Par 275

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA

BUCUREȘTI I STR. CAROL, 26

APARE LUNAR

TELEFON 3.53.75





LOUIS DE BROGLIE

No. 1

15 IANUARIE 1935

ANUL DOUAZECI ȘI PATRU



A 3750/48

D 325

BIBLIOTECA JUDEȚEANĂ TIMIȘ D-21-735

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI
APARE LA 15 A FIECAREI LUNI
SUB INGRIJIREA D-LOR

G. ȚIȚEICA Profesor Universitar — *G. G. LONGINESCU* Profesor Universitar — *OCTAV ONICESCU* Profesor Universitar

CUPRINSUL

LUMINA ȘI ELECTRONI de *Louis de Broglie* — — — — — — — — — 1

INVĂȚĂMINTE TRASE DIN ULTIMILE PAȚANII ALE PODGORENILOR de *Prof. I. C. Teodorescu* — — — — 4

ELECTRICITATEA IN SLUJBA AGRICULTURII de *inginer Ion S. Antoniu* — 9

OBSERVAȚII ASUPRA NUMĂRULUI DE CĂRȚI TIPĂRITE IN ȚARĂ IN ANUL 1933 de *I. N. Longinescu* — — 15

O IMPORTANTĂ CONTRIBUȚIE FRANCEZĂ ADUSĂ CHIMIEI BIOLOGICE de *E. Aubel* — — — — 18

APA GREA de *F. Severin* — — — — 20

LA MORMÂNTUL PROFESORULUI ȘTEFAN G. LONGINESCU. *Mulțumiri din toată inima* de *G. G. Longinescu* — 28

CĂRȚILE PROFESORULUI ȘTEFAN G. LONGINESCU AFLATE LA ACADEMIA ROMÂNĂ — — — — — 33

DINOTHERIUM GIGANTISSIMUM de *Dr. Mircea Paucă* — — — — — 34

LEMNUL DULCE de *Ioan Huzum* — — 37

RÂNDURI RĂSLEȚE de *G. G. Longinescu* 39

CĂRȚI BUNE DE CETIT de *I. J. F.* — 40

VOLUMELE II ȘI VI — VIII. PE PREȚ DE 60 LEI FIECARE SE GĂSESC DE VÂNZARE LA D. C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ SPLAIUL MAGHERU 2, BUCUREȘTI
VOLUMELE XII—XXIII, PE PREȚ DE 200 LEI VOLUMUL SE GĂSESC LA ADMINISTRAȚIA REVISTEI

ABONAMENTUL 250 LEI ANUAL/NUMĂRUL LEI 25
ABONAMENTUL PENTRU INSTITUȚII 400 LEI ANUAL
CONT LA CEC No. 2679.
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: BUCUREȘTI I, STR. CAROL 26.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

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

ANUL XXIV 15 IANUARIE 1934 NUMĂRUL 1

LUMINĂ ȘI ELECTRONI

de LOUIS DE BROGLIE

Premiul Nobel

Membru al Academiei de Științe a Franței

Profesor de Fizică Matematică la Sorbona



Louis de Broglie

Cea mai simplă ideie ce ne-o putem face despre structura unei substanțe, este să ne-o imaginăm constituită din mici elemente identice. Deaceia, ideia că electricitatea — fluidul electric, căruia desvoltarea științei din sec. XIX i-a pus existența în evidență — era formată din corpuscule identice, trebuia în mod fatal să se prezinte spiritului învățaților. Studiul razelor catodice care apar în tuburile de descărcări când golul e foarte înaintat și acela al radiațiilor emise spontan din corpurile radioactive au probat că electricitatea *negativă* este efectiv constituită din părticele electrizate identice, având toate aceaș sarcină negativă extrem de mică.

Aceste părticele sunt acelea cari, prin deplasările lor și câmpurile electromagnetice cari rezultă, produc fenomenele electrice pe cari le observăm în jurul nostru. Electricitatea pozitivă are dealtfel și ea, o structură atomică, însă atomul de electricitate pozitivă — *protonul* — are proprietăți destul de diferite de acelea ale electronului.

Experiențele foarte numeroase, cari au fost făcute asupra electronilor până în 1927, au condus toate la a considera electronul ca fiind un simplu corpuscul cu o sarcină electrică și având o masă extraordinar de mică. Masa și sarcina cu toată mărimea lor necrezut de mică, au putut fi măsurate cu precizie grație marei abilități a fizicienilor contemporani și dispozitivelor foarte rafinate de cari ei dispun azi.

Legiile vechii Mecanici a lui Newton, sau legile mai minuțios exacte

ale Mecanicii relativiste a lui Einstein, permit să se prevadă cum trebue să se comporte un corpuscul, de masă şi de sarcină electrică cunoscute, când el se găseşte supus la o acţiune exterioară anumită. In toate experienţele realizate în ultimii ani, electronul s'a comportat ca un corpuscul electrizat de masă şi sarcină determinată urmând legile Mecanicei.

Insă, începând din 1927, fapte noi au venit să ne arate că această concepţie simplistă a electronului, fără să fie inexactă este insuficientă.

* * *

Să lăsăm puţin la o parte electronul şi să ne ocupăm de lumină. De multă vreme în urma lucrărilor memorabile ale lui Augustin Fresnel (1788—1827) s'a admis fără contestare că lumina este formată din unde cari se propagă într'un mediu subtil, eterul, care pătrunde toate corpurile. Mai de curând, am fost conduşi să atribuim aceiaş constituţie ondulatorie pentru radiaţiile analoage cu lumina şi pe cari fizicienii au ajuns să le descopere: Unde Herţiene, raxe X, etc.

Ori, de vre-o treizeci de ani încoace, s'au descoperit progresiv noi fenomene cari ne conduc să atribuim luminii o natură corpusculară şi ondulatorie în acelaş timp, căci în noile fenomene de cari e vorba, totul se petrece ca şi când lumina ar fi formată din corpuscule. Acestor corpuscule, li se dă acum numele de „fotoni". Totul se petrece ca şi cum fotonii s'ar mişca şi s'ar răspândi în spaţiu într'un fel care ar fi orânduit de propagarea undei luminoase a lui Fresnel.

