

# NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

REDAȚIA ȘI  
BUCUREȘTI, 6  
A P A R E  
TELEFON



ADMINISTRAȚIA  
STR. ROZELOR, 9  
LUNAR  
371/03



*Spre Zugspitz*

No. 8

15 OCTOMVRIE 1929  
ANUL AL OPTSPREZECELEA



# N A T U R A

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI

SUB ÎNGRIJIREA D-LOR

G. ȚIȚEA G. G. LONGINESCU OCTAV ONICESCU

Profesor Universitar

Profesor Universitar

Profesor Universitar

## CUPRINSUL

MISTERUL VIEȚII de Dr. Eugen Chirnoagă . . . . .	1
DE PRIN ALTE ȚĂRI, PRIN ALPII BAVAREZI de Dr. Al. Steopoe . . . . .	6
CADASTRUL ȚĂRII de Inginer Adam Cucu . . . . .	11
O AMENIMĂRI DIN TRECUT, HUMPHRY DAVY de Dr. Venera Stoenescu . . . . .	13
INGINERIA CHIMICĂ de d-na Dr. Ing. Maria Goruneanu-Boltuș . . . . .	20
SCRISORI DIN BERLIN de d-na Silvia Cristescu-Busuic . . . . .	23
O LUCRARE INTERESANTĂ DIN TRECUTUL ȘTIINȚELOR ÎN ȚARA NOASTRA de M. H. . . . .	26
WILLIAM THOMSON—LORD KELVIN de Dr. Eugen Chirnoagă. 30	
UZINELE ŠKODA ÎN CIFRE de Inginer G. Surdulescu. . . . .	33
NOUȚĂȚI ȘTIINȚIFICE ȘI TEHNICE de Dr. A. S. . . . .	35
NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ . . . . .	38
INSEMĂRI . . . . .	40

VOLUMELE II ȘI VI—VIII, PE PREȚ DE 60 LEI FIECARE, SE GĂSESC DE VÂNZARE LA D-L C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ  
S P L A I U L M A G H E R U 2, B U C U R E Ș T I  
VOLUMUL XII—XVII, PE PREȚ DE 220 LEI VOLUMUL  
S E G Ă S E S C L A A D M I N I S T R A Ț I A Ț I A R E I R E V I S T E I

ABONAMENTUL 250 LEI ANUAL / NUMĂRUL LEI 25  
ABONAMENTUL PENTRU INSTITUȚII 400 LEI ANUAL  
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: BUCUREȘTI, 6, STR. ROZELOR, 9  
TELEFON No. 371/03

# NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI  
SUB ÎNGRIJIREA DOMNILOR G. ȚIȚEA, G. G. LONGINESCU ȘI O. ONICESCU  
ANUL XVIII 15 OCTOMVRIE 1929 NUMĂRUL 8

## MISTERUL VIETȚII

DUPĂ F. G. DONNAN

DE DR. EUGEN CHIRNOAGĂ



*F. G. Donnan*

Profesor la *University College* din *Londra*

adică ne punem din punctul de vedere al termodinamicii clasice, nu găsim nici un motiv științific pentru a presupune că acest principiu nu s'ar aplica

UNA din cele mai mari descoperiri ale veacului trecut a fost aceea cunoscută sub numele de legea a doua a termodinamicii sau încă principiul lui *Carnot*, care prevede anumite restricții în ce privește transformările de energie. După această lege, un rezervoriu de apă caldă la temperatură constantă nu se va răci niciodată dela sine în așa fel încât energia calorică dispărută, să apară ca energie cinetică a unei helice în mișcare d. ex., sau sub formă de creștere în energia potențială a unei mase de metal la o înălțime oarecare de pământ. Cu alte cuvinte, energia necoordonată în echilibru nu se transformă în mod spontan în energie coordonată, deși 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,

evoluției fizico-chimice a organismelor vii. Dar cercetările lui *Gibbs* și *Boltzman* au dat principiului lui *Carnot* un caracter mai puțin absolut; după aceștia legea a doua a termodinamicii este o lege statistică, care ignorează acțiunile individuale ale moleculelor, atomilor și electronilor; ea ar exprima numai evoluțiile cele mai probabile, fără să excludă în anumite cazuri particulare unele posibilități foarte rare numite fluctuații. În general, importanța relativă a acestor fluctuații devine din ce în ce mai mare cu cât numărul moleculelor conținute în elementul de volum considerat devine mai mic. Mai mult, ele pot deveni excepțional de importante la anumite puncte critice în evoluția fizico-chimică a unui sistem.

Acum, structura materiei vii, pe care ne-o putem închipui formată prin juxtapunerea unui număr imens de elemente homogene pare să fie cu deosebire favorabilă apariției fluctuațiilor. Și atunci se pune întrebarea, dacă nu cumva capriciul fluctuațiilor nu ar putea influența evoluția fizico-chimică celulară, sau chiar desvoltarea ființelor vii, acestea fiind considerate ca rezultat al proliferării celulare. Ar fi o descoperire de importanță extraordinară, dacă s'ar putea dovedi că ființele vii nu se supun legii a doua a termodinamicii. După cât știm însă, biologia și fiziologia ne arată că ființele vii întocmai ca și lucrurile neînsufleteite, nu fac excepție dela această lege. Mediul în care trăesc ele nu este în perfect echilibru fizic și chimic iar în această stare de nou-echilibru energia liberă a mediului este singurul lor izvor de viață și activitate. Echilibrul înseamnă moarte.

Cel mai mare izvor de energie pe planeta noastră își are origina în faptul că suprafața pământului e continuu inundată de un val de lumină la temperatură înaltă. Aceasta face posibilă asimilația clorofiliană, care convertește acidul carbonic în zahăr și amidon. Această transformare a acidului carbonic și apei în amidon și oxigen reprezintă un spor de energie liberă, care n'ar fi posibil dacă n'ar avea loc în acelaș timp o degradare de energie. Această energie este furnizată de diferența de temperatură între suprafața soarelui și aceea a pământului și care se socotește la vreo 5—6.000° C.

Celula vie funcționează ca un transformator, convertind energia liberă a mediului ambiant la un potențial mai scăzut și prin schimbările pe care le suferă ridicând în acelaș timp o parte dintr'însa la un potențial mai înalt.

Astfel bacteriile nitrificante studiate de *Winogradski* și acum în urmă de *Meyerhof* întrebuințează energia liberă a amoniacului plus oxigen. Alte bacterii întrebuințează energia liberă a hidrogenului sulfurat plus oxigen, iar bacteriile anaerobe energia rezultată din descompunerea compușilor organici complexi în alții mai simpli.

Studiul amănunțit al acestor schimburi și transformări de energie a devenit o ramură foarte importantă a fiziologiei celulare și în mâinile lui *Warburg* și *Meyerhof* în Germania și 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 conforma legii a doua a termodinamicii. Acest fapt desființează aparența de spontaneitate, care e una din caracteristicile ce se atribue vieții. Celulele creierului omenesc trăesc și funcționează, pentru că curentul de sânge le aduce neconținut energie liberă sub formă de zahăr și oxigen. Să oprim acest curent și întreaga activitate a poetului și omului de știință încetează în acelaș timp.

A spune însă că fenomenele vieții au loc în spațiul circumscris de legile energiei nu înseamnă a rezolva misterul. Căci să considerăm un moment câteva din procesele vieții, ca nașterea și creșterea embrionului, dezvoltarea completă a individului, fenomenele de ereditate, memorie, adaptare, evoluție. Mecanismul acestor procese, în lumina cunoștințelor noastre, e așa de departe de a fi înțeles, încât nu-i nici o mirare că unii filozofi moderni, călcând pe urmele altora mai vechi, văd în fenomenele vieții intervenția unui agent ciudat, necunoscut și incognoscibil, o forță sau impuls vital, sau în cazul cel mai bun o formă nouă de energie « biotică » ori « nervoasă ».

Cum ar putea încerca ecuațiile diferențiale ale fizicii și legile chimiei fizice să explice niște fenomene așa de complicate și după toate aparențele atât de minunate? Răspunsul l-a dat marele fiziologist francez, *Claude Bernard*, spunând: « Trebuie să procedăm cu încetul, prin metoda *fiziologiei generale* ». Aceasta este știința biologică fundamentală, către care converg toate celelalte. Metoda ei constă în a determina condițiile elementare ale fenomenelor vieții. Fenomenele de ansamblu sau de masă ale vieții trebuiesc descompuse în unități elementare adică fenomenele constituente. Este metoda pe care au adoptat-o în cercetările lor urmașii genialului francez, între care amintim dintre cei dispăruți pe englezul *Bayliss* și americanul *Jacques Loeb* iar dintre acei care fac onoare științei contemporane pe germanii *Meyerhof*, *Warburg*, *Bechhold* și *Höber*, englezii *Barcroft*, *Hill* și *Hopkins* și americanii *Laurence Henderson*, *Osterhout* și *Van Slyke*. Numai printr'o munițioasă, exactă și cantitativă aplicare a legilor fizicii și chimiei, cu alte cuvinte pornind dela analiza rafinată a fenomenelor elementare ale vieții, se poate ajunge la sinteza și înțelegerea vieții în întregul ei. Ar fi dogmatic să afirmăm că aceste studii n'ar putea duce la descoperiri cu totul neprevăzute și care să răstoarne din temelie vederile noastre de astăzi. Dar chiar dacă s'ar descoperi o nouă formă de energie « o energie vitalistică » după profetia unora din filozofii moderni, putem afirma cu siguranță că aceasta nu va fi un spirit impalpabil și intangibil, o umbră fugară și cu neputință de apucat, o entitate care să plutească pe deasupra apelor cunoștinței fără rădăcini adânc împlântate în aceste ape, ci va fi o nouă cucerire a științei, capabilă de a fi exact măsurată și exprimată cu ajutorul formulelor matematice. E imposibil de redat în câteva cuvinte progresul realizat de știința fiziologiei generale dela *Claude Bernard* până astăzi, dar două exemple vor fi de ajuns spre a învedera natura acestui progres. Chimia și schimburile de energie ce au loc în celulele musculare au fost descoperite de curând de *Meyerhof* în Germania și *A. V. Hill* dela Londra.

Când țesuturile 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 odihnește, își reface provizia de energie liberă, adică prin oxidarea sau combustiuinea unor hidrați de carbon reconvertește acidul lactic în glicogen. Astfel în perioada de refacere avem împerecherea unei reacții exotermice de oxidare a hidratului de carbon, cu reacția endotermică a transformării acidului lactic în glicogen. Totul se petrece conform legilor fizicii și chimiei. Suntem deci în fața unui fenomen elementar de viață care a fost analizat și explicat.

Un altul este ceea ce putem numi echilibrul sângelui. Celulele roșii din sânge sunt închise într'o membrană, care nu lasă hemoglobina să iasă în afară, dar

permite trecerea anionilor organici, precum și intrarea și ieșirea apei și oxigenului. Între celulele roșii și plasma exterioară în care plutesc aceste celule, au loc o serie de schimburi însoțite de echilibru, cum ar fi acela de apă cu echilibrul osmotic, echilibrul distribuției ionilor, etc. Intrarea oxigenului care se combină cu hemoglobina, transformă pe aceasta într'un acid mai puternic și expulzează acidul carbonic din ionii de bicarbonat din celulă. Orice turburare a unuia din aceste echilibre produce variații compensatoare încelelalte și întreaga serie de echilibre poate fi exprimată prin ecuații 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 vieții sunt deterministice, adică se compensează și se succed unul altuia întocmai ca în lumea fizico-chimică a lucrurilor neînsuflăte și că compensațiile și succesiunile lor pot fi exact măsurate și exprimate în formă de precise ecuații matematice. Așa prezisese *Claude Bernard* și 50 de ani de cercetări riguroase au confirmat temeinicia credinței lui. Dar adevărata știință nu susține dogme. În introducerea acestei comunicări am amintit în treacăt că abateri dela legea a doua a termodinamicii ar fi posibile, în sisteme alcătuite dintr'un mic număr de molecule, datorite apariției unor variații foarte rare, extrem de puțin probabile, pe care le-am numit fluctuații. Deaceea n'ar fi surprinzător, dacă în porțiuni minuscule de materie vie, acest determinism n'ar exista, întrucât determinismul aparent al schimbărilor ce au loc pe o scară mai mare, nu este decât rezultatul unei probabilități statistice de un grad foarte înalt. Oricum ar fi, cercetările făcute în fiziologia generală, ne arată că fenomenele elementare ale vieții sunt tot atât de deterministice ca și acelea luate pe o scară de mărime corespunzătoare în lumea fizico-chimică lipsită de viață.

Să ne închipuim că fiziologia generală, urmând mereu aceeaș cale, ar reuși în cele din urmă să analizeze cantitativ fiecare porțiune și fiecare aspect al condițiilor elementare de viață. Ne-ar da această complectă analiză posibilitatea de a face sinteza vieții? Aceasta este o problemă fundamentală în biologie. O ființă viețuitoare 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 *esențial* mai mare decât suma totală a părților componente. Așa încât cu toate marele descoperiri făcute până astăzi, corelația dinamică a diferitelor organe și țesuturi, rămâne unul din cele mai mari mistere ale vieții.

*Leibnitz* a spus undeva că «mașinile naturii, adică ființele viețuitoare, rămân mașini până în porțiunile lor cele mai mici, *ad infinitum*». Anatomia și histologia au scos treptat, treptat la lumină structura ființelor viețuitoare. Histologia ne învață că celula cu nucleul și citoplasma ei alcătuiește unitatea fundamentală a tuturor organelor și țesuturilor. Dar ce se găsește în interiorul celulei? Aici ne apropiem de cetatea interioară a misterului vieții. Dacă am putea analiza și pricepe aceasta, atunci poate cea mai mare problemă a fiziologiei generale ar fi rezolvată. Celula vie conține un sistem numit protoplasmă deși nimeni n'ar putea defini exact protoplasma.

Unul din componenții esențiali ai protoplasmei este acea clasă de substanțe numite proteine și fiecare tip de celulă, în fiecare specie de organism, conține una sau mai multe proteine caracteristice. Alți componenți ai sistemului protoplasmic sunt apa și cloruri, bicarbonați și fosfați de sodiu, potasiu și calciu.



Se mai găsesc acele substanțe misterioase cunoscute sub numele de enzime și care catalizează diferite reacțiuni chimice ce au loc în celulă. Lucrul cel mai ciudat este că celula vie conține în sânul ei semințele morții, așa numitele *enzime autolitice*, care pot hidroliza și descompune proteinele din protoplasmă. Atâta vreme cât celula e în viață, aceste enzime stau inactice, dorm; îndată însă ce viața încetează ele pornesc fără întârziere activitatea lor distrugătoare.

Mai mult, sistemul protoplasmic e în stare coloidă. Acesta e un fapt extrem de semnificativ deși ar fi foarte greu de spus ce anume însemnează. În tot timpul vieții armata moleculară din sânul celulei e gata de acțiune repede și organizată.

