămasă nu au nici o influenţă vătămătoare asupra lichidelor supuse la decolorat. Acest produs ar avea o mare putere de decolorare. In mod general se poate cercetă selectivitatea acestor produşi măsurându-se tensiunea superficială a filtratelor obţinute, ştiindu-se că o zeamă zaharată e cu atât mai curată, cu cât tensiunea superficială a ei e mai aproape de a apei.

Decolorarea se explică în modul următor. Moleculele colorate sunt mai uşoare şi sunt fixate prin atracţie moleculară, pe când moleculele de zahăr sunt mai grele şi rămân în soluţie. Iuţeala de decolorare este funcţie de diferenţa de mărime moleculară între materia colorantă şi zahărul disolvat. Regenerarea acestor cărbuni se face ca şi pentru negru animal, printr'un tratament chimic urmat de calcinare la roşu.

Aceste produse se întrebuinţează în două moduri la decolorarea zahărului. Intr'un caz se filtrează zemurile peste un strat de substanţă activă. In alt caz se amestecă în putini zeama de decolorat cu decolorantul şi în urmă se filtrează.

Folosul mare pe care cărbunii activi îl aduc la fabricarea zahărului, stă în faptul că întrebuinţându-se în cantităţi mici se pierde mai puţin zahăr.

Insfârşit, amintim încă o întrebuinţare a cărbunelui activat. De multă vreme se ştie că, din soluţiile de aur în cianură de potasiu, cărbunele poate absorbi aurul. In acest scop se întrebuinţează unele varietăţi de cărbune activ ca cel numit « *blackash rezidue* » obţinut ca subprodus în industria sodei. Acesta, după ce e supus la un anumit tratament, ajunge să aibă o putere absorbantă foarte mare faţă de aur. Această recuperare a aurului din soluţii de cianură cu ajutorul cărbunelui este mai ieftină decât precipitarea aurului cu zinc.

(La Nature).

Numărul 9 din NATURA pe 1928, închinat în întregime doctorului Istrati şi monumentului său din Parcul Carol, ediţia de lux costă 100 lei şi se află de vânzare numai la administraţia revistei NATURA, strada Rozelor No. 9.

NOUTĂŢI ŞTIINŢIFICE ŞI TEHNICE

DE DR. A. S.

DIN AMERICA. — In numărul trecut, am arătat câtevà din sacrificiile ce fac alte ţări pentru a asigurà desvoltarea cercetărilor ştiinţifice şi a aplicaţiilor lor practice. Aceleaşi sforţări se fac şi în *America* şi iată două exemple ce ni le aduc la cunoştinţă ultimele reviste sosite de peste ocean:

Guvernul canadian a hotărît să construiască la *Ottava* un laborator naţional de cercetări. Vor fi două secţiuni mari: una pentru chimia industrială şi alta pentru fizica pură şi inginerească. Pe lângă acestea, va mai funcţionà şi o subsecţie de fizică aplicată, în care se vor face numai cercetări referitoare la aeronautică. Pentru instalaţiile acestui laborator s'a prevăzut un fond de trei milioane dolari (500 milioane lei) numai pentru clădiri!

La « *Mellon Institute* » s'a început un studiu din iniţiativa asociaţiunilor fabricanţilor de ciment şi a fabricanţilor de cărămizi, spre a se vedeà care sunt condiţiunile cele mai bune de lucru, pentru a obţine un zid bun. S'a urmărit să se găsească, atât în ceeace priveşte materialul întrebuinţat, cât şi felul de lucru, soluţia cea mai practică şi mai economică spre a obţine o zidărie care să absoarbă cât mai puţină umezeală, să aibă un mortar bun şi o tencuială rezistentă la intemperii şi să fie şi frumoasă ca înfăţişare. Studiind numai variaţia unui număr restrâns de factori, cari influenţează asupra calităţii unei zidării, a fost totuş nevoie să se facă 300 de zidării de probă, care se găsesc acum sub observaţie. Rezultatele acestor cercetări, atât de interesante pentru viaţa practică, vor fi apoi publicate. *(Industrial and Engineering Chemistry).*

* * *

Chimişti mari dispăruţi. Anul acesta a fost fatal chimiştilor. Moartea a secerat multe personalităţi celebre din lumea celor ce luptă pe frontul laboratoarelor. Unii din aceştia erau încă în plină activitate, iar alţii ajunseseră cunoscuţi de toată lumea, prin aplicaţiile realizate în domeniul practicei.