Unda luminoasă a teoriei clasice a lui Fresnel este caracterizată printr'o mărime — lungimea de undă — care este distanţa între două vârfuri consecutive ale undei. Undele Herţiene, radiaţiile infra roşii, diversele lumini simple din spectrul vizibl de la roşu la violet, radiaţiile ultraviolete, raxele X, şi gama sunt caracterizate prin lungimi de undă din ce în ce mai mici. Când o undă luminoasă întâlneşte un obstacol, se produc fenomene cu totul deosebite, datorite faptului că obstacolul respinge oarecum unda asupra ei însăşi. Aceste fenomene, numite fenomene de interferenţă şi de difracţie, depind în chip esenţial de lungimea de undă şi pot fi prezise cu o mare exactitate de teorie ondulatorie. In particular dacă o undă cade asupra unui corp cu structură regulată, ea este trimisă cu mai mare intensitate în anumite direcţiuni decât în altele şi se obţine pe un ecran pete şi inele regulat repartizate a căror disproporţie depinde de lungimea de undă. Acest lucru se petrece când trimetem lumină pe o reţea, adică pe o bucată de sticlă sau de metal pe suprafaţa căruia sunt gravate linii paralele regulat depărtate. Acelaş lucru are loc atunci când trimetem un fascicol de raze X asupra unui cristal natural (de sare gemă spre ex.) căci în masa cristalină moleculele sunt aşezate regulat la distanţe bine potrivite cu lungimea de undă a razelor X şi această regularitate a structurii provoacă difracţia razelor incidente.

Azi ştim că energia luminoasă e transportată de corpuscule. Pentru a putea explica fenomenele de interferenţă şi de difracţie, este deci necesar de a presupune că totul se petrece ca şi cum fotonii ar fi conduşi de unde luminoase astfel încât să se concentreze în direcţiile şi locurile prevăzute de teoria undelor.

Astfel studiul radiațiilor a arătat că ele sunt formate din unde și corpuscule. Teoria clasică a lui Fresnel ținea seama de unde dar neglija corpusculele.

Nu este oare destul de natural să gândim că în cea ce privește electronii s'a făcut greșeala inversă, vroind să-i reducem a nu fi decât simple corpuscule, uitând să le asociem și unde?

Dacă această ipoteză este exactă, trebuie să ne închipuim electronul ca un corpuscul asociat unei unde a cărei lungime de undă este legată de energia corpusculului. Atunci, însă această ne conduce a gândi că, în afară de fenomenele de mult cunoscute în care electronul se comportă ca un simplu corpuscul — trebuie să existe împrejurări, în care unda electronului, izbindu-se de un obstacol sau de un corp cu structură regulată, să poată produce fenomene analoage celor de interferență și difracție observate pentru lumină și pentru razele X.

Ne putem da socoteală prin considerații teoretice că lungimea de undă a electronilor, în împrejurările obișnuite este de ordinul lungimii de undă a razelor X. De aci putem bănui că trimețând un fascicol de electroni cu aceaș iuțeală asupra unui cristal se pot obține, ca și cu razele X pete și inele cu dispoziție regulată. Prevăzut de Mecanica ondulatorie încă din 1924 acest frumos fenomen a fost efectiv descoperit în 1927 la New-York de D-nii: Davisson și Germer. Studiat de atunci de un mare număr de fizicieni, el este azi bine cunoscut. Conform prevederilor Mecanicei ondulatorii, se pot obține deci fenomene de difracție cu electronii și aceste fenomene urmează exact legile prevăzute de teorie.

Electronul nu este prin urmare un simplu corpuscul, el este în chip inseparabil legat de o undă și — ca pentru foton — totul se petrece ca și când această undă ar conduce mișcarea corpusculului care îi este asociat.

Nu este oare de un interes pasionant să vedem că progresele recente ale Fizicei, apropiind proprietățile electronului de acelea ale luminii au reunit două domenii care păreau pe deaîntregul separate și ne-au descoperit astfel o întreagă clasă de fenomene naturale, cărora de curând încă nu le bănuiam nici existența?

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

ÎNVĂŢĂMINTE TRASE DIN ULTIMELE PĂŢANII ALE PODGORENILOR

Conferinţă ţinută la Radio în ziua de 25 Noembrie 1934

de Prof. I. C. TEODORESCU
Directorul Viticulturii

Anul 1934 este al treilea, la rând, în care recolta viilor României a fost deficitară.

Intr'adevăr, în 1932 o puternică invazie de mană a distrus 55% din rodul viilor noastre. Se cifrează la peste un miliard şi jumătate lei pagubele suportate de podgoreni din această cauză. Totuşi, calitatea vinului obţinut din strugurii rămaşi a fost excelentă, fiind cotată în unele regiuni ca cea mai bună din ultimii treizeci de ani.

* * *

In 1933, ploile continui şi timpul rece au favorizat din nou desvoltarea manei, care s'a manifestat în multe părţi cu o furie încă necunoscută la noi.

S'au dat în unele regiuni 10—12 şi chiar 20 stropiri în cursul acelei veri şi totuş rodul a fost în mare parte distrus. Au fost semnalate 24 invasiuni succesive de mană dela 1 Mai până la 1 Septemvrie. Se socotesc la 45% perderile din recolta anului trtcut, cauzate de mană.

Faţă de un asemenea dezastru, Direcţiunea Viticulturii a propus înmulţirea staţiunilor de avertizare a manei întrucât s'a dovedit că cele existente, la *Chişinău* şi *Pietroasa* (jud. Buzău) au fost de real folos regiunilor înconjurătoare. Pentru anul ce vine se vor pune în funcţiune încă trei asemenea staţiuni: la *Miniş* (jud. Arad), la *Valea Călugărească* şi la *Odobeşti.*

In acelaş timp s'a atras atenţiunea asupra pericolului pe care îl prezintă viile de hibrizi producători-direcţi — care au năpădit până şi în podgoriile de seamă ale ţării.