Oxidația, asimilația și îndepărtarea produselor nefolositoare nu se întrerupe niciodată. Celula e într'un continuu schimb de materie și energie cu mediul înconjurător. Echilibrul în aparență staționar este de fapt un echilibru cinetic sau dinamic. Dar aici întâlnim un ciudat mister. Dacă nu mai dai benzină unui motor acesta se oprește, dar nu moare, nu se face praf imediat. Lipsște însă o ființă viețuitoare de oxigen și hrană și efectul este că moare și numai decît începe să se descompună. Enzimele autolitice intră în acțiune spre a dezorganiza protoplasma moartă. Cum se face aceasta? Toți atomii și 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 și nematerial a ieșit din celulă?

Prin urmare mașina vieții este cu totul deosebită de mașinile noastre obișnuite. Structura și organizația ei nu sunt statice. Ea este într'un echilibru dinamic pentru a cărui menținere 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 și care are nevoie de constantă oxidație spre a se menține încărcată. Viața este o organizație moleculară dinamică, care se menține și funcționează grație oxigenului și oxidațiilor. Moartea este procesul natural, ireversibil, de dezagregare a acestei structuri, veșnic amenințător și evitat numai prin acțiunea protectoare a oxidației.

Cam aceasta e starea cunoștințelor noastre de astăzi relativ la fenomenele vieții. Tot ce se poate spune cu siguranță e că oameni de știință adevărați și cinstiți sunt numai aceia cari caută propășirea științei, fie în domeniul vieții ori cel al morții, prin măsurători corecte, raționamente logice și își pot formula rezultatele determinărilor lor în formă matematică precisă. Într'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 științei experimentale poate ajunge la perfecționări nevisate încă. Dar înaintarea va fi continuă și conformă felului nostru de a gândi din momentul de față. Misterul vieții va rămâne. Teoriile ce-și găsesc curs în știință sunt mai misterioase acum, decât în vremea lui *Aristoteles*.

Știința bine înțeleasă nu e moartea, ci nașterea misterului și un veșnic imbold de a pătrunde cât mai adânc și cât mai departe pe cărările tainice și pline de vrajă ale necunoscutului.

Conferință ținută la adunarea secțiunilor unite ale Societății Române de Științe, în 23 Iunie 1929.

## DE PRIN ALTE ȚĂRI

# PRIN ALPII BAVAREZI

DE DR. A. STEOPOE

PE lângă faptul că este un sport de mână întâia, urcarea munților mai dă prilej drumețului să se bucure de priveliști naturale, a căror frumusețe și măreție numai cu greu poate fi exprimată prin scris. Deaceea potecile munților sunt străbătute astăzi de grupe de drumeți din ce în ce mai multe și mai numeroase.

Desfășurate în șiruri lungi, grupele urcă încet povârnișurile variate ale mun-



Fig. 1. Orașul *Innsbruck*

ților. Pe potecile înguste ale pădurilor, pe prăvălișuri de pietre sau pe plaiuri verzi, micile coloane luptă din greu, până ce ajung la pisc. Toată munca și oboseala este acum pe deplin răsplătită: în atmosfera curată și în bătaia vântului înviorător, privirea îți alunecă departe, peste mulțimea creștelor ce par o mare încremenită, până în câmpiile îndepărtate, în care deabia se văd grupările de așezăminte omenești și panza argintie a râurilor.

Prevăzător, drumețul nu va pierde însă prea multă vreme pe vârfuri, fiindcă scoborișul este tot atât de greu ca și urcușul, iar până la casa de adăpost mai este drum lung. Aici, alt tablou: pe măsură ce seara se apropie, sosirea grupelor de drumeți se întțește. Unii coboară oboseți de pe piscuri, alții vin dinspre



văi, cu ochii ațintiți spre înălțimile, cu cari vor luptă în ziua următoare. Sălutări prietenești se schimbă între drumeții până mai adineauri necunoscuți, pe care însă muntele îi înfrățește. Mai devreme ca de obicei, toate caravanele s'au desbărat de echipamentul greu de alpinist și s'au adunat în sala de mâncare. La lumina slabă a lumânărilor sau a lămpilor atârinate de tavanul afumat, se înteește zarva celor adunați în jurul meselor lungi, sfârșind apoi cu cântece și voie bună. Mai înainte însă de ora zece, orice sgomot încetează. Alpinistul trebuie să se culce și să se scoale de vreme, așa că atunci, când luna poalește creștetul culmilor și veghetorul a inspectat încă odată casa, atârând la intrarea felinarul prins pentru a călăuzi pe vreun întârziat, la casa de adăpost totul doarme, în foșnetul încet al pădurilor sau în murmurul îndepărtat al cascadei.

Este însă ușor de înțeles că nu oricine se poate aventura în astfel de excursii. Urcarea munților este destul de grea și drumețul trebuie să fie sănătos și obișnuit în mod treptat cu acest sport. Deaici ar urmă ca unul, al cărui fizic este ceva mai șubred, sau al cărui fel de vieță nu-i permite un antrenament în vederea urcării pe munții înalți, să nu se poată bucura niciodată de frumusețea priveliștilor de pe înălțimi. Astăzi a fost însă îndepărtată și această piedică și oricine are la îndemână mijlocul de a se urca cu ușurință până la vârful munților, cu ajutorul funicularelor aeriene. Asemenea instalații nu există în *Carpații* noștri, unde abia acum se generalizează vechea metodă de alpinism; sunt însă numeroase prin *Tirol* și prin *Elveția*.

\* \* \*

În orașul *Innsbruck*, așezat în centrul *Tirolului*, se găsește cea mai nouă instalație de funicular, construită în anii 1927—1928 între oraș și piscul *Hafelekhar*, înalt de 2334 m. și aflat în imediata vecinătate a orașului (Fig. 1). Diferența de nivel dintre stația din vale și aceea de sub pisc este de 1393 m. La o înălțime de 1905 m. deasupra nivelului mării se găsește o stațiune centrală, care este totodată și un punct important al sistemului. Deaici pornesc la vale două frânghii groase de câte 52,5 mm. fiecare, una servind pentru urcare și cealaltă pentru coborâre. În stațiunea centrală, frânghiile sunt fixate în stâncă,

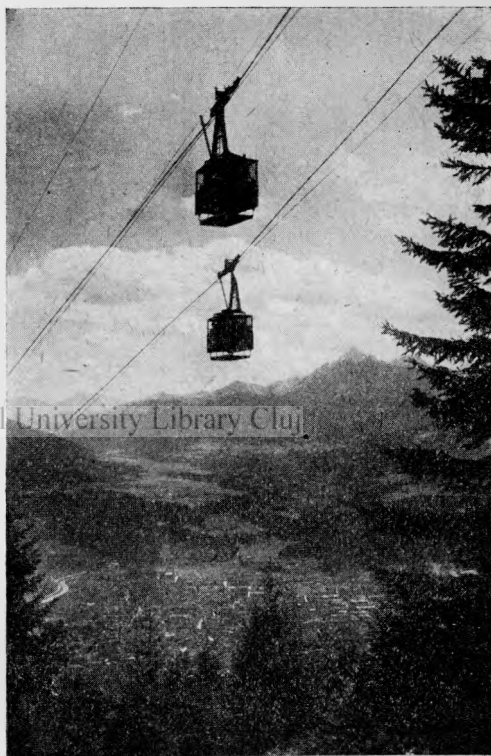


Fig. 2. Întâlnirea vagonetelor în drum spre *Hafelekhar*

iar în stațiunea din vale sunt trecute după scripeți și legate de greutate mari, fără a fi fixate. Intre aceste două stațiuni se găsesc patru stâlpi de fier, care susțin frânghiile deasemenea fără a le fixa, astfel că greutatea din vale mențin frânghia întinsă, oricare ar fi variațiunile lungimii sale, variațiuni datorite schimbărilor de temperatură sau trecerii vagonetelor cu pasageri. Fiecare frânghie de susținere este formată din câte 19 mănunchiuri de câte 7 fire de oțel groase de câte 3 mm. fiecare și în tot lungul liniei nu există nici o legătură, frânghia fiind formată dintr'o singură bucată.

În momentul când pornește un vagonet cu călători din stația din vale, un altul pornește în direcție contrarie din stația centrală, ambele fiind mișcate de către aceeași frânghie de tracțiune, groasă de 26 mm. În fiecare vagonet încăp

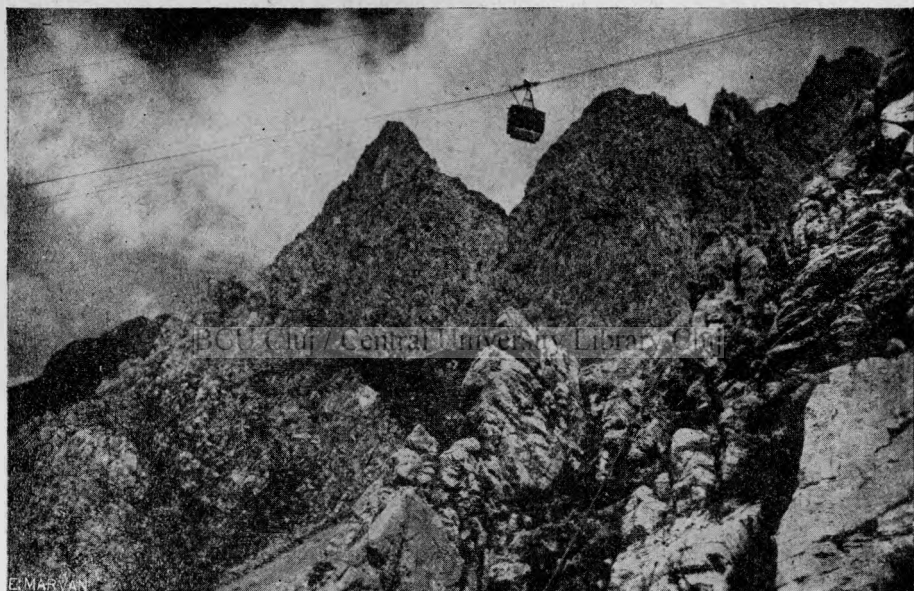


Fig. 3. Spre vârf

24 de persoane, între care se cuprinde și conducătorul. Cu ajutorul unui braț puternic de fier, vagonetul este legat de un cărucior, care merge pe frânghie cu o viteză de 10—12 km. pe oră, astfel că distanța dintre stația din deal și stația din vale se străbate în 13 minute.

Dacă s'ar întâmpla ca vagonetul să se oprească la mijlocul drumului fără a mai putea fi pornit, atunci se trimete pe o a treia frânghie, numită frânghie de ajutor, un vagonet de salvare, care să aducă la stația din vale pe cei rămași în drum, luând câte doi de odată. De acest lucru ar fi nevoie numai atunci când s'ar rupe frânghia de tracțiune. În acest caz, vagonetul cu pasageri se fixează în mod automat de frânghie, așa că o alunecare la vale este exclusă, iar cei dinlăuntru așteaptă în liniște sosirea vagonetului de salvare.

O instalație la fel se găsește între stațiunea centrală și stațiunea 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 stația din vale, de unde ne urcăm în vagonetul funicularului aerian. Pe frânghia înclinată cu 41%, începem să ne urcăm încet spre stația centrală, deasupra pădurilor de brad, care acopăr poalele muntelui. Distanța 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 și-l simțim pătrunzând adânc în plămâni.

La jumătatea drumului ne întâlnim cu vagonetul ce vine din direcția contrară (Fig. 2). De aici înainte pădurile dispar și acum trecem pe deasupra unor



Fig. 4. Spre Zugspitz

prăvălișuri sălbatice de stânci. Pe o potecă întortochiată, vedem o grupă de adevărați turiști, care nu vor să renunțe la plăcerea de a urca pe jos piscul!

Sosim la stațiunea centrală, construită în mijlocul unui pustiu de stânci și pornim imediat mai departe spre stațiunea dela vârf, plutind deasupra unui ținut de o sălbătăcie asemănătoare cu aceea a unuiia lunar (Fig. 3). Iată-ne în sfârșit sus și după alte zece minute de urcuș cu piciorul, la vârf. Priveliștea nenumăratelor creste stâncoase ce se pierd în zare și a văii râului *Inn*, pe malurile căruia se află orașul din care am plecat, este de neuitat. Multă lume se mulțumește numai cu admirarea acestor ținuturi alpine, alții se înșiră în caravană și pornesc spre alte piscuri mai îndepărtate, iar noi ne îngrămădim în jurul unui binoclu puternic și observăm mișcărilor iuți și îndrăznețe 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 ajunseseam în oraș, vârful muntelui dispăruse în nori, iar vădudul eră plin de uruitul prelung al tunetelor. Pentru cei rămași sus nu eră nici un pericol, fiindcă la fiecare stație se găsesc hoteluri și săli de adăpost încăpătoare și aparate 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 ghețurilor veșnice (Fig. 4).

Dela capătul funicularului mai este încă o diferență de nivel de 160 m. până la vârf. Drumul este greu și prăpăstios, așa 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 îndrăsnete, turistul poate să-și scurteze mult drumul și să-și economisească forțele, iar simplul muritor nealpinist poate admiră 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 în-  
călzește multe inimi, dar vitregia vremii  
încearcă să o stingă. De va muri  
„Natura“, le va fi rușine  
urmașilor să ne zică  
nouă oameni“.*

G. G. L.

# CADASTRUL ȚĂRII

## METODELE DE LUCRU. SITUAȚIA

DE INGINER ADAM CUCU

**A**M spus că voi scrie amănunțit despre cadastrul țării, în ordinea programului anunțat. Mă abat însă pentru că nu interesează pe cetitorii să cunoască în amănunt meseria cadastrului ci numai principiile lui. Așadar voi continua ținând seama de cadrul revistei, care mi-a arătat atâta ospitalitate.

O chestie principală a cadastrului sunt metodele de lucru dela cari depinde *exactitatea și costul* lucrărilor.

Se vorbește și scrie în legătură cu cadastrarea țării de metodele *grafice, numerice, fotogrametice (de pe pământ și din aer)* ș. a.

Unii tehnicieni propun, nici mai mult nici mai puțin, ca să se elimine pe viitor metoda grafică și să se introducă numai cea numerică, combinată însă cu fotogrametria și pentru variație: când din aeroplan, când urcându-se pe munți ori scoborând pe văi cu peisage minunate.

Și mai propun, spre a se perfecționa în *aceste metode, ca Statul să-i trimită în studiu prin țările din Europa...*

M'am abătut dela planul original, pentru că azi-măine, când se va depune legea cadastrului țării, trebuie să se știe și metodele de lucru și pentru ca să fiu încă dela început înțeleș, acum spun: că *nu va fi o afacere bună pentru inginerii de Stat ori cei particulari cadastrarea țării*. Ea va fi o *funcție de Stat enorm de grea*, care cere funcționarului-inginer de Stat, tot atâta disciplină, și devotament ca și ofițerului din armată.