Germania suferă cele mai mari pierderi. Au murit: *H. Beckurts*, cunoscut prin manualele sale de chimie analitică, *W. Küster*, chimist-fiziologist renumit; *R. Lorenz* a cărui activitate uriaşă în domeniul chimiei-fizice este ilustrată prin cele 250 publicaţiuni ştiinţifice ale sale şi *R. Zsigmondy*, profesor la *Göttingen* şi laureat al premiului *Nobel* (1926), părintele chimiei moderne a coloizilor. Activitatea în acest domeniu şi-a început-o pe când lucrà la o fabrică de sticlă din *Jena;* la prepararea sticlei rubinii cu aur. Voind să ştie dacă în sticlă aurul se găseşte în stare coloidă, el a început cercetările în acest domeniu, preparând *solii* de aur (1898), construind apoi împreună cu *Siedentopf* ultra microscopul şi stabilind legile acţiunii coloizilor protectori şi ale iuţelii de coagulare. *Austria* a pierdut pe chimistul *C. Auer*, care s'a ocupat cu studiul pământurilor rare şi a realizat una din cele mai importante şi mai folositoare aplicaţii practice a celor studiate: sita *Auer* pentru lămpile cu gaz de luminat. *Elveţia* şi-a plătit tribut în persoana profesorului *F. Kehrmann* din *Lausanne*, un iscusit cercetător în domeniul chimiei organice moderne, creind şi sistematizând clase noui de substanţe colorante şi enunţând primul *teoria împiedicărilor sterice.*

Anglia a pierdut pe profesorul *W. Perkin*, care s'a ocupat în special cu studiul constituţiei şi sintezei alcaloizilor. *Franţa* pe *Ch. Moureu*, de al cărui nume rămâne legată mai ales teoria acţiunii antioxigene şi antioxidante. *Rusia* pe *Konowalow*, care a lucrat mult în domeniul hidrocarburilor, iar *Japonia* pe profesorul *W. Nagai*. *(Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft)*.

* * *

Cine a inventat lampa cu incandescenţă? La *Springe*, lângă *Hanovra*, s'a aşezat o placă comemorativă, luminată zi şi noapte, arătând locul de naştere a lui *Heinrich Goebel*, care ar fi construit prima lampă electrică cu incandescenţă în anii 1854—55, deci cu 25 de ani mai înainte de *Edison*. Materialul întrebuinţat a fost tot fibra de bambus carbonizată şi inventatorul a refăcut încercările sale la 1893, în faţa unui tribunal american, însărcinat să decidă cui trebueşte acordată prioritatea. Cu această ocazie s'a dovedit încăodată că marile invenţii nu sunt opera unui singur cercetător, însă nu toţi au curajul să încerce în mare şi să pue în practică ceeace au imaginat şi iarăşi nu toţi au norocul să ducă la bun sfârşit industrializarea unei invenţii.

(Die chemische Fabrik).

* * *

Guma arabică. Cel mai mare producător de gumă arabică este *Sudanul* cu 25.000 tone pe an. In al doilea rând vin: *Senegal, Africa de West, Africa de Est* şi *Marocul*, care toate la un loc, abiă au 75% din producţia *Sudanului*. Astfel producţia mondială de gumă arabică, disponibilă pentru export, se ridică în anii buni la 43—44.000 tone.

Anul 1929 a fost însă şi pentru acest material un an rău, producţia scăzând cu 50% şi lăsând astfel mână liberă fabricanţilor de surogate, cu atât mai mult cu cât în ultimii ani, consumul de gumă arabică a crescut foarte mult.

(Die chemische Industrie).