Intr'adevăr, sătenii cari plantează astfel de viţe, cred că sunt cruţaţi de grija de a le mai stropi, întrucât frunzele lor nu sunt atacate de mană ca cele ale tufelor dela viile altoite.

Nimeni nu vrea să bage de seamă că strugurii viţelor de *Terras* (zise şi *Terasă* sau *Tirează*), de *Seibel* (zis şi *Zaibăl* sau *Zaibăr*), *Black-Deffiance* (zis în Oltenia *Blanc*), *Delaware* (zis cu drept cuvânt şi *„dă-l afară"*), *Noah* (zis şi *Nova*) sau altele ca: *Isabella, Couderc, Castel,* etc. şi întreaga gamă de producători cari dau struguri cu aşa zisul miros de ananas, de fragi sau de căpşuni, sunt atacaţi de mană cu putere aproape tot atât de mare ca şi cei ai viţelor nobile altoite.

Dela aceşti struguri bolnavi ai hibrizilor producători-direcţi, care nu se stropesc niciodată, se întinde mana cu atâta uşurinţă, ca şi antracnoza — o boală foarte periculoasă — la viile nobile altoite din întreaga regiune. Sporii acestor boale sunt purtaţi cu mare uşurinţă de vânt pe văi ca şi pe

dealuri. De aceea podgorenii văd cu suprindere cum viile lor stropite la timp şi de atâtea ori, sunt atacate fără nici un rost în chiar lunile secetoase, Iulie şi August, atunci când nu se aşteptau şi tocmai când aveau dreptul să se considere mai liniştiţi. De unde până acum 7—8 ani cu 2—3 stropiri pe vară, viile scăpau neatinse de mană, în ultimul timp nici cu 7—8 şi chiar 10 stropiri rodul nu mai poate fi salvat.

Deaceea, cu drept cuvânt, în proectul de lege pentru încurajarea Agriculturii, se prevăzuse obligaţiunea ca şi viile de hibrizi producători-direcţi să fie stropite la fel ca cele nobile altoite.

Este o datorie ca viile nobile ale ţării să fie protejate, iar nu lăsate prada calamităţilor de tot felul. Viticultura României nu poate suporta pagube de 1 miliard şi jumătate anual, de dragul acelor săteni cari dornici de a bea un borş în loc de vin, se dedau la desfrâul culturii nelimitate a hibrizilor producători-direcţi.

Nu este drept şi nici patriotic chiar, ca după ce pământul agricol al ţării a fost împărţit la săteni, aceştia să pună astfel de vii în locul cerealelor, plantelor de ulei, a cartofilor, sfeclei şi nutreţurilor, ruinând podgoriile de deal, care nu pot produce nimic altceva pe pământul coastelor sărace spălate de ploi.

Deaceea am ajuns în halul nenorocit ca, în loc să avem astăzi grâu pentru export, noi producem vinul de hibrizi, respingător la privire şi desgustător la băut cu care îmbătăm chiar copii de şcoală, căci, dacă-l apucă primăvara neconsumat se strică şi se întinde ca zeama de varză, de „dai ocol satului cu o sticlă" cum îmi spunea acum câtva timp un ţăran din Vlaşca, dela Băneasa chiar.

Dar revenind asupra recoltei din anul trecut (1933), de care am vorbit, mai constatăm încă un fapt şi mai dureros: calitatea vinului produs a fost atât de inferioară, din cauza acrelei peste măsură, încât un asemenea fapt nu s'a mai înregistrat de multă vreme în România.

S'a constatat că strugurii celor mai numeroase varietăţi nu au mai putut ajunge la coacere nici chiar când culesul a fost amânat până la finele lunei Noemvrie. Ba încă nenorocirea a fost şi mai mare, căci în multe părţi lemnul coardelor intrând în iarnă necopt, fiind plin de must, au degerat mare parte din ochi.

Incercările unor negustori mai îndrăsneţi de a scoate pe cale nepermisă o parte din aciditate au dat greş: vinul s'a stricat şi au suferit şi condamnări pentru lucrări făcute contra prescripţiilor legale.

Paguba totală pe care au avut-o podgorenii în anul trecut este socotită la peste 2 miliarde lei din cauza manei şi a calităţii proaste a vinului produs.

In unele părţi — cu deosebire în regiunile nordice şi răcoroase — vinul a eşit atât de slab, încât, nici pentru fiert la cazanul de rachiu oamenii nu mai găseau o socoteală pentru el.

Deaceea, Ministerul Agriculturii s'a văzut silit să intervină la Căile Ferate pentru a reduce tariful de transport al acestui vin până la fabricile de spirt, precum şi la Ministerul Finanţelor spre a da scutirea taxelor de con-

sumaţiune, fiind vorba de un produs care nu mai corespundea scopului de a fi folosit pentru băutură.

* * *

Cât despre recolta anului acestuia, 1934, se constată că, deşi viţele au eşit în mare parte, din iarnă, cu ochii degeraţi, totuş au rodit destul de bine. Chiar şi tufele expuse la meiare au legat în chip minunat.

Totuş, datorită ploilor căzute în timpul coacerei, mare parte din rod a fost cuprins de mucegaiul cenuşiu. Putrezind şi plesnind pieliţa boabelor. în unele părţi mustul a intrat în fermentare, chiar înainte de cules, strugurii aflându-se încă pe butuci.

De unde cu două săptămâni mai înainte lumea era îngrijorată că nu dispune de vase să sprijine o recoltă atât de promiţătoare — mulţi vindeau pe nimic vinul vechi, ca să poată face loc celui nou — în momentul culesului jalea cea mai groasnică a cuprins pe podgoreni : S'a evaporat şi a putrezit pe butuci aproape 40% din rodul general al ţării.

Mulţi dintre cei cari, în lipsa de bani şi de vase făcuseră angajamente vânzând recolta cu o lună înainte de cules — primind arvune şi butoae dela negustori — au rămas pur şi simplu ruinaţi din cauza mucegaiului care a îmbrăcat strugurii cu puţin timp înainte de recoltare.