Iată pentru ce: Lucrările cadastrale sunt de așa natură, că cinevă dacă nu se ambiționează să lucreze mai mult decât cel mai vrednic muncitor va avea un rezultat foarte redus. Dis de dimineață până târziu seara inginerul de cadastru lucrează, nu cunoaște sărbătoare, «nici repaus. După un timp oarecare, dacă nu e leneș dela fire, devine devotat muncii și dacă e și întru câtva idealist, natura îl recompensează din belșug, inspirându-i dragoste pentru tot ce-i frumos.

În trecut puțini au rămas la cadastru, oricât de avantajoase erau leafa și îndemnizațiile față de alți ingineri. Acei cari au rămas, au devenit prietenii devoțați ai cadastrului.

Nu m'am abătut deloc, când am descris pe cât se poate de scurt viața inginerului de cadastru și sunt îndreptățit când scriu, că eu sunt încă unul dintre cei puțini, care au rămas la cadastru, am străbătut munții, văile, șesul, prin arșiță, vânt și ploaie, am dormit numai pe crengi verzi, luni de zile. Nu scriu din diletantism, ci din dragoste de meserie și inspirat de ideea, că pentru noi: pentru țara noastră să facem ceva bun, chiar și mai bun decum a fost.

Încă ceva m'a îndrituit, să mă gândesc la viața inginerului de cadastru. Să aduc la realitate pe iluzioniștii noștri, care ușor vor să treacă peste puținii ingineri de cadastru, zicând: mâine poimâine vin dela școlile politehnice ingineri tineri, câți vrem... și nu se mai cugetă să completeze cadrele celor vechi.

Mulți vor veni, dar puțini vor rămâne!..

Toate țările când și-au creiat cadastrele, au adoptat *metode practice cari costă puțin și dau rezultate bune și precise*.

Metodele grafice ne procură lucruri bune și precise până la limita coeficientului de dilatație, cele numerice până la limita coeficientului de diferență în calcul. Deci ambele ne dau diferență; în cea grafică hârtia, iar la cea numerică instrumentele. Cel mai mare eliminator de diferență este, în tot cazul *persoana* — inginerul — care lucrează, care, dacă nu e devotat și conștient, în orice metodă și pe lângă tot controlul, face lucrări de mică valoare tehnică.

Ridicările prin metodele grafice costă incomparabil mai puțin, decât cele numerice, tot așa și în timp întrec pe cele numerice.

Deaceea în țările cu cadastru existent, la început terenurile s'au ridicat grafic, numai orașele, centrele balneare, miniere, industriale și altele de valori mari s'au măsurat în mod numeric, adică prin cetirea unghiurilor cu instrumentul și determinarea punctelor prin coordonate.

Numai după ce o țară a ajuns la o situație financiară binecuvântată, la supremație financiară, s'a început, să se aplice metode mai costisitoare și de lungă durată.

Noi suntem încă debitori ai multor State, și prin urmare economiile ni se impun!

Dacă la cadastrarea țării un jugăr de pământ va costa cât la reforma agrară fără nici un cuvânt se vor opri lucrările.

La *reforma agrară*, îndreptățitul la pământ plătește cheltuelile, astfel că *Statului încă îi mai rămâne ceva din taxele ce îndreptățiii plătesc*. Totuș de ani de zile Statul nu a plătit taxele inginerilor și mă întreb ce va face acest Stat, când din bugetul lui propriu va trebui să lichideze taxele?

Prin reforma agrară Statul ar fi putut face cel mai cumințe lucru, dacă cu taxele ce le incasează dela îndreptățiii la pământ, și-ar fi creat falanga devotată a inginerilor cadastrali, angajând pe toți inginerii care au vrut să lucreze la reforma agrară ca funcționari de Stat. S'ar fi angajat, sigur, toți aceia care nu lucrează din interes; să le fie aranjat omeneste îndemnizațiile de funcționari și sunt convins, că lucrările s'ar fi terminat mai repede, mai ieftin și mai bine.

Actualul guvern a vrut să facă ceva dar în loc să împiedice specula, dând o soluție echitabilă, a împins fără voie inginerii cadastrali, pe câți îi mai are, într'o stare de mizerie, impunându-le ca ei mai departe să lucreze cu diurne minimale și o leafă de 5000—7000 lei lunar, iar antreprenorii după caetul de sarcini. . .

Se înțelege, e o zăpăceală generală, acela care numai de erii este funcționar, a luat chestia ușor: a demisionat și s'a făcut *antreprenor*, însă nu la fel cugetă oamenii cu 20—30 ani de serviciu, crescuți într'un regim cadastral: așteaptă, îndură, suferă, fără însă a întrerupe lucrările, cu credința sfântă, că situația se va schimba, pentrucă soluția e cât se poate de jignitoare *intereselor de Stat*.

Soluția mea de mai sus ar fi cea mai potrivită și încă nu ar fi târziu.

*Metodele de a fotografia terenul* nu sunt potrivite pentru cadastrarea țării. *Ele sunt bune pentru armată în caz de războiu, când nimic nu se cruță și mult se jertfește pentru descoperirea dușmanului.*

Noi să rămânem la metodele ce ne dau rezultate bune din toate punctele de vedere.



## OAMENI MARI DIN TRECUT

# H U M P H R Y D A V Y

(1778 — 1829)

DE DR. VENERA STOENESCU

S'A născut, la 17 Decembrie 1778, la *Penzance* în *Cornouailles*. Eră fiul unui sculptor. Familia lui trăia modest. Copilul eră lăsat în voia lui. Nimeni nu se preocupă de educația și cultura lui. Totuș, se ducea la școală. El însuș 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 eră impus și că am putut adesea să ocolesc școala. Probabil că, datorită acestor împrejurări, am avut oarecare talent și întrebuintărea specială, pe care i-am dat-o ». Se poate. Nimeni nu va ști vreodată să formuleze un sistem de educație satisfăcător și general, căci metoda care convine unuia este foarte rea pentru altul.

*Davy* nu eră un copil studios și nu se ocupă deloc cu știința. El plăcea poezia și literatura, pentru care avea o deosebită predispoziție și chiar eră înzestrat cu talent de scriitor. Se spune că tinerii îndrăgostiți din *Penzance* veneau la el, să le scrie declarațiile și scrisorile de dragoste.

La șaisprezece ani, *Davy* își pierde tatăl, iar mama sa rămâne cu cinci copii. Ca să poată trăi deschide un mic magazin de mărunțișuri și mai târziu un hotel pentru călătorii cari veneau să viziteze priveliștele pitorești ale regiunii. Băiatul înțelege că trebuie să lucreze și el, așa că în 1795 intră ca ucenic la un chirurg din *Penzance*. Până atunci fusese poet și pescar, acum sosise clipa ca să treacă la alte indeletniciri.

*Ramsay*, în biografia lui *Davy*, referindu-se la programul de lucru din acea vreme al tânărului învățat de mâine, arată felurimea materiilor de cari se ocupă și anume: teologia, etica, geografia, toate cunoștințele medico-chirurgicale, chimia, studiul limbilor, logica, fizica, mecanica, istoria, retorica și matematicile.

*Davy* începe să se ocupe cu entuziasm atât de meseria lui cât și de alte studii ce îl interesau. În special metafizica îi plăcea foarte mult și chiar scrie o serie de încercări asupra chestiunilor filosofice, despre nemurirea și nematerialitatea sufletului, despre cărmuirea credinței. Fratele său care scria jurnalul vieții lui, avea obiceiul să noteze unele cugetări și acte ale vieții sale. Iată de pildă câteva rânduri scrise de *Davy* la 18 ani: « Gândirea își are izvorul în simțuri. Un copil când vine pe lume este fără idei, prin urmare nu gândește. Toate actele sale izvorăsc din instinct. Impins de foame, sugă laptele mamei sale. Nu se deosebește întru nimic de animale, dar ceva mai mult are nevoie de ajutor. El nu are decât percepțiuni slabe; atenția îi este deșteptată cu greu; memoria îi este aproape nulă și nu reține ideile decât atunci când i se repetă neconținut. Pe măsură ce copilul înaintează în vârstă, nervii și creierul se întăresc, percepția devine mai vie și memoria mai bună. Judecata, rezultând din percepție și memorie, începe să se arate, rațiunea se desfășoară în acelaș timp, înfine omul apare cu caracterele inteligenței sale. După ce facultățile mintale au atins maximumul desfășurării lor, în tinerețe, ele încep să decline și să slăbească spre bătrânețe. Reiese, de aici, cu o evidență de nediscutat că facultatea gândirii nu rămâne aceeaș.

Dar, ceea ce este schimbător este de sigur felurit și ceea ce variază este muritor și material. Forța corporală și forța 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 avea gândul de a se îndrepta către chimie. Studiă ca să-și îmbogățească spiritul și să cucerească o cultură generală și profesională. Doar întâmplarea l-a îndreptat către chimie. Fără îndoială că înscrișese și această materie în programul lui din 1798. A cetit « *Eléments de Chimie* » de *Lavoisier* și « *Dictionary of Chemistry* » de *Nicholson*. Le-a studiat cu foarte mult interes. În acest timp se împrietenește cu tânărul *Gr. Watt*, fiul lui *James Watt*, inventatorul mașinii cu aburi, cu care discută chimie și se distrează experimentând. *Davy* începe să-și prepare singur uneltele chimice cu obiecte obișnuite: « 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 eră transformată în laborator și coșurile bucătăriei foloseau experiențelor sale pentru prepararea gazelor ». Cele dintâiu experiențe personale, *Davy* le-a făcut asupra gazului ce se găsește în vesiculele de fucus. El se întrebă de ce natură pot fi aceste gaze și ajunge la concluzia că atât la Fucus cât și la celelalte plante, acidul carbonic din aer este descompus sub influența luminii în carbon ce este fixat și oxigen ce se desvoltă.

În aceeaș epocă, *Davy* își formează o ipoteză asupra naturii luminii și căldurii pe care o trimite unui medic, *Thomas Beddoes*, ce locuia la *Clifton*. Acesta îi publică teoriile în revista pe care o conducea. *Beddoes* asociat cu *Gr. Watt* întemeiază la *Bristol* un « Institut Pneumatic », pornind dela ideia de a folosi gazele în terapeutică. El vrea să vadă pe *Davy* cum studiază gazele, îl chiamă la el și îi face un loc în laboratoarele institutului. *Davy* primește și în Ianuarie 1799 se stabilește la *Bristol*, ocupându-se cu gazele în raport cu fiziologia animală.

Cel dintâiu studiu ce i se cerea fu « oxidul nitros » pe care *Priestley* îl confundase cu oxigenul și care este în realitate protoxidul de azot. *Mitchell* îl consideră ca un corp cu neputință de respirat, producând moartea prin simplul contact cu pielea. Perspectiva de a studii un corp despre care se spuneă atâtea rele, nu eră de invidiat. Totuș, tânărul chimist nu s'a temut deloc. La 12 Aprilie 1799 face o experiență din cele mai îndrăznețe, respirând el însuș protoxidul de azot curat. *Davy* s'ar fi așteptat, după ipoteza lui *Mitchell*, să aibă cine știe ce acțiune distrugătoare asupra organismului. Dar, experiența încercată asupra lui însuș nu avu nici o urmare gravă. Atunci *Davy* se simți încurajat și după câteva noui experiențe scoase la iveală proprietățile speciale ale gazului. « După 30 de secunde, spune el, am simțit ca un fel de ușoară apăsare a tuturor mușchilor întovărășită de o senzație foarte plăcută. Toate lucrurile din jurul meu se clătinău și auzul deveni mai sensibil. După ultimele inspirații aceste senzațiuni erau mai tari și sfârșiră prin a se schimba într'o neînfrănată pornire spre mișcare. Nu'mi amintesc decât foarte slab de ce s'a petrecut în urmă; desigur mișcările mele erau dezordonate și violente ».

Către sfârșitul anului 1799, în prezența Doctorului *Kinglake*, el respiră o mare cantitate de gaz, împlântându-și capul într'un vas plin. « Curând, povestește *Davy*, pierdui legătura cu lumea exterioară, urme de imagini vizuale treceau înaintea spiritului meu ca niște scipiri ce se legau cu vorbe în așa fel încât produceau percepțiuni cu totul noi. Strigam, făcând teorii și-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 entuziasm sublim. Timp de un minut m'am plimbat prin oada complet nepăsător de tot ce mi se spuneă.

«După ce mi-am revenit în fire, m'am simțit în stare să comunic impresiile pe cari le-am avut în timpul experienței. Am făcut efortări pentru reamintirea ideilor; ele erau la început slabe, neprecise, apoi se lumina 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 putea 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 eră 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 eră foarte tânăr și foarte puțin deprins cu lumea așa zisă de viță nobilă. În Aprilie 1801, la 23 ani *Davy* ține cea dintâiu lecție într'o sală mică. Vorbii cu atâta căldură și farmec încât a fost nevoie să i se dea o sală mai mare ca să poată primi mulțimea tot mai numeroasă ce doriă să-l asculte.

La 25 ani este ales membru la «Societatea Regală».

Nouii, 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 veni.

Toată lumea știe că *Davy* a inventat lampa minerilor. În galeriile subterane sunt gaze ce se aprind cu explozie, când vin în atingere cu o flacăre. Foarte mulți mineri au pierit din această pricină. În 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 înlătură aprinderile gazului, este deajuns să pui flacăra la adăpost printr'o pânză metalică. Așa a și făcut. Lampa lui *Davy* s'a putut folosi 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 izbuti, m'ași simți pe deplin răsplătit, prin conștiința că am făcut bine semenilor mei.»

\* \* \*

Aproape toți fizicienii se ocupau pe timpul lui *Davy* cu electricitatea. În 1800, doi experimenteratori, *Carlisle* și *Nicholson* fac o experiență cunoscută. Au

împlântat în apa obișnuită firele celor doi poli ale unei pile electrice și au observat că apa se descompune: la polul pozitiv se strângea oxigenul iar la celălalt pol, hidrogenul. Ei au constat că alături de oxigen eră puțin acid, iar cu hidrogenul puțin alcalii. *Ritter* caută să explice fenomenul, spunând că oxigenul și hidrogenul sunt apă combinată cu una sau alta din cele două electricități, cece eră o greșală.

Liniștit, *Davy* urmăreă aceste experinețe. Le repetă și le schimbă după îndemnul imaginației sale. Spre deosebire de ceilalți cercetători, *Davy* a observat că atunci când lucrează cu apă curată, curentul electric o descompune în oxigen și hidrogen, exact în proporțiile în care se găsesc în apă. Acizii și alcaliile nu au nici o legătură cu compoziția apei, ele provin din sărurile ce se găsesc întotdeauna în apa obișnuită. Eră o descoperire mare, care a răsturnat ipotezele lui *Ritter* și dela care *Davy* a formulat legea: *afinitatea constă în energia puterilor electrice opuse* (1806).