* * *

Sticle speciale, făcute cu pământuri rare. Iată, după raportul profesorului *Weidert* (Berlin) ce sticle se pot fabrică cu pământuri rare şi ce proprietăţi speciale au:

Sticla cu *didim* s'a întrebuinţat în războiu pentru telegrafia optică secretă.

Sticla cu *ceriu* se întrebuinţează la facerea ochelarilor pentru a opri razele ultra violete de a ajunge la ochi. Cu *zirconiu* se obţin sticle turburi. Sticla cu *neodim* se întrebuinţează la dispozitivele de produs lumină monocromatică, găsindu-şi aplicaţie în fabrici, când e vorba să se măsoare conţinutul în zaharuri al unei soluţii cu ajutorul polarimetrului. Mai are şi proprietatea de a se lăsă mai uşor străbătută de radiaţiunile verzi şi roşii şi se întrebuinţează la facerea ochelarilor necesari persoanelor, care sufer de orbire parţială, nereceptând uniform toate colorile. Din cauza ieftenirii *neodimului* şi *praseodimului*, azi sticlele cu aceste metale se mai întrebuinţează şi la fabricarea obiectelor de artă şi a pietrelor preţioase artificiale.

(Industrial and Engineering Chemistry).

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

LABORATORUL PROFESORULUI LEBEAU

O vizită la Laboratorul Facultăţii de Farmacie din *Paris* nu e lipsită de pitoresc şi de neprevăzut, căci ingeniozitatea învăţaţilor francezi, trebuie să înlocuiască nepriceperea arhitecţilor din veacul trecut pentru a întocmi în instalaţii în miniatură, săli de lucru cerute de cercetările moderne.

Trebuie necontenit să-şi lărgească domeniul, să câştige spaţiile libere oriunde se găsesc, sub acoperiş sau în pivniţe. Natural că se ajunge aci pe cărări întortochiate, uneori printre grămezi de cărbuni deabia luminate de crăpături rari. Dar ce însemnătate are acest lucru, când se înfăptuesc lucrări ştiinţifice de valoare; datorită acestor fapte profesorul *Paul Lebeau* poate fi sigur de izbândă e mulţumit că-şi poate îndeplini datoria.

Afară de studii ce interesează farmacia chimică, prin descoperirea medicamentelor noui şi cunoaşterea însuşirilor lor, se pot deosebi în cercetările întreprinse, patru grupe principale.

Mai întâiu lucrările privitoare la chimia fluorului. Izolarea acestui element prezintă greutăţi mari. Extraordinar de activ, reacţionează foarte violent, cum este liberat, asupra tuturor materialelor, spre a intră în combinaţie. Prepararea, făcută prima dată de către *Moissan*, a fost perfecţionată de *Lebeau* şi *Damiens*, care au mai studiat şi fluorurile de carbon. Anul trecut, au descoperit un compus oxigenat al fluorului, pe care l-au izolat în stare curată, şi a cărei existenţă erà pusă la îndoială până acum. E un fapt cu atât mai însemnat, cu cât oxigenul păreà că are o inerţie chimică totală faţă de fluor.

Deasemenea se cercetează combustibilii; un studiu raţional şi aprofundat a adus date însemnate asupra materiei prime, de obicei risipită, şi prezentă în natură sub formele cele mai deosebite: cărbunele. Chestiunea are însemnătate ştiinţifică, industrială şi economică, dar e greu de descurcat, căci substanţele tratate sunt de o complexitate enormă. Primele sforţări s'au făcut cu produsele gazoase ale carbonizării: în cursul pirogenării; adică al distrugerii unei substanţe (ne volatilă fără descompunere) sub influenţa căldurii, se desvoltă multe gaze. Regulând descompunerea, s'a putut obţine, prin analiza perfecţionată a acestor gaze, un «document având pentru fiecare caz particular, valoarea unei proprietăţi caracteristice a corpului pus în experienţă». După ce au cercetat câţiva compuşi artificiali ce se apropie cât mai mult de substanţele naturale, cum sunt zaharurile, au studiat celulozele şi lemnul, pe urmă turbele, ligniţii, huilele şi antraciţii, ce au fost astfel diferenţiaţi net. In sfârşit s'au făcut cercetări delicate şi amănunţite, după cererea «Oficiului Naţional de combustibili lichizi», pentru determinarea factorilor caracteristici ce permit să se definească un combustibil pentru gazogenii cu motor.