O singură nădejde mai rămânea, celor ce au putut suporta prova acestei recolte, că, paguba se va putea micşora întrucâtva printr'un preţ mai ridicat al vinului, dată fiind calitatea superioară a acestuia şi gradul alcoolic ridicat ce are.

Deşi această nădejde era cu totul îndreptăţită, până în cele din urmă au rămas iarăş desamăgiţi pentrucă, preţurile în loc să crească, cum era de aşteptat, prin împuţinarea recoltei şi prin valoarea calitativă, ele au rămas staţionare, ba pe unele locuri au dat şi înapoi, iar cumpărătorii nu se prea arată.

Podgoriile sunt vizitate numai de câţiva negustori detailişti şi câţiva restauratori mai pasionaţi cari se îngrijesc personal de clientela lor. Angrosiştii mari cari roiau în podgoriile alese odinioară, s'au împuţinat iar din cei rămaşi, majoritatea se furnizează dela câmpie.

Cum de trei ani în şir valoarea comercială a vinului se menţine la un nivel aproape constant, neinfluenţat nici de jocul cantităţii şi nici de acela al calităţii, cu drept cuvânt podgorenii sunt alarmaţi de această îngheţare a preţurilor.

Cantitatea atât de mare de spirit industrial ce se revarsă în ţară, prezentat într'un chip atât de atrăgător, îndulcit, colorat şi preparat cu arome care imitează lichiorurile, desigur jeneză şi înăbuşe podgoria. Rachiurile industriale şi chiar spirtul rafinat împinse până în cele mai ascunse sate ale ţării şi oferite la preţuri joase, creează un plafon artificial al preţurilor, peste care cultivatorii de vii şi de livezi nu mai pot trece, fiind siliţi să vândă în pagubă chiar.

In asemenea condiţiuni viticultura va fi condamnată ca în mod permanent să rămână deficitară.

Incercările de a se deschide graniţa pentru exportul vinului românesc.

au rămas lipsite de succes, întrucât nu putem oferi vinuri omogen constituite, superioare, învechite, furnizate în sticle închise şi cu garanţia de origină, cum fac alte state.

In ţara noastră unde avem cultivate în amestecurile cele mai variate fel de fel de soiuri de viţe streine, printre care sunt presărate şi câteva locale şi mai ales pe unde predomină viile de hibrizi producători-direcţi, nu se pot face uşor astfel de angajamente. Streinii au pierdut încrederea în noi şi nici nu vin să mai caute astfel de marfă în România. Cât despre putinţa de a exporta chiar vinuri ordinare, pentru distilat, aceasta este încă şi mai puţin favorabilă. Germania importă astăzi mari cantităţi de vin alcoolizat cu spirt din vin, la tăria de 22 grade procente volum şi cu preţul de 17 mărci suta de litri, predat franco la domiciliul cumpărătorului.

Revine deci la 3,40 lei litrul de vin cu tăria de 11 grade, dus acolo, cu vama plătită de producător.

Preţul de cost dela noi nu îngădue o astfel de livrare nici chiar pentru vinurile de hibrizi producători-direcţi.

Chiar şi celelalte state nu ar găsi nici ele convenienţă să vândă la acest preţ, dacă nu s'ar sprijini pe primele atribuite în mod special pentru acest scop.

Cum România nu acordă asemenea prime, nici chiar pentru vinurile alese, cu toate intervenirile făcute, suntem siliţi a păstra pentru consumul intern întreaga recoltă ce producem.

Aceasta fiind situaţia, dacă mai punem la socoteală şi faptul că în fiecare an se fac încă noui plantaţiuni de vii, la câmpie, la baltă şi la deal, uşor se poate deduce că perspectivele viitorului nu vor putea fi nici ele mai îmbucurătoare.

Din contra, adevărata tragedie se va face simţită pentru noi abia atunci când vom avea 2—3 recolte bune, una după alta.

Atunci îşi va da seama de greşala în care a căzut, întreaga pletoră a capitaliştilor diletanţi, cari s'au avântat în neştire să cumpere terenuri şi să planteze vii.

Dar procesul acesta al producţiei desordonate dela noi are o înfăţişare încă şi mai tristă, dacă se priveşte problema viticolă în întreagă lărgimea şi adâncimea ei.

Intr'adevăr, viile s'au întins nemai pomenit de mult, peste tot, nu numai în Europa dar şi în celelalte continente, mai mult decât îngădue consumaţia.

Pretutindeni se fac sforţări spre a se împiedeca această întindere a plantaţiunilor, ba chiar se procedează cu forţa la micşorarea lor.

Pentrucă tineretul sportiv, femeile, copii şi bătrâni nu beau vin, iar şomajul obligă pe atâţia muncitori şi familii nevoiaşe să renunţe la această băutură, este natural ca podgorenii să-şi pună întrebarea ce vor deveni ei şi averea lor, peste câţiva ani, atunci când vinul va ajunge într'adevăr de nâs, să nu mai aibă căutare ?!

Dacă în alte state lipsite de petrol, guvernanţii s'au gândit chiar să facă din el spirt şi să-l amestece în benzină, România, ţara petrolului, nu va putea împinge până acolo producţia ei de vin.

BIBLIOTECA JUDEŢEANĂ TIMIŞ P-21.735-U

Cel mult vor trebui luate măsuri — şi cât mai grabnice chiar — de a se rezerva singur vinului dreptul de a servi la prepararea oţetului, iar spirtului din vin să-i revină exclusiv rolul de a servi la fabricarea coniacului, romului şi lichiorurilor.

Acest desiderat cerut de multă vreme de viticultorii întregei lumi — căci al lor a fost acest drept şi în trecut — s'a realizat în cele mai multe ţări viticole.

Totuş, o producţiune desordonată nu mai este îngăduită nicăeri: Toate statele se forţează să îndrumeze viticultura spre producerea strugurilor de masă, a musturilor, a stafidelor şi a unor vinuri fine, înlocuindu-se varietăţile ordinare, de producţiune cantitativă, prin altele cu calităţi de mare merit.