\* \* \*

*Lavoisier* vedeă că sodiul și potasiul nu sunt corpuri simple. *Davy* încearcă să studieze aceste corpuri, folosindu-se de pila electrică ca instrument de analiză. Iată cum povestește el experiențele făcute în acest scop și rezultatul unei descoperiri noi ce răsareă din ele:

« Am luat o bucăică de potasă curată, care a fost expusă câteva secunde la aer astfel încât să capete proprietatea de a conduce electricitatea la suprafața sa. Am așezat-o pe un disc izolat de platin pus în legătură cu polul negativ al bateriei de 250 plăci de 6 și 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 eră lăsat în aer liber.

Fără întârziere am observat o acțiune foarte vie. Potasa începe să se topească la cele două puncte de electrizare. O fierbere violentă se arată la suprafața superioară; la cea inferioară sau negativă nu se vedeă nici o desvoltare de fluid, dar apăreau mici globule strălucitoare ce semănau mult cu mercurul. Unele din ele ardeau cu explozie și flacără vie în momentul când se formau, altele rezistau, dar foarte repede se acopereau cu un înveliș cenușiu.

Numeroase încercări mi-au arătat în curând că aceste globule nu erau altceva decât substanța pe care o căutam și un principiu ce se aprinde, baza potasei. . .

Soda, supusă la acelaș procedeu ca și potasa, a dat rezultate analoage, dar descompunerea ei cereă un mai mare consum de energie electrică.

Substanța produsă de potasă rămâneă fluidă la temperatura obișnuită în momentul producerii sale, cea care proveneă din sodă eră la început fluidă, dar deveneă solidă prin răcire și coloarea ei eră ca luciul argintului.

Bazele potasei și sodei vor trebui să poarte numele de metale? Toți chimiștii au răspuns afirmativ. Aceste baze se aseamănă cu metalele prin opacitate, strălucire, prin proprietatea de a conduce căldura și electricitatea și în fine pentru plăcerea lor de a formă combinațiuni chimice. In cele din urmă m'am hotărît să numesc cele două substanțe noi prin numele de *Potasiu și Sodiu* ».

Eră o descoperire importantă. Când *Davy* a văzut cele dintăiu picături de potasiu răsărind și aprinzându-se în aer, s'a bucurat așa de mult, încât săreă ca un nebun prin oadaie.

Astfel *Davy* a dat la lumină două metale noi, ce au proprietatea de a descompune apa. Această mare descoperire nu a fost lipsită de critică. Mulți cercetători presupuneau că ceace numea *Davy* potasiu și sodiu și le consideră 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 transforma 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* arată 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, trebuiesc 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. În 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 alungă mercurul și separa metalele alcaline. A obținut astfel cantități mici de magneziu, calciu, stronțiu, și cu ele a putut dovedi că sunt într'adevăr metale foarte dornice de a se combina cu oxigenul. Prin urmare, nici alcaliile fixe, nici pământurile alcaline nu sunt elemente, ci corpuri compuse.

\* \* \*

*Lavoisier* a prevăzut descoperirile lui *Davy*. În tratatul său de chimie spune că pământurile alcaline vor încetă de a mai fi numite corpuri simple. Ele nu au nici o tendință de a se combina 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 aceeași 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 (spiritul de sare), obținut prin reacția acidului sulfuric asupra sării de mare, ar fi trebuit să aibă oxigen. Eră o greșeală. Pentru *Lavoisier* un acid nu putea să ia ființă decât din combinarea oxigenului cu altceva. Oxigenul eră singurul acidifiant. Cu toate că nu s'a putut compune sau descompune acidul extras din sare de mare, nu rămânea îndoială că el este format ca toți ceilalți din unirea unei baze acide cu oxigenul. Această « bază » neconstatată experimental se numia « bază muriatică ». Prin urmare, fără să poată determina 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 găsiă 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 aceeași proprietate.

După cum se vede erau chimiști cari se îndoiau de doctrina absolută a lui *Lavoisier*. Dintre aceștia se poate aminti *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 reținut de aceleași scrupule. Pentru el autoritatea unei personalități nu valoră nimic în fața științei și religiei. Se apucă să studieze problema cu elanul lui obișnuit.

Plecând dela faptul că acidul muriatic oxigenat nu ajunsese să fie descompus, el arată simplul natură acestui corp, considerând acidul muriatic ca o combinație a unui corp nedeterminat cu oxigenul, ci a acidului muriatic oxigenat cu hidrogenul. *Gay Lussac* și *Thénard* dăduse ipoteza: « Apa, spuneau ei, este o substanță 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 operație și care se credeă că provine din acidul muriatic oxigenat, nu este celălalt element al apei? Atunci, nici acidul muriatic nu conține oxigen, el este un acid muriatic oxigenat plus hidrogen ».

« Acidul clorhidric nu este altceva decât clor plus hidrogen » și toată problema este rezolvată. *Thénard* și *Gay Lussac* n'au îndrăznit să ducă cercetările lor, până la capăt. *Davy* a avut fericirea să descopere clorul și să arate că acidul muriatic sau clorhidric rezultă dintr'o combinație a clorului nu cu oxigenul, ci cu hidrogenul. Acidul muriatic este un corp neoxigenat. *Davy*, nu numai că descoperă clorul și natura sa de corp simplu, dar arată că hidrogenul poate ca și oxigenul să joace rolul de principiu acid. *Davy* nu se mulțumi numai cu atât. Arată mai departe că clorul nu numai că poate să se lipsească de oxigen, dar poate să reacționeze cu alți corpi ca și el. *Lavoisier* a fost prea absolut. El nu a văzut adevărul în întregime. Dar, cine îndrăzniă 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 noi: acidul cloros, compus din clor și oxigen și fosgenul format din oxid de carbon și clor. Aceste două gaze, pe cari *Murray* le-a întâlnit în experiențele sale, nu le-a observat și nu le-a dat importanța convenită din cauza greșelii pe care el o susțineă ».

*Davy* nu eră la capătul cercetărilor sale. Un vânzător de salpetru din Paris, *Courtois*, găsi în 1811 în cenușa plantelor marine un corp nou, foarte vătămător pentru cazan. *Courtois* dădù probe de analizat chimistului *Clément* care se mulțumește, după câteva experiențe, 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 eră și *Ampère*. *Clément* i-a arătat noua substanță pe care o studia și *Ampère* se grăbi să-i dea și lui puțin.

Iată ce scrie el: « *Ampère* a avut bunătatea să-mi dea puțină substanță și *Clément* rugându-mă să fac câteva încercări analitice, am făcut mai multe experiențe, cari m'au convins că eră o substanță nouă ce nu s'a putut descompune prin nici un mijloc folosit și că acidul la care dădea naștere nu eră acidul muriatic dar un acid nou ce aveă multă asemănare cu acidul muriatic ».

Comunică la « *Royal Society* » din Londra memoriul în care arată că iodul este un corp simplu, un element nou care dă un acid prin combinație cu hidrogenul, acidul iodhidric asemenea cu acidul clorhidric.

La 11 Decembrie 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 un din produsele substanței descoperite de *Courtois* în sărurile plantelor marine. Priveam acidul ce dădea naștere fosforului în experiențele lui



*Clément și Désormes* ca un compus al unei substanțe noi cu hidrogenul. Substanța se prezintă ca nouă, până în prezent nu a fost descompusă dar ea aparține clasei de substanțe cari au fost numite « acidifiante ». Mi-ați făcut onoarea să-mi cereți prin scris comunicarea ideilor mele. Mulți chimiști se ocupă azi de această chestiune și de sigur o parte din aceste concluziuni au fost găsite, în special de *Gay Lussac* care cu spiritul său pătrunzător și cu dibăcia sa a și făcut un istoric complet al acestei substanțe. Pentru că bănuieți că o comparație a diferitelor vederi și experiențe, făcute după diferite planuri, va putea răspândi mai multă lumină într'un câmp de cercetări atât de nou și de interesant, vă voi comunica rezultatele mele generale . . . Am încercat să descompun noua substanță, expunând-o în stare gazoasă într'un tub mic la acțiunea pilei lui *Volta* printr'un fir de cărbune încălzit la roș în timpul operațiunii. Se formează la început, puțin acid, dar această formare încetează curând și când cărbunele a fost încălzit până la roș, substanța n'a suferit nici o alterare ».

*Gay Lussac* a spus acelaș lucru, dar a publicat cu 8 zile înaintea lui *Davy*. Adevărul este că *Davy* a experimentat cel dintâiu și i-a dat numele de iod, dar a comunicat rezultatele lui *Gay Lussac* care i-a făcut figura. Felul de a se purta al acestuia, l-a durut mult pe *Davy* și chiar scrie fratelui său: « Afară de gluma cu care m'a jucat *Gay Lussac*, publicând fără să anunțe cecece mai întâiu a învățat dela mine, nu mă pot plânge de nici unul din acești domni (chimiștii francezi). Dar cine poate să păstreze tăcere în fața amorului propriu? Totuș nu este bine să intri în conflict chiar cu adevărul și dreptatea. Dar, să las la o parte morala și supărarea mea. Iodul este pentru mine cel mai folositor aliat ».

\* \* \*

BCU Cluj / Central University Library Cluj

*Davy* este întemeietorul electrochimiei. Electroliza care a scos la iveală sodiul și potasiul sunt datorite lui. Fără îndoială, el nu a adus pe acest tărâm contribuțiuni mari. Acestea le-a făcut mai târziu *Faraday*, dar *Davy* rămâne pionierul lor.

Metoda nouă întrebuițată cu atât succes de *Davy*, i-a adus un renume considerabil și a fost decorat cu medalia de aur, făgăduind de *Napoleon* autorului care va izbuti să facă cea mai bună experiență as naa curentului galvanic.

\* \* \*

*Davy* a adus servicii importante marinei. În fiecare an, marina engleză cheltuia sume enorme cu repararea căptușelilor 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 și anume: a încercat să neutralizeze starea electrică a cuprului cu ajutorul unor cuie mici de oțel. Metoda a reușit de minune.

Numele lui *Davy* eră cunoscut de toată lumea. Eră omul care știa să găsească adevărul și să surprindă cu ușurință tainele lui.

*Davy* călătoreă adesea. Cea dintâia călătorie a făcut-o în 1813 cu soția și preparatorul său *Faraday*. A vizitat vulcanii stinși din *Auvergne*. În Italia s'a împrietenit cu *Volta*. « Eră un om destul de înaintat în vârstă. Sănătatea eră șubredă. Vorbele și ideile sale nu erau sclipitoare dar eră pline de originalitate. Obiceiurile erau de o simplitate uimitoare ».

*Davy* aveă pasiune pentru pescuitul cu undița. În Italia a studiat natura colorilor după picturile din *Herculanum* și *Pompei* recunoscând natura minerală.

La *Vesuviu* începù să se ocupe de filozofia geologică. La *Florența* se distră să re-  
pete cu marea lentilă din *Academia del Cimento*, experiența făcută sub *Cosma*  
*III*, ce dovedeă că diamantul se consumă, când este așezat în focarul unei lentile.  
A analizat produsul combustiei și a constatat că eră acid carbonic. Diamantul  
eră prin urmare o formă alotropică a carbonului.

*Davy* eră poet și filozof. Lucrarea sa: « Cele din urmă zile ale unui filozof »,  
este opera de încheiere a vieții sale. Plecă dela materialism și ajungea la un  
spiritualism luminat, nu sub influența religiei care în realitate îndepărtează  
multe spirite, ci sub influența contemplației și raționamentului. Credea cu con-  
vingere 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  
fîntă, a spus el, a fost de a servi omenirea și am izbutit. Sunt răsplătit cu în-  
blșugare prin faptul că mi-am ajuns scopul ».

---

# INGINERIA CHIMICĂ

DE D-NA DR. ING. MARIA BOLTUȘ-GORUNEANU

**M**ULȚI sunt acei, cari azi încă, nu pot contopi 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 fie-  
care din aceste definițiuni în parte, ne vom putea apropia 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 apli-  
cațiile 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 ivi știința chimiei », căci e fapt cunoscut că abia *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 mi-  
nereuri, întrebuițând nenumărate procedee, dintre cari unele pe deaîntregul  
chimice, curățau metalele obținute prin numeroase operațiuni succesive și apli-  
când diferite metode de fabricare, căpătau felurite produse precum: praful de  
pușcă, bombe incendiare, salpetru, acizii anorganici cei mai întrebuițați, 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 disti-  
lare, 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 existența acestor factori de civilizație și de progres ai antichității și ai evului mediu, cari au fost strămoșii inginerilor chimiști de azi. Dela ei au învățat aceștia să aleagă din științele ce le stau la îndemână, tot ceea ce poate să le fie de ajutor, pentru industria pe care sunt chemați s'o conducă și tot dela ei au moștenit obiceiul de a face presupuneri peste presupuneri, pentru rezolvarea problemei ce îi preocupă. Datorită strădaniei de fiecare clipă a inginerilor chimiști din toate timpurile, datorită spiritului lor mereu născocitor, mereu muncitor de probleme noi, — omenirea a putut ajunge la gradul de civilizație și de bună stare de azi.

Și acum, dacă ne am întrebă ce au fost acești factori de progres ai trecutului, nu putem decât să întărim afirmația odată făcută și anume «acești factori de progres au fost ingineri chimiști, 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 abia după *Lavoisier*, devine știință».

Dar este ingineria chimică o ramură a chimiei? De sigur că da, nu însă istorice vorbind.

«Este în acelaș timp și o ramură a ingineriei?»

Nu este o ramură a ingineriei, ci este ea însăși una din primele feluri de inginerie practică de om, cu sute de ani mai veche decât celelalte feluri de inginerii, cu sute de ani mai veche decât însăș știința chimiei, pe care a îmbogățit-o atât de mult.

După ce am stabilit locul și rolul ingineriei chimice în istoria civilizației 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 și anume: 1. ca artă; 2. ca știință; 3. ca factor economic important.

1. *Ingineria chimică considerată ca artă.* Această considerațiune se poate face, deoarece ingineria chimică a fost una dintre primele îndeletniciri omenești, atunci când mai mult ca oricând noțiunile de folositor și de frumos erau nedespărțite. In cele mai mici lucruri, pe cari le fabricau, anticii depuneau multă muncă și multă pricepere, unite cu aceea preocupare permanentă de frumos și de trainic, cari toate împreună fac valoarea obiectelor vechi, așa de prețuite azi. Pe atunci nu existau principii conducătoare în nici o fabricație, de orice fel ar fi fost ea. Abia târziu de tot, pe măsură ce s'au dezvoltat științele pure, acestea au venit să deslege, pe rând, problemele puse cu mult înainte de ingineria chimică.

Trebuie însă, să se recunoască de toți acei ce s'au ocupat cu progresul ingineriei chimice, ca acesta nu se datorește decât în parte științelor ajutătoare, restul este recunoscător acelorași experiențe, fără odihnă reluate în fiecare zi și deci numeroaselor procedee chimice, ce au rezultat din ele.