Aceste studii cer o muncă foarte mare. Succesul lor se datoreşte în special tehnicii foarte sigure a analizei gazelor pe care *Lebeau* şi colaboratorii săi au perfecţionat-o şi pentru care laboratorul este special înzestrat.

In sfârşit se execută lucrări pe tărîmul temperaturilor înalte. Dela vechile cuptoare ale lui *Moissan*, ce încă se mai întrebuinţează, până la cuptoarele cu tub de grafit şi cuptorul cu inducţie, instalate cu banii *Fundaţiei Edmond de Rotchschild pentru desvoltarea cercetărilor ştiinţifice*, nu lipseşte nimic acestei instalaţii. Se studiază acum stabilitatea corpurilor între 2000° şi 3000°, variaţiile constituţiei, chimia siliciului şi compuşilor săi la temperaturi înalte...

Acesta e în linii generale, tabloul lucrărilor principale făcute sub conducerea lui *Lebeau*. E o activitate nebănuită, în dosul zidurilor reci, ce par neospitaliere. Ştiinţa franceză a ştiut însă totdeauna să fie la înălţime.

(După *Nouvelles litteraires*).

C. A. B.

„Minunata revistă de popularizare ştiinţifică **„Natura“** *reprezintă cel mai bun mijloc de educaţie ştiinţifică şi de răspândire a culturii adevărate în ţara noastră“.*

Gr. Tăuşan
(Viitorul)

INSEMNĂRI

Binecuvântata lămâie. Ar avea o influenţă minunată zeama de lămâie asupra boalelor de nas şi gât.

Zeama de lămâie curată, potoleşte sau vindecă chiar în scurt timp guturaiul, dacă se trage pe nas de câteva ori pe zi în timpul boalei.

Şi contra mirosului urît din gură şi în general contra boalelor de gură se întrebuinţează zeama de lămâie cu succes; de aceea e bine în general să se facă gargară cu apă în care s'a pus zeamă de lămâie.

Dacă se leagă o bucată de lămâie pe un neg, acesta va fi distrus în curând. Aceeaş influenţă o are şi asupra bătăturilor. Pune în zeamă de lămâie un nasture de sidef şi după ce se va fi dizolvat pune din zeama aceea pe bătătură (nu şi alături) şi aceasta va pieri în curând.

Se tratează şi degerăturile, cu succes asemănător, cu zeamă de lămâie.

Dacă speli din când în când pielea capului cu zeamă de lămâie diluată, nu mai cade părul, nu se mai face mătreaţă şi face să crească părul.

La reumatism dă foarte bune rezultate o cură măsurată de zeamă de lămâie.

Şi în casă ar trebui să se întrebuinţeze mai mult zeama de lămâie aşă de ex.: se poate înlocui foarte bine oţetul cu zeamă de lămâie căci aceasta conţine vitamine şi face salata mai gustoasă.

Pentru pregătirea de limonade răcoritoare pentru bolnavi şi sănătoşi nu se poate înlocui zeama de lămâie cu altceva, precum se ştie.

(*Prager Presse*). G. S.

AJUTOARE PRIMITE

Mulţumim din toată inima pentru ajutoarele trimise, pentru laudele aduse revistei «Natura» prin graiu şi prin scris şi pentru urările de viaţă lungă pe care le primeşte. Anul al 19-lea să fie mai norocos şi să-i aducă mijloacele de care are nevoe ca să apară tot mai frumoasă şi mai bine scrisă şi să nu mai tremure de frică morţii dela o lună la alta.

Arătam mai jos persoanele şi instituţiile cari au dat «aNaturii» sprijinul lor în cursul anului 1929.