Lupta pentru exterminarea din cultură a hibrizilor producători-direcţi a fost cea dintâi şi pretutindeni câştigată cu un succes desăvârşit.

Intreg exportul de astăzi se bazează pe o marfă aleasă, cu îngrijire condiţionată, oferită la preţuri joase, populare.

Astfel, Bulgaria, ţară care numără abia 70.000 Ha. vii, a exportat în acest an 3430 vagoane struguri, care au uimit lumea prin frumuseţea lor, împânzind cu ei pieţele Austriei, Germaniei, Poloniei, Danemarcei şi Angliei, iar noi cari posedăm 328.000 de hectare cu vii — adică de 5 ori mai multe — cu mari sforţări abia am putut ajunge să exportăm 425 vagoane în Polonia, Austria şi Germania — adică de opt ori mai puţin.

Pe când în Bulgaria lumea este conştientă şi s'a hotărât să adopte măsurile dictate de stat, impunându-se două, trei tipuri de vin şi două singure varietăţi pentru struguri de masă, fără să existe în întreaga ţară un singur hectar de vie de hibrizi producători-direcţi, la noi, dintr'o dragoste bolnăvicioasă pentru tot ce e strein, am îmbrăţişat orice fel de soiuri de viţe venite din toate colţurile lumii, constituind cu ele adevărate salate în plantaţiuni, printre care abia se mai găsesc şi câteva sorturi locale, moştenire dela strămoşi. Pe deasupra mai suportăm şi o adevărată invazie de hibrizi producători-direcţi.

Pentru a ne da seama cât suntem de înapoiaţi în această privinţă, este destul să spunem că România a rămas unica ţară din lume unde hibrizii producători-direcţi mai găsesc ocrotire şi chiar încurajare.

Pe când toate celelalte state îi scot cu forţa chiar din plantaţiunile existente, noi îi ajutăm să se întindă şi mai mult. Am ajuns să avem trecute 50% viile de hibrizi producători-direcţi faţă de toate celelalte vii, altoite, indigene şi americane port-altoi.

Chiar din examinarea felului cum s'a făcut exportul strugurilor din România, în acest an, încă avem multe de înţeles şi de învăţat. Trebue să se ştie că: din cele 425 vagoane exportate, 392 vagoane cu strugurii cei mai frumoşi provin din cinci sate situate în jurul Tighinei şi Chişinăului, în Basarabia. Restul ţării, nu au putut oferi la export decât 33 vagoane cu struguri şi anume: Vechiul Regat 30 vagoane, iar Transilvania 3.

La fel s'a întâmplat cu merele şi cu nucile:

Din 702 vagoane cu mere româneşti exportate până la 18 Noemvrie în Cehoslovacia, Polonia, Palestina, Suedia, Austria şi Germania, 410 vag. au

eşit numai din judeţele Tighina şi Lăpuşna, restul de 292 provenind din Transilvania, Bucovina şi Vechiul Regat.

Mai mult de jumătate din cantitatea nucilor pe care le exportă România se încarcă în gara Călăraşi (jud. Lăpuşna) şi anume: 279 vag. au plecat până la 18 Noemvrie faţă de 270 vag. plecate până la aceeaş dată din Transilvania, Vechiul Regat şi Bucovina.

Din cele arătate atât de scurt, se poate înţelege lipsa de orientare a cultivatorilor noştri faţă de cerinţele vremurilor prin care trecem.

Dacă vom continua mai departe să rămânem izolaţi, fiecare voind să se păstreze stăpân pe părerile sale, nu vom putea realiza nimic serios.

Cu destulă durere constatăm că departe de a se arăta uniţi, viticultorii noştrii se desinteresează complect de nevoile lor şi de viitorul averii pe care o stăpânesc.

Sub presiunea maselor inconştiente populare, care au impus desfiinţarea oricărei disciplini, legile votate de parlament pentru oprirea hibrizilor producători-direcţi şi regulamentarea plantaţiunilor de vii au rămas înfrânte, astfel că viticultura este lipsită astăzi de orice protecţie legală.

Camerile Agricole în seama cărora au fost trecute puterile Statului în privinţa autorizării noilor plantări şi impunerea respectului faţă de dispoziţiunile rămase în vigoare, au stat în nemişcare până astăzi, din care cauză viile se întind nestingherite la şes, împânzindu-se câmpia ţării cu hibrizi producători-direcţi.

In acelaş timp spirtul industrial, colorat, îndulcit şi aromatizat ia locul vinului nobil, împins fiind până 'n cele mai ascunse sătuleţe de prin văile munţilor.

Nădăjduim că podgorenii adevăraţi se vor trezi odată şi îşi vor da seama de pericolul care îi ameninţă cerând singuri să fie supuşi la ordine, fără de care nimic nu se poate face într'o ţară atât de mare şi de liberă ca a noastră.

ELECTRICITATEA ÎN SLUJBA AGRICULTURII*)

de ION S. ANTONIU, Inginer

Acum câţiva ani, Regele Belgiei a inaugurat electrificarea ultimului sat din Belgia. Această ţărişoară, soră cu ţara noastră, este prima şi singura ţară din lume în care, în cea mai modestă căsuţă din cel mai mic sat, sclipeşte lumina electrică. Deşi sunt numai câţiva ani decând minunea s'a produs, totuşi locuitorilor acestei fericite ţărişoare li se pare ca din basme amintirea pâlpâielii opaiţelor şi lămpilor cu gaz. Şi nu statul a fost acela care a cheltuit pentru înfăptuirea acestei măreţe opere: tot iniţiativa particulară şi mai ales

*) Conferinţă ţinută în ziua de 2 Decemvrie 1934, la Aşezământul cultural „Ing. Ionel C. Băicoianu" din Tâncăbeşti, jud. Ilfov.

dragostea de mai bine a locuitorilor: pe când la noi se spune *„cum am trăit eu şi ai mei, pot trăi şi copii mei"*, acolo fiecare spune *„dacă eu am trăit rău, lasă ca cel puţin cei care vin după mine să o ducă mai bine"*.