Instalațiile chimice au mers din bine în mai bine, datorită în mare parte unei înțelegeri din ce în ce mai profunde a principiilor conducătoare din sânul unei aceleiaș industrii, dar mai cu seamă datorit obiceiului adoptat și menținut de inginerii chimiști în decursul veacurilor, de a munci din greu și fără răgaz, pentru a ajunge cu succes la rezultatul dorit.

2. *Ingineria chimică considerată ca știință.* Observându-se cu băgare de seamă diferitele operațiuni întrebuintate 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 coordona toate datele fundamentale aplicabile în acelaș domeniu, în vederea unei conduceri mai inteligente și a unui progres mai repede. În felul acesta, a luat naștere știința ingineriei chimice.

Este fapt sigur însă că nu se poate trage o linie despărțitoare între știința chimiei și aceea a ingineriei chimice și acel care s'ar încerca s'o facă ar greși deoarece drumul către ingineria chimică trece prin domeniul chimiei. Există însă un complex de date fundamentale, de legi și de părți esențiale tehnice și economice, cari se aplică în ingineria chimică și cari se găsesc dincolo de domeniul chimiei.

3. *Ingineria chimică ca factor economic.* În dezvoltarea economică a oricărei țări, ingineria chimică aduce pe zi ce trece servicii din ce în ce mai mari. Aceasta se datorează numai balanței precise între cost și cheltueală, care balanță este factorul de control în orice producțiune inteligentă. Faptul că un produs chimic ia naștere potrivit unei reacțiuni oarecare se cunoaște de obicei mai înainte ca problema să se pună inginerului chimist. Chemarea acestuia e însă să stabilească, punând în cumpănă toate posibilitățile, cât va costa produsul gata fabricat. Inginerului chimist i se pune deci întrebarea «cum trebuie condus mai bine procesul, pentru a se obține folosul cel mai mare cu prețul cel mai scăzut cu putință»? Și nu odată, dar de o sută de ori se apelează la laboratorul de chimie, pentru a se obține răspunsul dorit.

Multe date, în ceea ce privește reacțiunea chimică, sunt necesare înainte de a se alege procedeul cel mai prielnic de întrebuițat, din punct de vedere economic.

Astfel deci, problema se îndreaptă dela sine către dezvoltarea din ce în ce mai mare a laboratorului, unde chimistul și inginerul chimist își unesc forțele pentru a stabili cu precizie planul de lucru de mai târziu, materialul ce urmează să fie întrebuițat, condițiile de prelucrare și la urmă costul produsului final.

Economia de timp, de material și de energie este țelul urmărit de întreaga inginerie chimică și acel care nu va avea în vedere în tot momentul aceste trei puncte, nu va putea fi niciodată un bun inginer chimist.

A trebuit multă muncă și răbdare ca să se ajungă dela umilele încercări de fabricare din trecut, la marile industrii chimice de azi, ce ocupă câteodată orașe întregi, după ce s'a servit de științele ce-i stăteau la îndemână și în special de știința chimiei, ingineria chimică devine ea însăși o știință.

Ca încheiere, dăm un sfat acelora, cari se devotează acestei ramuri de activitate: «Păstrați legătura cât mai strânsă cu știința chimiei și fiți întotdeauna buni chimiști. Căutați să vă identificați cu interesele științifice de orice fel și mai mult, căutați prin meritele voastre proprii să faceți să progreseze știința chimiei, căreia ingineria chimică îi datorează atât de mult».

---

Numărul 9 din NATURA pe 1928, închinat în întregime doctorului Istrati și monumentului său din Parcul Carol, ediția de lux costă 100 lei și se află de vânzare numai la administrația revistei NATURA, strada Rozelor No. 9.

# SCRISORI DIN BERLIN

DE SILVIA CRISTESCU-BUSUIOC

ÎN ziua de 30 August s'a deschis la Berlin a șasea expoziție de radio. Populația germană eră încă sub impresia transmiterii primei călătorii a vaporului transoceanic « Bremen » care a adus cu acea ocazie recordul de înălțime pentru vapoare și care a avut o primire entuziastă atât la New-York cât și la Bremen, la înapoiere; chiar în zilele acelea « Graf Zeppelin » își termină călătoria triumfală în jurul pământului. La transmiterea acestor două evenimente egal de însemnate în istoria civilizației, milioane de oameni ședeau nemișcați, plini de entuziasm și mândrie națională, în fața aparatului de radio, ascultând strigătele de admirație adresate connaționaliilor glorioși în atâtea colțuri ale lumii.

Prin aceasta se explică poate atracția pe care o exercită expoziția de anul acesta. De dimineața de când se deschide și până seara târziu, valuri de oameni se îndreaptă spre intrările principale. Trei hale enorme sunt numai pentru industrie; în sala a patra se desfășoară diferite filme care totdeauna se transmit și în expoziție. Suprafața ocupată de hale e de 14700 m<sup>2</sup>, odată și jumătate cât aceea de anul trecut și de două ori și jumătate cât expoziția din 1924. În mijloc se înalță turnul de transmitere care, în timpul nopții, rotește lumini asupra orașului.

Peste 250 de fabrici își expun produsele. Aparatele de radio sunt toate reperate de la cele cu detector până la cele cu opt lămpi. Primele sunt în număr foarte mic, ceea ce totuși nu înseamnă că au dispărut. Toată lumea le are, le cunoaște, nu mai au nevoie de reclamă.

În rest industria își concentrează atenția asupra a două tipuri: unul cu trei lămpi, celălalt cu patru. Aparatul cu trei lămpi e caracteristic pentru recepția unui post local. Prin el se creiază posibilitatea de recepție fără antenă exterioară; se elimină așadar influența puternică a paraziților care în orașe mari sunt destul de frecvenți. Acest aparat poate primi și din alte orașe adăugându-i-se în acest caz antenă exterioară. Aparatul cu patru lămpi se întrebuințează în orașele cu posturi de emisie care prind totuși și alte posturi depărtate. Tipurile de mai sus redau sunete curate, sunt transportabile, lesne de mănuit, au aspect frumos și preț convenabil; multe din ele pot fi alimentate cu electricitate de la rețeaua electrică a orașului, sunt făcute pentru 110 sau 220 volți, dar mai ales pentru amândouă deodată. Față de expunerile din anii trecuți, tendința de-a înlocui bateriile uscate și 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 redea și plăcile de gramofon; acestea sunt cele mai scumpe și mai elegante, căutate pentru localuri mari și cinematografe.

Tot în cuprinsul expoziției într'o sală spațioasă se reprezintă un film, pe care-l poate vedea gratuit orice vizitator și care îndeplinește cu desăvârșire două

misiuni: desvăluirea misterelor radioului și propagandă pentru el. Principiile fizice sunt redată schematic și pe înțelesul tuturor, cu repetări și rezumări dese așa ca să se întipărească în mintea fiecăruia. Arată apoi rolul pe care-l joacă radioul astăzi în școală, la răspândirea știrilor zilei, în comerț. O mică broșură cu acelaș conținut este împărțită după reprezentatie gratuit; nu se face nici un fel de economie pentru luminarea masselor.

Poșta germană expune aparate pentru eliminarea paraziților; o mulțime de diagrame arată centrele din Berlin în care apar și în ce măsură. Pe o masă lungă sunt tot felul de aparate electrice care produc paraziți: sonerie electrică, aparate de înaltă frecvență, motoare electrice, sugătoare de praf și tramvaie electrice în miniatură. Toate acestea sunt piese pe rând în funcțiune și se arată la un vorbitor din apropiere cât de supărătoare poate fi vecinătatea lor. În acelaș timp se demonstrează cum se pot evita paraziții produși cu ajutorul condensatorilor și a bobinelor. Sgomotul infernal prin care se anunță un clopoțel electric în vorbitor, e înlăturat de un condensator așezat între ciocănaș și un pol. Un motor electric la care condensatorul este așezat între un pol și corpul motorului, nu se mai simte deloc. La tramvaie problema se prezintă mai greu de rezolvat pentrucă oscilațiile colectorului nu se pot nimici. Se încearcă cu mic succes să se înlocuiască colectorul de cupru cu altul din cărbune.

Partea cea mai atractivă și 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 și poșta centrală germană. Iată, pe scurt, principiul. Prin ajutorul discului Nipkow care prezintă un număr de găuri astfel aranjate ca distanțele 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 hotărîită și pentru a fi transmise trebuie transformate în curenți electrici astfel ca intensitatea lor să fie proporțională cu valorile luminozității reprezentate de puncte. În acest scop se întrebuintează o celulă fotoelectrică, un vas de sticlă cu doi electrozi din care unul formează o rețea de sârmă, iar celălalt, catodul, este din potasiu metallic. Acesta are însușirea de a trimite electroni când este luminat și acești electroni închid circuitul electric. Astfel toate punctele în care s'a descompus tabloul fiind proiectate pe catod, dau naștere la curenți electrici de intensități diferite după luminozitatea fiecăruia din ele; sunt însă prea slabi, trebuiesc amplificați și apoi sunt trecuți la un transmițător de radio obișnuit. Aparatul de recepție îi primește cu ajutorul antenei, îi întărește și îi trimete la o pompă făcută dintr'un vas de sticlă cu doi electrozi din care unul e în formă de placă și care luminează când trece un curent electric prin ea. Lumina dată de această lampă e direct proporțională cu intensitatea curentului. La televiziune se trece întâiu un curent de o intensitate constantă și suficient pentru a acoperi toată placa cu o lumină uniformă, care apoi variază după intensitatea curenților primiți, reprezentând punctele tabloului transmis. Pentru redarea acestui tablou se așează în fața lămpii tot un disc Nipkow care trebuie să se învârtască exact cu acelaș număr rotații și exact în aceeaș fază cu discul dela postul de transmisie. Tabloul se repetă cam de 12—13 ori pe secundă astfel că se pot transmite și mișcărilor. Calitatea imaginii primite e în strânsă legătură cu numărul punctelor



și învârtirea discului; dacă ambele sunt mai numeroase, tabloul este mai amănunțit. Aceasta nu este însă deocamdată posibil, pentru că s'ar produce atunci turburări în posturile de radio apropiate. Se știe că pentru transmiterea tonurilor este nevoie de un interval de frecvență de 200—4000, pecând la aceste aparate de televedere la care s'ar lucra cu 1200 puncte cu  $12\frac{1}{2}$  învârtiri pe secundă și formatul tabloului ar fi  $3 \times 4$  cm., s'ar căpăta frecvența maximă 7500. Influența lor s'ar putea înlătura dacă transmisia s'ar face cu unde scurte.

O altă mare greutate constă în sincronizarea celor două discuri dela postul de transmitere și primire. Problema este cu succes rezolvată. În mod automat, cu ajutorul unui diapason sau al unui arc oscilator, după sistemul poștei germane, se produce curenți electrici după oscilațiile lor. Aceștia sunt întăriți așa ca să poată învârti cu ei un mic motor cu curent alternativ în tactul necesar, cu care se regulează turațiile altui motor alimentat de rețeaua electrică și pe al cărui ax este fixat discul. Altă soluție mai simplă dă firma Fernsch A. G., proprietatea patentelor Baird. Aici formatul tabloului este ceva mai mic decât suprafața discului, așa că după fiecare tablou urmează întunec de scurtă durată care se repetă periodic și slujește aparatului receptor de a închide un circuit electric în care se află electromagneți. Aceștia se excită și regulează în mod automat și perfect iuțea de învârtire a discului receptor conform celui transmițător. Lămpile cari primesc curenții și dau lumina (Glimmlampe) diferă în ceea ce privește culoarea. De obicei sunt pline cu neon și atunci dau o lumină roșiatică. Dacă i se adaugă heliu luminează gălbui. Pentru tablouri mai luminoase lămpile acestea nu mai sunt suficiente și deaceia poșta germană întrebunțează altele care se bazează pe așa numita coloană pozitivă din lămpile cu gol. Pentru a împiedeca stratificarea luminii se introduc vapori de mercur la o presiune anumită.

Problema televederii se consideră ca rezolvată. Rămâne numai să se reguleze intervalul de frecvență. Fernsch A. G. arată un aparat care redă și vocea și tabloul, se înțelege fiecare pe lungime de undă diferită. Lipsește doar plasticitatea care după unele vești s'ar fi căpătat în America. Poșta germană arată două celule telefonice în care persoanele își vorbesc și se văd în acelaș timp.

Astăzi curiozitate, mâine obișnuință.

Și nu va fi cu mirare când peste câțiva ani, din casa fiecăruia se vor putea urmări evenimentele din lumea întreagă.

*C e t i ț i N A T U R A*  
*R ă s p â n d i ț i N A T U R A*  
*A b o n a ț i - v ă l a N A T U R A*

# O LUCRARE INTERESANTĂ PRIVITOARE LA TRECUTUL ȘTIINȚELOR ÎN ȚARA NOASTRĂ

DE M. H.

*Centenarul «Farmaciei Centrale» din Iași (1827—1927), cu o introducere asupra trecutului tuturor farmaciilor Ieșene de C. I. Werner. — Iași, 1927*

**P**UȚINE sunt la noi lucrările care să aibă de obiect, fie cercetarea trecutului științelor, în genere, din țara noastră, fie al unei științe în parte. Lucrările din prima categorie cad de obicei în seama istoricilor specializați. Cât pentru trecutul științelor 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 interesa întrucâtva, atât pe colegii d-sale cât și pe alte persoane, să pună în evidență actele și faptele care s'au perindat în răstimpul dela 1827—1927.

Lucrarea cuprinde două părți: prima în care autorul, după o scurtă introducere referitoare la originile farmaciei și noțiunilor respective în Moldova, se ocupă de înființarea și continuitatea farmaciilor ieșene, pentru a trece în partea II-a la *Istoricul Farmaciei Centrale din Iași*.

Bogația de fapte și documente citate și reproduse face ca broșura d-lui C. I. Werner să fie o lucrare valoroasă pentru specialiști cât și pentru acei doritori de a cunoaște în parte o față a trecutului științelor la noi și un exemplu pe care am dori să-l urmeze cât mai mulți.

Reproducem partea următoare pentru cuprinsul interesant și pentru frumoasa și arhaica-i limbă, ecou al hrisoavelor care au servit de izvor lucrării.

Ca să ne putem da seama din ce epocă și prin ce împrejurări s'au stabilit, în vechea Capitală a Moldovei, așa numitele mai demult spițerii, în care trebuiau să se prepare și să se vândă felurite leacuri ce au fost și sunt de nevoie omenirii, pentru tămăduirea sau înlăturarea nenumăratelor boli, ori sminteli, de cari orice individ poate fi atins, găsim numai foarte puține note sau indicii scrise ori tipărite, în operele sau documentele din vremile precedente, ce se mai pot afla ajunse până astăzi la noi și din cari să ne putem dumeri îndestul asupra trecutului.