Ministerul de Instrucţie a dat «Naturii» un ajutor de 15.000 lei. D-l Profesor *Marin Demetrescu*, Craiova, a strâns şi a trimis «Naturii» 5.000 lei. D-l Inginer *Adam Cucu*, Timişoara a trimis un ajutor de 5.000 lei şi a făcut şi 36 abonamente noui.

D-l Profesor *C. Th. Moroşanu-Bârlad* a făcut 220 abonamente; Direcţiunea Generală a Măsurilor şi Greutăţilor; prin d-l Prof. *C. Stătescu* şi d-l Director *Vasilescu*, a făcut 72 abonamente; *Casa Şcoalelor*, 100 abonamente, D-nele *Marta Springer Musoi* şi *Aurelia Springer*, profesore, Roman, au făcut 31 abonamente; *N. A. Grivu*, profesor, Lugoj, a făcut 19 abonamente; *Direcţia Liceului Laurian, Botoşani*, a făcut 10 abonamente; *Ministerul Cultelor şi Artelor*, 40 abonamente; *Ministerul Muncii*, prin d-l Stavri Cunescu, 40 abonamente şi prin d-l Em. Bucuţa 18 abonamente; *Administraţia Domeniilor Coroanei*, 8 abonamente; D-l Profesor *G. Poşulescu*, Craiova, 8 abonamente,d-l *Mihai Cărăuşu*, profesor, Suceava, 9 abonamente; D-l *G. Vornicu*, profesor, Sighet, 6 abonamente; D-l *Oprea Stănescu*,Râmnicul-Vâlcea, 5 abonamente; D-nii profesor *Dr. G. P. Teodorescu*, Bucureşti şi d-l *Martian Liviu*, director U. D. R., Oraviţa, au trimis câte 1.000 lei pentru plata abonamentelor la «Natura» pe 1929. D-nii Ing. *G. D. Roşianu*, Bucureşti, *Dr. I. Prodrom*, Câmpina, *Alex. Băleanu*, Iaşi; Inginer *Mircea Manoilescu*, Piatra Neamţ; Inginer *N. Bucşeneanu*, Ochiuri-Dâmboviţa; *George Lalu*, Piatra Neamţ; Arhitect *Leon Vulcanescu*, Bacău şi d-na *Aurora G. Leduncă* şi-au plătit abonamentele pe 1929 cu câte 500 lei, iar de *Const. I. Werner*, farmacist, Iaşi a trimis 1.000 lei pentru plata abonamentului d-sale la Natura pe 1928—1929.

TABLA DE MATERIE

A VOLUMULUI XVIII PE ANUL 1929

ARTICOLE

Cariadi Leria: Forma pământului, No. 9, p. 8.

Chirnoagă Eugen Dr.: Guinea Nouă, No. 1, p. 3.
— Sinteza cauciucului, No. 1, p. 13.
— Minunea Gudroanelor, No. 2, p. 32.
— Muzeul Britanic, No. 3, p. 15; No. 4, p. 13; No. 5, p. 24.
— Parlamentul englez, No. 6, p. 19.
— Profesorul Jean Perrin la Bucureşti, No. 7, p. 1.
— Sărbătorirea d-lui Profesor Ermil Pangrati, No. 7, p. 10.
— Misterul vieţii, No. 8, p. 1.
— Wiliam Thomson-Lord Kelvin, No. 8, p. 30.
— Turnul Londrei, No. 9, p. 1.
— Mişcările oceanelor, No. 10, p. 13.

Chirnoagă Eugenia: Peştele pisică, No. 3, p. 28.
— Geneza inteligenţii umane, No. 7, p. 35.

Cristescu-Busuioc Silvia d-na: Scrisori din Germania, No. 7, p. 38.
— Scrisori din Berlin, No. 8, p. 23.

Cucu Adam: Pe ruinile Sarmisegetuzei, Tibiscului şi Drobetei, No. 1, p. 11.
— Cadastrul ţării, No. 4, p. 19; No. 5, p. 7; No. 6, p. 26; No. 7, p. 32; No. 8, p. 11.
— La Castrul Roman Berzovia din Banat, No. 10, p. 23.