Deaceea trebue să salutăm cu mult entuziasm toate iniţiativele particulare care contribue la civilizarea satelor noastre. Ţara noastră este de 10 ori mai mare decât micuţa Belgie, iar resursele de bogăţie de care dispunem, ne pune printre primele ţări din frunte. Nu putem avea pretenţia ca să realizăm şi noi ceia ce a realizat Belgia în acest timp relativ scurt, căci ţara noastră este mult mai mare, altfel felul de viaţă şi altele posibilităţile noastre. Dar cel puţin în jurul centrelor mari, în jurul Capitalei şi acolo unde posibilităţile sunt simple, această operă civilizatoare trebue realizată cu orice sacrificii.

Arătam mai înainte că electrificarea Belgiei s'a făcut într'un timp relativ scurt. In adevăr, luminatul electric în Europa are deabia 53 ani, vârstă la care orice român se simte plin de putere şi dornic de viaţă. Acum 53 de ani, marele inventator, de curând dispărut, Edison, a construit prima uzină electrică cu care a luminat palatul electricităţii dela Expoziţia din Paris. A fost pe vremea aceia, spun hrisoavele, o adevărată revoluţie: toţi socoteau această măreaţă realizare ca a opta minune a lumii. Dar nimeni nu credea pe atunci că, în aşa scurt timp, lumina electrică va lipsi aşa de mult acelui care nu o are. Căci, fapt constatat, din momentul ce ai aprins un bec în casa ta, dacă din diverse cauze, la un moment dat, într'o zi becul nu se aprinde, îţi lipseşte lumina electrică, aşa cum cred că lipseşte şi orbului lumina zilei.

Această forţă misterioasă, electricitatea, a fost creiată de Dumnezeu, înainte chiar de a exista pământul: Fulgerile şi trăsnetele nu sunt altceva decât uriaşe scântei electrice. Dar cine îşi putea închipui că vre-odată, fulgerile şi trăsnetele vor fi îmblânzite şi întrebuinţate pentru binele şi fericirea omenirii. Au trebuit să treacă mii şi mii de ani până când omul a văzut că fulgerul este electricitate şi deatunci încă 200 ani până când a găsit mijloacele de a-l face singur şi mai ales de a-l utiliza şi multe minţi s'au frământat în acest timp pentru ca astăzi, electricitatea domesticită să poată fi transmisă pe sârme, adusă acolo unde trebueşte şi complet supusă voinţei noastre.

Şi astfel electricitatea a devenit cel mai preţios ajutor al omului. Produsă la distanţe mari, acolo unde costă eftin, este adusă în oraşe şi sate şi supusă la diverse munci, una mai variată decât cealaltă, şi pe care le îndeplineşte fără şovăire şi fără oboseală.

Fireşte, agricultura trebuia să şi-o însuşească şi ea, să şi-o alăture ca un tovarăş, care nu-şi precupeţeşte munca şi care o ajută să facă progrese tot aşa de măreţe ca şi ceilalţi factori de producţie omeneşti.

Electricitatea a pătruns la ţară, ca şi la oraş, mai întâi în locuinţele gospodarilor, pentru lumină. Luminatul electric este cea mai perfectă născocire a minţii omeneşti. Ce poate fi mai plăcut, decât să intri în casă noaptea şi să învârteşti de butonul aşezat lângă uşă pentru ca, într'o clipită să ai o lumină strălucitoare! Să ai în grajd, la vite, iarna, uşor o lumină, pentru a vedea cum stau vitele noaptea, dacă totul este în regulă. Apoi, în mijlocul curţii o lampă, destul de puternică pentru a prelungi ziua de muncă cu cel puţin câte-va ore, prin câştigarea timpului cu aranjarea uneltelor înaintea plecării la câmp.

Sau noaptea, întors acasă dela muncă, să nu pierzi timpul bâjbâind prin întuneric şi să câştigi astfel un timp preţios pentru odihna binemeritată.

Luminatul electric, în afară de aceste avantaje, mai prezintă încă o mulţime altele: Este higienic, nu strică aerul camerii, căci ştiut este că flacăra are nevoie, că şi omul, de aer şi într'o cameră unde arde o flacără, o lampă de petrol sau o lumânare, aerul de respirat devine mai greu prin faptul că acea flacără consumă şi ea însăşi. Apoi mirosul şi funinginea. De câte ori acei care dorm cu lampa de gaz aprinsă, din cauza copiilor mici, nu se scol cu nările şi faţa plină de funingine. Iar lumina, care la început este strălucitoare, după câtva timp se întunecă din cauza funinginii ce se depune pe sticlă. Şi atunci facem „lampa mai mare", ni se pare că arde mai bine, dar scoate fum mai mult şi sticla se întunecă şi mai tare.

Lumina electrică este tot atât de strălucitoare şi după zece ceasuri de funcţionare incontinuă.

Cu toţii ştim nenorocirea care se întâmplă atunci când se sparge o lampă cu gaz aprinsă: **focul.**

Lampa electrică pocneşte şi se stinge: ne sperie puţin şi atâta tot.

In afară de aceste toate avantaje şi încă multe altele ca, de ex.: uşurinţa de a avea lumină bună acolo unde trebuie şi mai ales atunci când trebue, luminatul electric este mult mai eftin decât luminatul cu gaz. Pentru a dovedi aceasta, să facem o mică socoteală: Să vedem cât ne costă pentru o noapte luminatul cu o lampă cu gaz cu fitil lat No. 11 şi cât costă cu o lampă electrică de 10 lumini care seamănă ca putere cu lampa cu gaz considerată.