\* \* \*

Prin tradiție doar, se presupune că, după cum în alte State mai mult sau mai puțin civilizate, au existat din timpuri memoriale oameni, — mai în genere bătrâni, — cari își făceau o specialitate din cunoașterea și lecuirea unor anumite boale, cu mult înaintea lui *Ipocrat* sau *Esculap*, tot așa și la noi vor fi existat asemenea indivizi, ce se specializau, din auzite sau experiență, în metoda de tămăduire a boalelor semenilor lor, cu atât mai mult cu cât erau mai înaintați în vârstă, sau purtați prin lume. Moșnegii și babele dar, vor fi avut din vremuri necunoscute sarcina ori dreptul de a fi chemați să deie ajutorul lor indivizilor suferinzi, în orice împrejurare.

Abia prin veacul al XV-lea începem a cunoaște câte ceva în Moldova, despre unii *vraci* (cuvânt slavon însemnând *medic*), și 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).

È 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 rănilile 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 eră 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), *chistire*, 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.; așa 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 trăsnea prin muntea fiecăruia. Acest lucru se întâmplă de altminteri 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, curarisea nu numai trupurile oamenilor și ale animalelor de diferite boli sau răni, dar chiar și *sufletele* multor ce erau chinuți de anumite patimi, pe cari adevărații medici practici nu prea ideletniceau să le curarisească.

În vremea domniei lui *Vasile Lupu-Vodă* se vede a fi existat cu titlul de *vraci*, orice lecuitor de boale ce eră 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 recunoștea drept *bune*.

Despre așa ceva se glăsuște și în *Pravila* lui *Vasile Lupu*, cea dintâi legiuire moldovenească tipărită în țara aceasta.

În această pravilă se mai vorbește și despre existența recunoscută a *moașelor*, a *descântătorilor* și chiar a *farmecătorilor*, — cu atât mai mult a acestor

---

(1) *Din trecutul Comerțului Moldovenesc*, de N. A. Bogdan, pag. 26. 1 vol. în 4<sup>o</sup>. Iași 1925.

din urmă, întrucât mai totdeauna farmecele sunt însoțite, pe lângă alte boseoderonii și de anumite droguri sau burueni, lucruri ce dealtmîntrelea se găseau tot așa în asemenea epoci și prin alte State din Europa, cu mult mai înaintate în civilizație decât Moldova noastră.

Mai de însemnat e, că pravila recunoaște dreptul tuturor acestor lecuitori publici de a fi plătiți pentru serviciile ce ei le aduc suferinzilor.

Leacurile sau medicamentele ce se obișnuiau a se da pe atunci bolnavilor se numeau *vreaceavânii*; antidotele, cu cari se combăteau cazurile de otrăviri întâmplătoare, se numesc *iarba care biruește puterea otrăvei* (1).

Dintre bolile curente, legiuirea lui *Vasile Lupu-Vodă* amintește de *otrăvire, rănire, surzenie, muțenie, lunatecie* (somnambulism), *sfrença* (șancărul ori sifilisul), *nebumia, beția* și... *dragostea*! Căci, zice Pravila, «*dragostea se aseamănă cu beția, așșderea și cu nebumia, și mai vârtos este și mai rău chinuitoare decât acele toate*», — așa că poate fi cineva chiar *turbat de dragoste*!

Erau doar și *bolnițe* (spitale) pe vremea aceea, dar ele erau rezervate numai ca localuri *unde zac calicii*, sau *case de mișei bolnavi*! Dar aceste erau așa de prost considerate, încât dacă un părinte își trimitea copilul la bolniță, își pierdeă tot dreptul sau puterea părintească asupra celui fiu al său; sau vice-versa.

Dealtmînteri oroarea publică în cecea privește vechile bolnițe sau spitale, a durat până și pe la începutul veacului al XIX-lea, după cum vedem o relație a unui doctor *Andreas Wolf* (2).

Cât despre *spîțerii* și localuri propriu zise unde să se vîndă *leacuri* ori *vreaceavânii*, nicăiri nu se face nici o mențiune.

Se prescriu însă pedepse pentru «*cela ce nu va chemă vraci la boala muerii lui și să-i cumpere de tot felul de vreaceavânii 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 meșteșugul lui, să vază, putea-va face iarbă ca aceia, să biruască puterea otrăvei, ce se zice să dea iarbă celui otrăvit, să nu-i prinză otrava*», oricine va aveă otravă, *de o va fi făcând*, sau o va fi vînzând.., *cela ce va vinde otrava... va fi într'un mod sau altul pedepsit de lege*.

Se constată dar că pe atunci se puteau cumpără, — de unde nu se spune, — felurite feluri de *vreaceavânii* și chiar *otrăvuri*, — pe cari, cei întâi, probabil, le cumpărau însuș vracii. Și deși nu se indică cine făcê negustorie cu asemenea lucruri, totuș e neîndoelnic că anumiți indivizi se ocupau cu negoțul unor asemenea obiecte, și dacă în alte țări, ca în Franța de pildă, în primul loc erau învoii bacalii (les épiciers), sau în Italia, *gli speziari*, să vîndă ierburi și droguri de leac, este de presupus că și la noi mai în genere tot aceștia trebuie să fi avut menirea de a aprovizionă populația suferindă și chiar pe medici, cu asemenea articole.

Lucrul acesta se adeverește mai târziu prin veacul al XVIII-lea și al XIX-lea chiar, când, pe la început mai ales, spun părinții noștri, la toate băcăniile mari și mici se găseau de vînzare foarte multe droguri, începând cu buruieni diferite, *salce* sau *zaparină*, boabe sau fructe medicinale, *turta lupului* (nux

(1) *Medicina legală și legile vechi Românești*, de Ștefan G. Longinescu, pag. 14. Broș. București 1924.

(2) *Beiträge zu einer statistisch-historischen Beschreibung des Fürstentums Moldau*, de Dr. *Andreas Wolf*, 2 vol. în 12°. Sibiu 1805.

vomica), nucușoară (nux moschate), *piatra iadului*, piatră vânătă, piatră acră, pucioasă, calaican, argint viu (mercur), chiclazăr, *sânge de nouă frați*, țipirig, șoricioaică, *assa foetida*, etc.

Pe la 1740 veni în Moldova un medic învățat, *Johann B. S. Lochmann*, din Elveția; dar după alte indicații se crede că el eră de origine sas, din Transilvania, lucru mai verosimil, prin faptul că în această țară putea învăța mai ușor limba românească, ce aveă apoi să-i înlesnească trecerea și practica în Moldova. Acest *Lochmann* fu angajat ca medic al Curții Domnești, de pe atunci, servind vreo 45 de ani, și încetând din viață 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 spițeri titrați ai Curții Moldovei se găseșc și prin 1763, un anume *Toma Noe*, care se vede a fi mai târziu și medic, chiar proto-medic, și un altul anume *Antochi*.

Spitalul Sf. Spiridon fu înființat încă de prin 1755, prin grija și contribuția unui negustor din Iași, *Ștefan Bosie* (1), iar la 1757 fiind luat sub îngrijirea Domniei, printr'un hrisov al lui *Constantin Mihai Ghan Racoviță-Vodă*, avù în acelaș timp și o farmacie proprie a sa, care apoi, prin alte dispoziții ulterioare, deveni farmacie publică, spre a beneficia și orașenii de dânsa.

*Grigore Al. Ghica-Vodă*, între 1764—1777, crează în Iași un *Doftor al Obștei* și o *spițerie a Obștei*, care mai târziu, sub *Al. Ion Mavrocordat*, se unește cu cea a Sf. Spiridon. Pe atunci spițerul eră plătit cu *25 lei pe lună...*

Prin 1758—1763 găsim instalat în Iași un spițer numit *Anton Feiman* sau *Faierman*, care-și aveă spițeria așezată aproape de locuința D-rului *Lochmann*, de care am vorbit. Probabil această spițerie mai târziu fu luată în posesia lui *Ioan Lochmann*, fiul doctorului cu acelaș nume, — și ea continuă apoi, în proprietatea succesorilor *Lohmanești* până în zilele noastre.

Pe la 1776, *Doftor al Curții* aflându-se *Fotachi*, cum am pomenit mai îndărăt și care iscăliă «*Fotios Iatros*». Acesta căpătă din partea lui *Grigore Al. Ghica-Vodă* cu danie, un loc chiar lângă poarta Curții Domnești, la dreapta Turnului, pe care să-și zidească o spițerie proprie, cum și o crășmă, care să-i fie de ajutor în suportarea sarcinilor și cheltuelilor spițeriei (2).

Dar întâmplându-se să ardă, după puțin timp Curtea vorbită, *Doftorul Fotachi* nu mai zidi, probabil, spițerie acolo, ci numai niște case, cu crășmă și pivniță mare, care trăesc și astăzi, și 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 spițerii pentru toți locuitorii, cât și pentru *Doftorii de obștie*, cari să caute, *chiar și gratuit*, pe cei săraci, ne dă lămuriri interesante asupra vremei în care începuse mai serios cărmuirea să se îngrijească de sănătatea publică.

La începutul documentului în chestie, se pomeneste că a existat și mai înainte alte hrisoave domnești, date în acelaș scop și interes, după intervenirile Mitropolitului și a veliților Boieri, pentru întemeierea *Doftorului de obștie* cum și a

(1) *Orașul Iași*, monografie de N. A. Bogdan, vol. în 4<sup>o</sup>, Ed. II, Iași 1915, pag. 433 sq.

(2) Documente publicate de N. A. Bogdan în revistele *Lupta pentru viața*, din 1905 și *Ioan Neculcea*, din 1923. Iași.

*Spîțeriei*, deoarece mulțimea norodului are trebuință de *doftor* și *doftorii*, de care se simția și mai nainte multă lipsă și greutate, cât și pentrucă « doftorii ce se chemau de cei ce pătimeau cereau plată prea mare și prelungeau trebuința și vremea căutării peste măsură, iar că prețul doftoriilor se îngreuiou mai mult *peste cât se cădea* », lucruri ce primejduiau chiar vieța multora...

Drept acea hrisovul poruncește statornicirea Doftorului și *Spîțeriei* de obște în așa chip, ca orișicine, bogat sau sărac, numaidecât să meargă spre căutare, iar spîțeriile să nu încarce cu asupreală prețul doftoriilor.

În acest scop se dă atât doftorului cât și spîțeriei anumite venituri, dintre cele ale țării, cum și o leafă de 70 lei pe lună doftorului, cu condiție ca să fie gata *în tot ceasul*, mulțumindu-se de fiecare bolnav, cu oricât i-ar da, iar dela neputincioși (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 privește instituirea Doftorilor pentru obștie, cât și pentru o *Spîțerie obștească*, prevăzându-se la litera g), a hrisovului următoarele:

« *Spîțeria obștească* a poliției să se așeze iarăși aice în Iași, la fața ulițelor, și să fie întru toată volnicia nesupărată de către nimene, neîndrăznind nici macar Doftorul cel Mare a Curții gospod a se atinge de vre-un fel de interes în potriva folosului Obștii, fără numai Dumnealor rânduții Epitropi, împreună cu Doftorul țarei (care era altul bineînțeles decât Doftorul Curței), să facă cercetări, atât doftoriilor, ce urmează trebuința din an în an a se schimba și a se înoui, cât și altor doftori, ce se aduc de pe la alte părți de loc, cum și prețului doftoriilor, și după *taxis* ce vor face dumnealor să urmeze spîțării întocma, neîncercând mai mult prețul doftoriilor, spre păgubirea obștiei »

# WILLIAM THOMSON-LORD KELVIN

DE DR. EUGEN CHIRNOAGĂ

**W**ILLIAM, al doilea fiu al lui *James Thomson*, profesor de matematici la Universitatea din *Glasgow*, s'a născut la 26 Iunie 1824. La vârstă de 10 ani era student, înscris la aceeași universitate, după ce-și primise întreaga instrucție dela tatăl său. În 1841, a intrat în colegiul *Peterhouse* din *Cambridge* de unde a absolvit în 1845, al doilea la clasificație, primul fiind *Stephen Parkinson*, al cărui nume a fost înneecat de mult în valurile negre ale trecutului. Intrucât în Anglia, pe vremea aceea, studiile experimentale erau privite cu vitregie în noblele universități din *Oxford* și *Cambridge*, tânărul *William* plecă la Paris, unde timp de un an a lucrat în laboratorul lui *Regnault*, care era preocupat cu studiul proprietăților termice ale vaporilor. Întors 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 și a cinstit-o cu munca lui timp de 53 de ani. În tot acest timp, el a fost izvorul de inspirație al tuturor cercetătorilor în variatele domenii ale fizicei și multe au fost lucrările săvârșite sub imboldul și sugestiunea lui. Printre primele preocupări științifice ale lui *Thomson*



a fost și vârsta pământului și pe această temă el a venit în conflict cu geologii contemporani, care socoteau la mii de milioane de ani durata de formație a scoarței pământeste, pe când *Thomson*, pe baza calculelor lui de conducție termică, o fixă cu aproximație la 100 milioane de ani.

În 1847, la un congres al *Asociației britanice pentru propășirea științelor* ținut la *Oxford*, s'a întâlnit pentru prima oară cu *James Prescott Joule*, iar două săptămâni mai târziu, se întâlniră din nou în Elveția, unde au măsurat împreună ridicarea temperaturii apei, datorită caderii unui șuvoiu de munte. Vederile lui *Joule* asupra căldurii l-au influențat mult pe *Thomson* și un an după această întâlnire, el propune scara de temperatură în grade absolute numite încă și *grade Kelvin*, iar în 1851 prezintă la *Societatea Regală din Edinbourg* o lucrare despre teoria dinamică a căldurii, lucrare ce împacă opera lui *Carnot* cu concluziile lui *Rumford*, *Davy*, *Mayer* și *Joule*. În această lucrare, a fost enunțat pentru prima oară, principiul degradării energiei, rezumat în legea a doua a termodinamicii. Deși contribuțiile lui la studiul termodinamicii formează partea cea mai importantă a activității lui științifice, publicul cel mare l-a cunoscut mai ales pentru cuceririle lui pe câmpul electricității, în special în ce privește telegrafia submarină. De la 1854 înainte el devine cel mai mare expert în materie de telegrafie. Cercetările lui în această direcție îl conduc la construirea galvanometrului cu oglindă și a înregistratorului cu sifon, a căror valoare a rămas, independent de aplicațiile lor în telegrafie. Mai târziu, când s'a pus problema întrebunțării electricității la luminat, el s'a asvârlit cu toată pasiunea lui obișnuită în studiul ei și se poate spune că nu există mărime care să cadă sub observația inginerului electrician, pentru care *Thomson* să nu fi născocit un instrument de măsurat. Intențit de la zecea mia parte de amper până la 10.000 de amperi, diferențe de potențial de la o fracție de volt și până la 100.000 volți, toate cad în sfera capacității de măsurare a instrumentelor date la lumină de geniul matematic și inventator al celebrului fizician. În 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. În acest timp compasul a suferit o completă reconstrucție în mâinile lui *Thomson*, datorită căreia atât magnetismul permanent cât și cel temporar al corăbiei, puteau fi compensate cu ușurință. A mai pus la îndemâna navigatorilor un instrument pentru făcut sondagii în ocean iar instrumentele lui pentru măsurat și prezis fluxurile precum și tabelele lui pentru simplificarea metodelor de determinare a poziției unui vas pe mare, i-au adus binecuvântarea marinarilor.