Demetrescu Marin: Zgârie-nori în lumea insectelor, No. 5, p. 1.
— Locuitorii mărilor, No. 6, p. 3.

Dumitrescu-Slatina Gh. M.: Niels Henrik Abel, No. 1, p. 24.
— Cometa Halley, No. 7, p. 21.

Gane N. Inginer: Noul Zeppelin şi desvoltarea dirijabilelor tip Zeppelin dela 1900 şi până astăzi, No. 1, p. 16.

Goruneanu-Boltuş Maria d-na Ing. Dr.: Săpunurile, No. 4, p. 27.
— J. B. Van Helmont, No. 5, p. 21.
— Ingineria chimică, No. 8, p. 20.
— Din minunile chimiei, No. 9, p. 22

Goruneanu Radu: Alte ţări, alţi oameni, No. 9, p. 28.

Hună M.: O lucrare interesantă din trecutul ştiinţelor în ţara noastră, No. 8, p. 26.

Iliescu Eugenia: Moartea în balon la înălţimi mari, No. 2, p. 29.

Iliescu Eugenia: Fenomene de adsorpţie şi de absorpţie, No. 10, p. 30.

Ionescu Ion Inginer: Algebra lui Petrache Poenaru, No. 3, p. 3.

Lepşi I.: Palestina modernă, No. 2, p. 1.

Longinescu G. G.: Ion Nădejde, No. 1, p. 1.
— Cum suflau odată oamenii în foc, No. 2, p. 20; No. 3, p. 21; No. 4, p. 24; No. 5, p. 29; No. 6, p. 31; No. 7, p. 25.
— Dela Societatea Română de Chimie, No. 2, p. 39; No. 3, p. 39; No. 5, p. 39; No. 6, p. 38; No. 7, p. 40.
— Aerul lichid, No. 3, p. 1; No. 4, p. 7; No. 5, p. 18; No. 6, p. 16; No. 10 p. 4.
— Un doctorat în chimie trecut de un român la Paris, No. 3, p. 30.
— Pentru monumentul Doctorului Istrati, No. 3, p. 31.
— Ajutaţi ştiinţa românească, Chemare, No. 3, p. 32.
— Cărţi bune de cetit, No. 4, p. 37; No. 10, p. 24.
— Chemare, No. 7, p. 9.

Longinescu N. I.: Ipoteza lui Avogadro, No. 3, p. 12.
— Apariţia şi evoluţia vieţii şi a omului, No. 4, p. 11.
— Cum e posibilă existenţa ştiinţii, No. 6, p. 1; No. 7, p. 17.
— Cărţi bune de cetit, No. 9, p. 25.
— Muncesţe, No. 10, p. 11.

Moisil I.: Nicolae Teclu, No. 10, p. 1.

«*Natura*», Un dar «Naturii» pe 1929, No. 1, p. 2.
— Premiul Ing. N. N. Gane, No. 1, p. 40
— Ajutoare primite, No. 10, p. 38.

Onicescu Octav: In lumea lui Pitagora, No. 2, p. 9; No. 4, p. 9.

Pandele G. Dr.: Scrisori din Italia, No. 2, p. 18.
— Bombrini Parodi-Delfino, No. 2, p. 26

Petrescu Eurfosina: Albastrul cerului şi al mărilor, No. 1, p. 29.

Pirtea I. Th.: Fotoni şi electroni, No. 1, p. 26.

Riga Th. Ilie: E cu putinţă reîntinerirea? No. 4, p. 34.

Simionescu I.: Un erou, No. 10, p. 19.

Stcopoe Al. Dr.: De prin alte ţări: Rămăşiţe din trecutul Norvegiei, No. 2, p. 12.
— Hamburg, No. 3, p. 7.
— Noutăţi ştiinţifice şi tehnice, No. 3, p. 26; No. 4, p. 31; No. 5, p. 34; No. 6, p. 37; No. 8, p. 35; No. 9, p. 31 .No. 10, p. 35.