Lampa cu gaz No. 11 consumă pe oră cam 50 gr. de gaz de acesta de care se găseşte în comerţ. Dacă preţul gazului este de 5 lei kgr., atunci costul gazului ars într'o oră este de 25 bani. Dacă presupunem că lampa arde dela ora 6 seara până la 6 dimineaţa, căci este greu să tot aprinzi şi să stingi lampa (ne-am pus în cazul când în casă este un copil şi trebuie lumină), atunci înseamnă că pe noapte lampa va arde 12 ore, va consuma 600 grame gaz care va costa *3 lei*. In afară de costul gazului, trebue să socotim sticlele care se sparg: să presupunem că cumpărăm pe lună 2 sticle. Dacă o sticlă costă 5 lei, aceasta revine pe zi 33 bani. In fine să socotim şi chibriturile şi să presupunem că vor fi necesare 2 chibrituri pentru aprins lampa odată. Cum o cutie are cam 50 beţe şi costă 2 lei, aprinsul lămpii ne va costa 8 bani. Deci în total, costul luminatului o noapte, timp de 12 ore ne va costa

$$3+0{,}34+0{,}08=3{,}42 \text{ lei}$$

să zicem rotund 3,50 lei.

Dacă presupunem acum că lampa electrică va funcţiona exact în aceleaşi condiţiuni ca şi lampa cu gaz, adică va arde într'un timp de 12 ore, ceea ce în realitate nu se întâmplă căci din cauza uşurinţei cu care se stinge şi se aprinde o lampă electrică, o vom ţine stinsă şi numai la nevoe o aprindem, atunci costul luminatului electric va fi, presupunând preţul kwh cu 12 lei

$$\frac{12 \text{ lei/kwh} \times 10 \text{ wat} \times 12 \text{ ore}}{1.000} = 1{,}44 \text{ lei}$$

în consecință, luminatul electric este de 2,5 ori mai eftin ca cel cu petrol.

Pentru costul luminatului cu gaz într'o zi, noi ardem aproape o săptămână o lampă electrică, sau pentru acelaș cost, noi putem să ne luminăm cu o lampă de aproape 3 ori mai puternică.

Deci, luminatul electric, pe lângă toate avantajele arătate mai sus, că e mai higienic, mai plăcut, mai curat, dar costă și mult mai eftin.

Dacă facem acum socoteala și pentru un Petromax, vedem că costul luminatului pentru 3 ore este:

Benzină 2 litri		15	lei
Sită (1 săptămână o sită)	35 lei	5	„ pe zi
Globul (1 glob, 1 lună) a	70 lei	2,33	„ pe zi
	Total .	22,33	lei

sau rotund 23 lei.

O lampă electrică de 100 lumini, care dă aceiaș lumină ca un Petromax, va costa pentru 3 ore, socotind kwh cu 12 lei

$$\frac{100 \times 12 \times 3}{1.000} \quad 3,60 \text{ lei}$$

In acest caz, economia luminatului electric este mult mai evidentă.

Mărginită numai la luminat, electricitatea încă aduce mari foloase oamenilor. Dar electricitatea ne poate da și forța. Motorul electric este o mașină perfectă, ușor de mânuit și cu foarte multe aplicațiuni. Cu un motoraș de 4 CP. așezat pe un fel de roabă astfel ca să poată fi ușor transportat dintr'un loc în altul, se pot face toate treburile agricole. Astfel, se poate tăia lemne, treera cu o batoză mică, se pot toca paie și prepara nutreț iarna pentru vite, se pot prepara cerealele pentru semănat, (morișcat, triorat, etc.), și încă multe altele.

Să examinăm mai deaproape această chestiune pentru a vedea cât ne costă lucrul făcut de electricitate cu aceste unelte.

1) *Mașina de tăiat lemne.* — Toată lumea cunoaște fierăstrăul circular care, învârtit prin ajutorul unei curele de un motor, tae lemenele cum ar tăia sfoara mămăliga. Motorul nostru portativ poate fi atașat acestui fierăstrău și dus într'o zi, din casă în casă și tăiat lemnele. 1.000 kgr. lemne pot fi tăiate în aproximativ 20 minute și va costa aproape 10 lei. Vedem dar că, în cursul unei zile de iarnă, când lumină avem numai dela 7 dimineața și până la 4 seara, în aproximativ 8 ore de lucru, putem tăia cu motorul electric aproximativ 24.000 kgr. lemne sau aproape 2 vagoane jumătate. Și asta ne costă 80 lei.

2) *Mașinile de tocat nutreț pentru vite* — S'a constatat și în streinătate și la noi că vitele se hrănesc mai bine iarna cu nutreț tocat decât cu fânul sau paele date întregi. Deasemenea grăunțele sfărâmate hrănesc mult mai bine vitele decât cele întregi. Și atunci se caută a se hrăni vitele numai în aceste condițiuni. La noi nutrețul nu se toacă niciodată, iar grăunțele numai uneori. Este ceeace se numește în general urluială, care deobicei este făcută

în mori. Aşa se făcea şi în alte părţi. Dar s'a văzut că este greu să ţii o cantitate prea mare acasă, şi să te duci în fiecare zi la moară, iar este greu. Deaceea, în streinătate, maşinile mici de tocat s'au înmulţit şi răspândit cum nimeni nu-şi poate închipui. Numai în Germania sunt peste 1.500.000. Secretul stă în aceia că sunt eftine, nu ocupă loc mult şi consumă foarte puţin.

Astfel, o maşină de sfărâmat grăunţe, poate sfărâma până la 300 kgr. pe oră, costând această operaţie numai 15 lei, adică 5 bani de kilogram.

O maşină de tocat pae sau fân, poate toca până la 500 kg. nutreţ pe oră, operaţie care costă 12 lei, adică nici 3 bani pe kgr.

3) *Maşinile de triorat sămânţa*, sunt cele mai economice. In adevăr, o maşină care poate triora cca. 500 kgr. sămânţă pe oră consumă electricitate numai de 6 lei, adică 1 ban pe kgr.

Am putea mări exemplele la nesfârşit.

O altă aplicaţie a electricităţii în agricultură şi care s'a născut numai graţie ei, este maşina de muls vacile. Această maşină reproduce aproape la perfecţie felul cum suge viţelul şi atunci, cantitatea de lapte pe care o dă vaca este cu mult mai mare decât acea care se poate obţine cu mâna. In plus, se pot mulge deodată 30 de vaci sau chiar mai multe, necesitându-se pentru aceasta o singură persoană. Toată operaţia mulsului durează ¾—1 oră, dela aplicarea aparatelor şi până la scoaterea lor. Şi ce curat este laptele acesta care trece direct dela ţâţa vacii în vase bine închise: nici praf, nici murdărie, nici chiar mâna omului care, oricât de bine ar fi spălată tot e murdară.