A' publicat peste 300 de lucrări originale, privind aproape toate ramurile Fizicei. Geniul lui eră a tot cuprinzător: într'o zi se afundă în cele mai grele calcule de hidrodinamică, a două zi făcea aplicația teoriilor electricității la mișcarea scoarței solide a pământului, o a treia zi desenă instrumente electrice, ș. a. m. d.

Dar cine l-a cunoscut pe marele învățat numai din cetirea lucrărilor lui, nu l-a cunoscut decât pe jumătate. În raporturile lui ceilalți oameni eră extrem de modest, aproape sfios; în acelaș timp se arată foarte binevoitor față de cel mai umil student și nesfârșit de mare eră interesul pe care-l arată siliunțelor, celor mai mici decât dânsul. Progresele realizate în Fizică în a doua jumătate a veacului al XIX-lea se datoresc tot atât încurajărilor împărțite de dânsul cu dărnicie elevilor și muncitorilor de oriunde pe ogorul științei, cât și propriilor lui

lucrări. Iată ce spune despre dânsul, profesorul *J. D. Cormack*, unul din foștii lui studenți:

« *Mai mult decât oricând calitățile lui caracteristice ies la iveală în timpul cursurilor lui. . . Mîntea lui superioară, înalțându-se sus de tot, cuprinde o vastă întindere bine încheată și plin de entuziasm, cu fața luminată de zâmbet, el des-fășură în fața elevilor panorama scoțînd în relief asemănările și deosebiriile dintre diferitele ei porțiuni, granițele cunoștințelor noastre și regiunile de îndoală și speculație. A-l urmări în zborul gândurilor lui e o adevărată desfatare ».*

A fost căsătorit de două ori. Drept recunoștință 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 președinte al *Societății Regale (Academia Engleză)*, iar la înființarea *Ordinului de merit* în 1902, socotit ca cea mai înaltă decorație 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 decorațiilor și titlurilor onorifice pe care le-a primit în timpul celor 53 de ani de profesorat, ar ocupa o broșură întregă.

Incoronarea vieții lui de muncă a fost în 1896, când întreaga lume științifică, a sărbătorit jubileul de 50 de ani a profesoratului lui *Lord Kelvin*. Biblioteca universității a fost transformată într'o expoziție a tuturor instrumentelor inventate de dânsul, precum și a diplomelor, certificatelor și decorațiilor lui. 2500 de oameni de știință au fost timp de 3 zile oaspeții universității, la care s'au unit și autoritățile orașului spre a preamări pe cel mai distins cetățean al *Glasgow-ului*.

Din Biblioteca universității i s'a trimis o telegramă omagială, care după ce a trecut prin *Newfoundland, New-York, Chicago, San-Francisco, Los Angeles, New-Orleans, Florida* și *Washington*, a fost primită de cel sărbătorit peste 7 minute și jumătate, în care interval străbătuse de două ori Oceanul Atlantic.

Aceasta însemnă un triumf al geniului omenesc și la desăvârșirea lui, nimeni pe lume nu contribuise atât, cât marele *Lord Kelvin*.

Trei ani mai târziu a părăsit catedra, dar înscriindu-se ca student și-a menținut legăturile cu Universitatea, pe care o cinstise mai bine de o jumătate de veac, iar în 1904 fu ales *Cancelarul* ei. În acest timp și-a revăzut multe din scrierile lui anterioare, punându-le la punct, conform celor din urmă descoperiri și luă parte la adunările societăților științifice al căror membru eră.

Numai câteva luni înainte de moartea lui, s'a ridicat la congresul anual al *Asociației Britanice* din *Leicester* și a ținut o adâncă și cuprinzătoare cuvîntare asupra teoriei electronice a materiei. A murit la 17 Decembrie 1907, la lo-cuința lui de lângă *Largs* din *Scoția*. Neavînd moștenitori titlul lui de nobleță s'a stins odată cu dânsul.

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

Gr. Tăușan  
(Vîitorul)

# UZINELE ŠKODA IN CIFRE

DE INGINER C. SURDULESCU

**I**MPLEININDU-SE 10 ani dela terminarea războiului, Uzinele Škoda (se ce-  
tește Škoda) 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 și întreprinderi în 17 localități, mine în patru, cariere de calcar în trei, case de locuit în 25 și teren în 34. Ele au clădite 400 locuințe cu 2000 apartamente, cari aproape toate sunt locuite de funcționari și lucrători proprii.

În afară de mine, suprafața pe care se întinde Societatea « Škoda » e de aproape 5.500.000 m. p. dintre cari 700.000 cu clădiri. Suprafața totală a Uzinelor reprezintă un patruleter cu lățimea 1 km., lungimea 5,5 km. și un perimetru de 13 km. liniile ferate ale Uzinei, normale și înguste au o lungime de 82 km. și posedă 18 locomotive și 175 vagoane normale, precum și numeroase vagoane speciale cu o capacitate până la 88 tone.

La sfârșitul anului 1927, numărul funcționarilor și al lucrătorilor, trecea de 24.000; de atunci numărul lor a crescut mereu, încât azi trece de 32.000.

În Uzine, se ard anual 300.000 tone cărbuni (100 vagoane à 10 tone în fiecare zi lucrătoare). Parte din acești cărbuni, se scot din Cehoslovacia, restul sunt aduși 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.

Forța motrice e dată de 7 uzine cari au cazane cu aburi cu o suprafață de încălzire de 14.000 m. p. Acestea dau anual 750 milioane kgr. aburi. Cantitatea de apă necesară pentru acești aburi, corespunde unei coloane cu o suprafață de 10 × 10 m. și o înălțime de 7 km<sup>1/2</sup>. Forța motrice e produsă în turbine cu aburi, mașini cu aburi și motoare Diesel cu o putere totală de 50.000 CP.

Curentul electric al Uzinei, mișcă motorii electrici, încălzește cuptoarele electrice, luminează uzinele, etc. Firele electrice și cablurile au peste 150 km. lungime; cablurile pentru curenții de tensiune joasă trec de 600 km. (cât linia aeriană Praga—Genova). În Uzine sunt 5200 motoare electrice cu o putere totală de 82.000 CP.

Atelierile uzinelor au 9000 mașini, dela cele mai mici pentru mecanică de precizie, până la cele mai mari pentru prelucrarea pieselor de 100 tone. Aceste mașini sunt mișcate cu ajutorul electricității și anume fie direct, fie indirect (prin transmisiuni).

Macaralele și alte vârtejuri trec de 700 ca număr. Puterea lor totală e 6500 tone. Între ele sunt unele de 50, 60, 80, 100 și 120 tone putere.

Uzinele au în Cehoslovacia 16 biurouri tehnice și electro-tehnice, 30 magazine și reprezentanțe de automobile, 17 ateliere de reparații precum și 200 reprezentanțe și sub-reprezentanțe pentru diferitele produse ale fabricii.

În străinătate uzinele au biurouri proprii respectiv reprezentanțe în: Anglia, Belgia, Olanda, Germania, Danemarca, Suedia, Norvegia, Franța, Elveția, 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 și Manciuaria.

Despre diferitele produse, împărțite în 48 de grupe, uzinele dau informațiuni, cataloage, prospecte, foi volante, placate și alte reclame, după nevoie, în mai multe limbi: cehă, germană, engleză, franceză, italiană, spaniolă, portugheză, rusă, polonă, sârbo-croată, bulgară, română, turcă, chineză, etc.

În ultimii trei ani s'au tipărit peste 800 reclame în peste 5 milioane exemplare. Secția de reclamă are la dispoziție 40.000 negative, 6000 clișee de tipărit precum și 2500 retușuri americane.

În atelierul de fotografiat se scot anual 70.000 de poze, cari sunt întrebuințate pentru nevoile interne și externe.

În Centrala din Praga, au intrat 11.000 scrisori în Decembrie 1922, 34.000 în Decembrie 1923, 42.000 în Octombrie 1924, 49.000 în Octombrie 1925, 57.000 în Martie 1926, 97.000 în Decembrie 1927 și 109.000 în Martie 1928.

Lunar s'au plătit de către Centrala din Praga pentru telegrame 100.000 lei în Decembrie 1924, 185.000 lei în Iulie 1925, 280.000 lei în Noembrie 1926, 355.000 lei în Decembrie 1927 și 400.000 lei în Martie 1928.

Majoritatea telegramelor cari merg la reprezentanți sunt cifrate. Pentru mărci poștale 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 și 3.395.000 lei în 1927.

În bioururile Uzinelor sunt 1700 telefoane, 750 mașini de scris, 350 mașini de calculat și 15 mașini pentru contabilitate.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

## Răspândiți NATURA

*Nici o școală fără abonamente la „Natura“.*

*Numai prin școală și numai prin știință, România Mare poate să ajungă Românie Tare.*

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

**Moș Delamare**

(Ziarul Științelor și al Călătoriilor)

# NOUTĂȚI ȘTIINȚIFICE ȘI TEHNICE

DE DR. A. S.

**CERCETAREA materialelor cu ajutorul razelor X.** Prin acțiunea bombardamentului de electroni asupra materiei și 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). Acestea sunt razele X sau Röntgen, având proprietatea de a impresiona placa fotografică și de a străbate corpurile opace. După imaginile ce obținem 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 și în acest din urmă caz, cărui sistem cristalin îi aparține.

În ultimul timp razele X au fost adesea întrebuițate în cercetările științifice și tehnice spre a ne putea da seamă de structura materialelor și 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. Substanțele, care activează catalizatorii, nu fac altceva decât opresc formarea de părți mari, un catalizator fiind cu atât mai activ, cu cât are grăunțele mai mic. Nici această finețe nu trebuie împinsă prea departe, fiindcă peste o anumită limită, activitatea catalitică iar scade. Pentru platin, activitatea cea mai mare se obține pentru grăunțele, a căror mărime este cuprinsă între 1,6 și 11 milimicroni.

Studiindu-se produsele ceramice și comparând rezultatele cu acelea obținute la studiul substanțelor chimice bine cunoscute, s'a putut afla, în parte, ce compoziție se formează la coacerea masselor plastice. La sticlă, se poate vedea când începe să cristalizeze, adică să îmbătrânească.

În metalografie se cercetează influența prelucrării mecanice asupra structurii metalului precum și variația tensiunilor interioare în raport cu acțiunea exterioară de roadere.

În sfârșit s'a găsit că diferite ultramarine artificiale au aceeași structură cristalină, ca și mineralele numite *nosean* și *hauin*, că adesea ceea ce noi credeam că e o sare dublă nu e decât un cristal amestecat, precum și invers.

Studiindu-se substanțele organice cu molecula mare, s'a putut constata că celuloza și fibroina din mătase au structura cristalină, fiind formate din molecule alungite, în formă de firișoare de diferite lungimi, grupate una lângă alta ca niște snopi, iar cauciucul are molecula circulară, cercurile de atomi având și ei diferite mărimi.

(*Die chemische Fabrik*).

\* \* \*

*Câte automobile sunt în Statele-Unite?* Iată ce informațiuni dă în această privință d-l A. Reeves, directorul general al Camerelor de comerț de automobile din New-York:

Dintr'o industrie de lux, așa cum eră acum 25 de ani, industria automobilă a devenit una de primă necesitate. În 1928 s'au fabricat 4.600.000 automobile

de toate felurile, în valoare de peste 3.500.000.000 dolari. În Statele-Unite sunt înregistrate 23.000.000 automobile, dintre care numai 3.000.000 sunt autocamioane. Astăzi americanul se lipsește mai repede de telefon decât de automobil. Astfel, în Statele-Unite, cu 23 milioane automobile, sunt numai 18.750.000 telefoane și la o convorbire telefonică corespund 10 km. parcurși de un automobil!

\* \* \*

*Bioxidul de carbon lichid întrebuințat ca explosiv.* La minele de cărbuni din Maybeury (Virginia de West), spre a înlătura exploziile de gaze din mine, se fac încercări de a întrebuința bioxidul de carbon lichid ca explosiv, procedându-se astfel: bioxidul de carbon lichid se introduce în sticle de oțel, care au dopul de metal moale, însă rezistent la presiunea obișnuită a lichidului. Asemenea sticle se introduc în groapa de mină care e apoi astupată și se încălzesc cu ajutorul unor rezistențe electrice. Bioxidul de carbon se gazeifică, mărindu-și presiunea de zece ori, rupe dopul și produce dislocarea stratelor de cărbuni, fără a mai fi pericol de aprindere. Cercetările făcute până acum au dat rezultate bune.

(Die chemische Fabrik).

\* \* \*

*Bogățiile din ape.* Astăzi nu se mai poate lăsa nimic să se piardă fără folos; puterea apelor ce se rostogolesc prin văile sălbatece din munți, sărurile din apele mărilor, toate trebuiesc captate cu grijă și folosite. Numai astfel se poate ajuta dezvoltarea neîntreruptă a industriilor, de pe urma cărora traiul nostru devine din ce în ce mai ușor și mai confortabil. Ultimele trei întreprinderi create în acest scop ne vor dovedi 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. În primul rând se urmărește extragerea iodului din plantele marine și transformarea resturilor în îngrășăminte chimice artificiale. Mai târziu se vor crea și alte industrii chimice.

În Palestina s'a concesionat unei societăți engleze exploatarea sărurilor depuse în regiunile dela Nord-Westul Mării Moarte. Concesiunea e pe 75 ani și dă dreptul numai la exploatarea carbonatului de potasiu și a clorurilor, producția trebuind să ajungă după opt ani la 50.000 tone anual și fiind oprit să se exploateze și alte materiale ca: aur, metale, pietre prețioase, uleiuri minerale și antichități.

În Dalmația, o societate franceză cu un capital de 125 milioane franci a obținut concesionarea utilizării puterii hidraulice a râurilor *Cetina* și *Krka*. Societatea este obligată să ridice producția de electricitate, după primii trei ani, de la 110 milioane la 550 milioane kilowați oră anual, iar după alți 5 ani la 900 milioane, putând construi fabrici de cianamidură de calciu, carbid, nitrați și amoniac. Din această concesiune, Statul iugoslav va trage foloase mari, lucrătorii trebuind să fie numai din țară, astfel că-și vor găsi de lucru 10.000 oameni, iar după 50 ani toate instalațiunile devin proprietatea Statului. Vor mai folosi și industriile dalmatine de ciment și ipsos și se crede că se va construi și o fabrică de aluminiu, utilizând bauxitul, care se găsește în acele regiuni.

*Stingător de foc cu zăpadă de bioxid de carbon.* Până acum, principiul stingătoarelor de foc erà următorul: se aruncà 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 întretinea arderea și flăcările erau înăbușite.