Steopoe Al. Dr.: Copenhaga, No. 4, p. 1
— Oslo. Drumul Bergenului, No. 5, p. 12.
— Pe drumul Telemarcului No. 6, p. 10.
— Stockholm, No. 7, p. 11.
— Prin Alpii bavarezi, No. 8, p. 6.
— Grădina zoologică din München, No. 9, p. 17.
— Valea Rinului şi Colonia, No. 10, p. 6.
Stoenescu I. Al.: Cum erau în tinereţe unii învăţaţi, No. 9, p. 13.
Stoenescu Venera Dr. d-ra: Povestea heliului, No. 4, p. 22.
— Oameni mari din trecut, Humphry Davy, No. 8, p. 13.
— Antonius Stradivarius, No. 10, p. 21.
Surdulescu G. Ing.: Uzinele Skoda în cifre, No. 8, p. 33.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

Belcot C. A.: Răsbunarea megneziului, No. 8, p. 38.
— Industria chimică în Alsacia, No. 9, p. 33.
— Laboratorul profesorului Lebeau No. 10, p. 37.
Chirnoagă Eugenia: Vasele capcană şi lupta contra submarinelor germane în timpul răsboiului, No. 3, p. 34.
Cristescu Elena: Benzen din metan, No. 3, p. 29.
Gabrielescu G. I.: Oltenii descrişi de corespondentul ziarului «La France» (1877), No. 2, p. 11.
Georgescu Valerian: Apă distilată prin electro-osmoză, No. 1, p. 36.
Iliescu Eugenia: Undele electrice păstrează laptele proaspăt, No. 2, p. 31.
— Cât zinc se află în alimentele vegetale, No. 5, p. 6.
— De ce lemnul vechiu de stejar se închide la coloare, No. 5, p. 11.
— Cum se poate deosebi fildeşul de galalit, No. 5, p. 23.
— Ciuperci bune şi ciuperci veninoase, No. 9, pag. 38.
Iliescu Eugenia: Cicoarea, No. 9, p. 39.
Leduncă Viorica: Republica Tanu-Tuva este una din cele mai primitive ţări, No. 1, p. 35.
Petrescu Eufrosina: Mijloc nou de copt fructe, No. 1, p. 31.
Pirtea Despina: Acţiunea absorbantă a pădurilor asupra undelor electro-magnetice, No. 2, p. 38.
— Intrebuinţarea apei la ars, No. 3, p. 35.
Riga Th. Ilie: Sunt monocelularele nemuritoare? No. 1, p. 33.
— Apologie dela biologie, No. 5, p. 38.
— Căldura şi viaţa, No. 9, p. 34.
Stoenescu Venera: Poleiul poate să fie pentru liniile telegrafice cauza unor adevărate catastrofe, No. 1, p. 10.
— Putem şti cum funcţionează gândirea animalelor? No. 1, p. 32.
— Roci sculptate ciudat de fenomene de roadere, No. 1, p. 37.
— Cel mai mare pod din beton armat din lume, No. 8, p. 39.
— Un aparat cu care se poate cunoaşte numai decât adâncimea mării, No. 9, p. 16.
— Lipitoarea este şi azi preţuită în medicină, No. 9, p. 36.
Surdulescu Gheorghe: Şase grame de radiu pentru combaterea cancerului, No. 8, p. 38.
— August Kekulé, No. 10, p. 12.
Theodosiu C. N.: Brichete de iarbă, No. 3, p. 31.
— O invenţie românească în industria petrolului, No. 3, p. 33.
— Apărarea fierului de rugină. Parkerizarea, No. 3, p. 33.
— Câteva întrebuinţări ale ozonului, No. 4, p. 39.

INSEMNĂRI DE:

Viorica Leduncă, Elena T. Meţianu, Adela Halchini, Venera Stoenescu (V. St.), *Theodor I. Pirtea* (T. I. P.), *C. N. Theodosiu* (C. N. T.), *Elena Cristescu* (El. C.), *Gheorghe Surdulescu* (G. S.).

TIPOGRAFIA CVLTVRA CLIŞEELE
LEGĂTORIA NAŢIONALĂ MARVAN

BIBLIOTECA CENTRALA A REGIUNII BANAT