O substanță care arde nu are nevoie numai de oxigen, ci și de o anumită temperatură, dela care începe arderea. Dacă am răci foarte mult un foc, el s'ar stinge, chiar dacă ar avea tot timpul aer curat, fiindcă nu s'ar mai găsi la temperatura necesară de ardere. De acest lucru s'a ținut 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 conținutului 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 șase 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 cădea asupra lui o ploaie de fulgi mari de bioxid de carbon solid. Temperatura lor de sublimare fiind foarte mică (— 79°), ei vor răci foarte mult materialele ce ard, formând în același timp o atmosferă înăbușitoare de bioxid de carbon, așa că stingerea focului se face prin două căi deodată.

Aparatele sunt așezate pe cărucioare ușor de transportat și s'au dovedit foarte bune, mai ales la focurile de uleiuri și petrol.

(*Die chemische Fabrik*).  
BCU Cluj / Central University Library Cluj

\* \* \*

*Toate sunt vechi!* Romanii întrebunțau oglinzi de metal bine lustruit, iar oglinzile de sticlă de felul celor de azi au apărut prin secolele XIII și XIV în Germania. Astăzi, ne întorcem iar la trecut! Fabricile producătoare de oțeluri ce nu ruginesc au pus în comerț oglinzi de metal, făcute din asemenea oțeluri speciale și având suprafața bine lustruită. Au început cu oglinzi mici de toaletă, iar astăzi fabrică oglinzi pentru reflectoare și lămpi de uzină, putându-se da metalului orice curbură și mai având și avantajul că nu se fac mate prin acțiunea vaporilor vătămători din fabrică, datorită proprietăților speciale ale oțelului ce nu ruginește.

(*Die chemische Fabrik*).

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

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

Apus, va trece o dată și în mâinile noastre,

Latinii dela Dunăre. Ziua aceea se

apropie.“ „Natura“ pregătește această zi strălucită.

G. G. L.

# NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ

## ȘASE GRAME DE RADIU PENTRU COMBATAREA CANCERULUI

Cu prilejul sărbătoririi pentru a 70-a oară a nașterii regelui *Gustav V*, suedezi i-au dăruit anul trecut șase grame de radiu curat.

După dorința regelui, se va întrebuiți acest radiu pentru cercetarea și combaterea cancerului. Radiul, care a fost cumpărat nu de mult, se va împărți la feluritele instituțiuni științifice ale Suediei sub supravegherea cunoscutului radiolog suedez profesorul *Gösta Forsell*.

Acum se ocupă experții cu măsurarea și cântărirea în *Casa radiului din Stockholm*, a radiului dobândit.

Substanța constă din 9 grame sulfat de radiu, care este cea mai bună combinație pentru negoțul 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 radiație, la 6 grame de radiu curat.

Pentru apărarea persoanelor și a încăperilor contra radiațiilor, sulfatul de radiu e împachetat hermetic în tuburi mici de sticlă. În fiecare tub sunt 50 miligrame de radiu curat și totul e închis apoi în cutii de plumb, cari toate la un loc cântăresc 1000 kg.

E de observat că intensitatea radiațiunii se micșorează în 25 ani cu 1% și deabia în 1700 ani se va fi întrebuițat jumătate din radiu.

După măsurarea și cântărirea substanței, aceasta va fi scoasă din tuburile de sticlă și va fi pusă în mici cutii metalice cari se vor trimite spre a fi întrebuițate în feluritele institutiv medicale.

G. S.

(*Prager Presse*).

## RĂSBUNAREA MAGNEZIULUI

A fost o vreme când magneziul nu era decât « o curiozitate de laborator » prețuită numai de chimiști.

Marele public nu-l cunoaște decât sub forma unui praf foarte fin întrebuițat în fotografierea locurilor întunecoase. Sub formă de praf, în urma unei explozii sgomotoase ce îngrozește persoanele nervoase și umple atmosfera cu un fum alb, se obține în adevăr, cu acest metal de un alb argintiu, văr gemen<sup>8</sup> cu zincul, o țâșnătură bruscă de lumină, având un punct comun cu sticlele de cinema: e eminentemente fotogenic.

Magnezia (oxidul de magneziu) e drept că ocupă un loc destul de însemnat în arsenalul medical, fie ca purgativ, fie ca antiseptic.

În 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 vorbește toată lumea și pe care toți vor să-l încerce. . .

E drept că dacă vom crede — și de ce nu — pe șampionii săi, a căror autoritate este netăgăduită, avem de ce să ne emoționăm.

Magnezia ar fi un tonic fără pereche, un stimulent de primul ordin, un factor

de curățire și refacere al celulelor neprețuit. Ar fi în stare dacă nu să vindece un cancer, cel puțin să oprească procesul canceros. În scurt, magnezia (și prin urmare magneziul) ar fi într'un fel și într'o oarecare măsură, pentru tumori ceceae mercurul și bismutul sunt pentru sifilis, fierul și manganul pentru anemie, argintul pentru infecțiile microbiene în general, aurul pentru reumatism, în sfârșit ceceae cuprul a fost un oarecare timp pentru tuberculoza pulmonară.

Dacă aceste speranțe, scomptate cu entuziasm de atâția bolnavi și medici, s'ar înfăptui în întregime, acest sărman metal, prea mult timp disprețuit, n'ar fură această popularitate. Și nu e vorba decât de oxidul său, de unul din derivați adică de un corp autonom și deosebit. Dar, chiar pe seama sa, ca metal, va avea deasemenea una din cele mai strălucite răzbnări.

Mai ușor decât aluminiul, fiindcă greutatea sa specifică este 1,75 în loc de 2,5, magneziul a luat loc printre metalele industriale, întrebuițându-se azi în chip obișnuit pentru fabricarea unor piese de motoare și mașini sburătoare (avioane și dirijabile), pentru care ușurința extremă este tocmai însușirea principală.



Nimeni nu se miră că această industrializare n'a mers repede. Nimic nu merge repede, nici corpurile inerte, nici cele conștiente. Afinitatea excesivă a magneziului pentru oxigen pare a produce de exemplu oxidarea sa mai mult sau mai puțin repede, dar de neînălțurat, în atingere cu aerul. Deaci primejdia constantă a unei roaderi ce ar face întrebuintarea urtă și ruinătoare; așa încât la început, constructorii nici nu vreau să audă vorbindu-se de magnezii. Din fericire aveă apărători pe atât de îndărătnici, pe cât erau de ingenioși, care în loc să se ascundă în față piedecii, se forțară și izbutiră s'o învingă.

Au demonstrat că această stricare veniă pur și simplu din murdăriile lăstate în metal prin felul de preparare defectuos.

Totuș până s'a găsit un alt procedeu, cercetările au fost lungi, penibile și costisitoare. Au sfârșit totuș prin izbândă.

Astăzi se fabrică prin electroliză, într'un cuptor special, în prezența florurilor topite, magneziu *neatacabil*, datorită faptului că magnezia formată în cursul operației nu este dizolvată ca în vechea metodă, ci alcătuește la suprafața metalului o pieleți protectoare asupra căreia oxigenul nu mai are acțiune, după cum n'are nici rugina asupra unui metal vopsit sau lăcuit.

Iată cum a câștigat magneziul procesul său, dând puțința să se obțină, datorită ușurinței sale legendare, rezultate practice ce păreau paradoxale și utopice.

În 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* construcția 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 științei 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 și care are o deschidere de 130 m., cel dela *Caille* pe *Usse* de 140 m. calculat de *Pelnard-Considère* și *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 execuție inginerului *Freyssinet*. Ea se compune din trei arcuri construite în întregime din beton armat, cari se sprijină pe doi piloți așezați în rău, și cari susțin un tablîer cu două etaje. După cum se vede, este cel dintâiu pod francez construit din două tablîeruri suprapuse.

Cele trei arcuri sunt identice. Au o deschidere de 180 m. și înălțimea de 33 m., așa că sub fiecare din ele s'ar putea adăposti un zgârie-nori cu zece caturi. Fiecare arc, deși în aparență pare masiv, se compune în realitate din două arcuri paralele. Acestea sunt legate pe fețele lor inferioare și superioare, de un perete în beton armat ca și restul construcției,

dând în totul înfățișarea unei structuri unice. Datorită acestei dispozițiuni s'a putut trece tablîerul inferior chiar în interiorul arcului.

Tablîerul podului se compune dintr'un fel de tub cu secțiunea rectangulară. În interiorul acestui tub circulă trenul iar trăsurile merg pe deasupra lor.

Fundamentele piloților sunt formate din beton armat și sprijinite pe stânca din fundul apei.

Schela bolții este așa fel construită încât să se poată folosi succesiv tuturor arcurilor. Este o boltă mobilă de lemn, care cântărește singură 600 tone. A fost construită la malul râului, pe corăbii cari au fost remorcate până la locul unde începea primul arc. Eră un spectacol într'adevăr impresionant, transportul acestui pod gigantic, adus cu atâta grijă și așezat 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 corespundeă coamei inferioare a arcului, deoarece bolta de lemn nu ar fi putut să susțină întreaga massă de beton.

Îndată ce s'a terminat primul arc, bolta a fost scoborită și transportată în locul arcului următor pentru a fi folosită din nou. De trei ori operația a fost reînnoită cu acelaș succes și fără cel mai mic neajuns.

În curând va fi pusă în serviciu această lucrare excepțională care a ațâțat curiozitatea lumii întregi.

Venera Stoenescu

# INSEMNĂRI

*New-York* are la o suprafață de 774 km<sup>2</sup> cam 6 milioane locuitori, Austria la 83.833 km<sup>2</sup> are 6.665.000 locuitori sau cu alte vorbe suprafața Austriei e de 108 ori mai mare decât a *New-York*-ului, pe când populația Austriei nu e decât cu 1/10 mai mare.

Statele Unite ale Americii au 403.891 km. de cale ferată, Europa întreagă 383.184 km, dar Europa are o suprafață de 10.077.000 km<sup>2</sup> iar Statele Unite ale Americii numai 9.537.931 km<sup>2</sup>.

Coloniile Angliei și ținuturile de sub protecția ei se întind pe o suprafață de 40.775.000 km<sup>2</sup>, pe când Anglia are numai 243.777 km. Coloniile sunt prin urmare în cifră rotundă de 157 de ori mai mari decât Anglia și de 4 ori mai mari ca Europa.

G. S.

*Elice de aeroplane din bumbac.* — Când ne gândim că vârful elicii unui aeroplan modern se învârtiște cu mai mult de 600 mile pe oră (o milă = 1.8519 km) s'ar părea că ideea de a face elici din bumbac, ar fi aceea a unui nebun. Astfel de elici s'au făcut însă și s'au folosit. De ex.: Aeroplanul flotei aeriene americane, cu care s'a zburat întâi dela *San Francisco* la *Honolulu*, avea o astfel de elice.

Fășii de pânză țesută anume din bumbac sunt îmbibate cu rășină, se taie cum trebuie și se așează 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 cunoaște din ce-i făcută și care are o suprafață polită minunată.

Elicele 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 așa de sensibil încât poți auzi cu el cum cresc plantele.* La început telefonul construit de *Hughes* era format dintr'un singur creion de căr-

bune care în contact cu o placă subțire de brad înaintea căreia se vorbiă, transmitea vibrațiunile.

Înmulțind cu zece numărul creioanelor de cărbune ce transmiteau variațiunile de curent create de vibrațiunile plăcii, *Aden* a construit cel dintâiu microfon. Pentru că întinderea sunetelor transmise sunt în funcție de numărul contactelor plăcii vibratoare cu corpii străbătuți de curent, s'a înmulțit în curând considerabil numărul lor, punându-se în loc de creioane lame subțiri sau sfere mici.

Apoi microfonul a devenit cel cunoscut sub numele de « *solidback* » care între două discuri rotunde și lustruite de cărbune tare se află o cantitate mare de granule mici de grafit. Poziția fiecărei granule se modifică prin vibrațiunile vocii, așa încât multiplicarea sunetului se găsește realizată la maximum.

De curând s'a inventat un aparat nou care este construit dintr'un electromicrofon și care folosește curenții electrici. Inventatorul este *George Ivertz*. El spune că poate să înregistreze cu el până și sgomotul produs de un fir de iarbă care crește.

Pentru a explica acest fapt, *Ivertz*, după următoarea ipoteză: seva plantei exercită contra pereților ce alcătuiesc canalele prin care ea circulă, o frecare cu atât mai energetică cu cât iușeala sa este mai mare sau dacă ea este mai bogată în săruri.

Prin urmare, creșterea 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 creșterea plantelor. *Venera Stoenescu*

*Praga are cei mai puțini analfabeți.* — Biroul internațional de statistică din *Haga* a calculat procentul de analfabeți în diferitele orașe mari din lume: După această statistică procentul analfabeților ar fi:

În *Praga* 0,67, în *Viena* 2,04, în *Paris* 3,36, în *Budapesta* 4,76, în *Roma* 10,90, în *Leningrad* 13,81, în *Varșovia* 16,96, în *Moscova* 22,42, în *București* 25,57, în *Lodz* 31,91 și în *Kiev* 44,62. În coadă e *Teheran* cu 82,17%.

G. S.



G. G. LONGINESCU  
CRONICI ȘTIINȚIFICE  
VOLUMUL II, EDITURA "CVLTVRA NAȚIONALĂ"  
BUCUREȘTI 1922

CUPRINSUL:

- I, II, XVII. Scrisori către o doamnă.  
III. Din filosofia științelor.  
IV. Văzute și înțelese.  
V. Fumatul și nicotina.  
VI. Roma.  
VII. Undeva în Elveția.  
VIII. Thalatta! Thalatta!  
IX. Chimia unei Pete.  
X. Artă și fotografie.  
XI. Aurul.  
XII, XIII. Origina petrolului.  
XIV. Probleme moderne.  
XV. O comparație.  
XVI. Ceva despre ghiață.  
XVIII. Un anunț ciudat.  
XIX. Pitici și uriași.  
XX. O pivniță antiseptică.  
XXI, XXII. Hellen Keller.  
XXIII. Căutarea apei cu nuiăua fermecată.  
XXIV. Doctorul C. I. Istrati.  
XXV. Viitorul chimiei în România Mare.

G. G. LONGINESCU  
CRONICI ȘTIINȚIFICE  
UN VOLUM DE 185 PAG., 35 LEI

«... d. Longinescu utilizează, în paginile sale, printr'o minunată formă literară, dragostea noastră pentru poezia naturii, pentru ca astfel să ne momească spre tainele ei științifice».

Lamura, Februarie 1923.

«Sub forma ușoară și atrăgătoare a unor «causerii», d. Longinescu tratează, pe înțelesul tuturor, nu numai probleme științifice, dar probleme de vădită actualitate științifică, de interes practic și imediat. Interesantul volum se adresează și liceanului și studentului și lectorului, care caută o informație scurtă și facilă».

Adevărul Literar, 31 Dec. 1922

Rugăm pe abonații „Naturii“, cari n’au plătit abonamentul pe acest an, sau mai au și datorii din trecut, să binevoiască a ne trimite, prin mandat postal, sumele :: ce ne datorează. ::

Odată cu aceasta, mai arătăm, încă odată, adresa nouă a revistei „Natura“: București 6, Str. Rozelor, 9