Maşina de muls, constă din nişte degetare de cauciuc care se aşează pe ţâţele vacii, legate fiecare cu câte un tub de cauciuc de vasul în care se adună laptele. Aceste degetare imită suptul viţelului, apăsând pe ţâţă şi sugând aerul din tub cu ajutorul unor pompe speciale. Şi aceste pompe nu pot fi purtate decât de motoare electrice căci, oricare alt motor face sgomot şi sperie vacile. In afară de curăţenie şi cantitatea mai mare de lapte, mulsul cu maşina costă foarte puţin. Astfel, o jumătate de oră, în care timp se pot mulge 30 vaci care dau fiecare câte 10 litri de lapte, în total 300 litri de lapte, această jumătate de oră costă numai 10 lei.

Şi alături de mulgătoria automată, se instalează totdeauna lăptăria în care vom găsi următoarele maşini, purtate toate de acelaş motor :

— Un separator de ales laptele.
— O maşină de făcut untul.
— O maşină de spălat untul.
— O presă pentru unt, etc.

Graţie electricităţii, o vacă poate produce cu mult mai mult ca până acum, plătindu-şi astfel mai bine banii şi îngrijirea pe care un bun gospodar i-o dă.

Dar vitele, pentru a produce cât mai mult, trebuesc cât mai bine îngrijite. Şi electricitatea vine şi aci în ajutorul agricultorului prin ajutorul maşinilor uşoare şi simple care se pot folosi cu ajutorul ei.

Nu se poate o aerisire a grajdurilor mai bună decât aceia făcută cu un ventilator electric.

Apoi curăţatul vitelor, cailor, cu ajutorul periilor electrice, care sug şi praful (aspiratoarele de praf). Tunsul oilor se face astăzi sălbatec cu un

foarfece făcut de un fierar: maşinile de tuns electrice, în afară de faptul că bietele animale, care îşi dau îmbrăcămintea lor pentru binele nostru, nu mai suferă dar şi cantitatea şi mai ales calitatea lânei obţinută este superioară: firele au toate aproape aceiaş lungime şi sunt mult mai bune pentru obţinerea calităţilor superioare, cerute de fabricanţii de stofe.

Chiar grajdurile au nevoie de desinfecţii periodice, care se fac cu multă uşurinţă cu ajutorul pulverizatoarelor electrice. Şi toate aceste maşini atât de folositoare, sunt extrem de uşoare (se poartă în spatele omului care le întrebuinţează) şi consumă curent numai de câţiva bani pe oră.

Am lăsat mai la urmă chestiunea apei la ţară căci ea se leagă de o chestiune mai mare aceia a Irigaţiilor.

Azi fiecare are în curtea lui o fântână, care deobiceiu nu e prea adâncă, omul mulţumindu-se când a ajuns la prima pătură de apă. Dacă această apă e bună, nimeni nu s'a întrebat: fiecare a fost mulţumit că a găsit-o. De multeori însă, adevărul este altul că, primul strat de apă trebue părăsit şi trebueşte mers, mult, mult adânc pentru a găsi apă bună şi suficientă. S'au făcut puţuri până la 200—300 m. adâncime. Dar, dacă săpatul lor s'a putut face cu orice fel de maşină, apoi apa nu se poate scoate eftin decât cu pompa electrică. Dar chiar scoaterea apei din fântânile obişnuite, când ai nevoe de o cantitate mai mare de apă pentru vite sau stropit, este foarte greu de scos cu găleata: numai timpul pierdut de l-am pune la socoteală. Ce uşor este atunci când avem instalată chiar în fântână o pompă electrică automată care porneşte în momentul când deschizi robinetul.

Cu toţii am văzut roţile zarzavagiilor, care învârtite de un cal sau un măgăruş, scot apa din iaz, pentru udatul verzii sau altor zarzavaturi. Şi se 'nvârteşte măgăruşul ceasuri întregi pentruca abia să se umezească pământul unei culturi de cel mult 4 pogoane. In multe părţi, seceta nu mai supără pe agricultori căci, cu ajutorul pompelor electrice ei au făcut ploaia artificială: Ţevi de diferite grosimi sunt întinse pe marginea lanurilor; şi din aceste ţevi, altele brăzdează lanul; acestea sunt găurite şi atunci când se dă drumul la pompă, apa ţâşneşte prin găurele, provocând ploaia la 40 metri deoparte şi de alta a ţevii.

O chestiune mare, care preocupă pe agricultorii din alte ţări, este aratul cu ajutorul electricităţii. Şi aci rezultatele sunt foarte frumoase, arătura adâncă şi bună. Insă costul este ceva mai ridicat şi nu rentează decât acolo unde mâna de lucru este scumpă. S'au obţinut însă rezultate interesante cu pluguri mici pentru săpat via, pluguri în felul roabei purtată de om.

Să mai semnalez încă minunile realizate cu ajutorul electricităţii şi anume, încălzirea pământului pentru a mări recolta şi soarele artificial făcut cu ajutorul lămpilor electrice. In astfel de condiţii, ca un exemplu, s'a reuşit a se cultiva complect căpşuni, care n'au văzut o clipă soarele adevărat.

* * *

In scurta expunere de până acum, am arătat cele mai importante aplicaţiuni ale electricităţii în agricultură. Am uitat desigur multe, multe încă şi ar trebui poate timp lung pentru a intra în amănunte şi a înşira tot ce s'a făcut până acum şi tot ce s'ar mai putea să se facă încă. Am uitat să arăt cât de

folositoare ne este electricitatea în casele noastre, şi afară de lumină, pentru încălzirea apei, călcatul rufelor : vrem noaptea un ceaiu, punem la priză un aparat special şi în 5 minute fierbe un pahar de apă şi această apă fiartă ne costă 40 de bani.

Apoi, micile industrii casnice care se pot crea, pentru a nu mai duce banul cu trudă muncit la oraş şi a-l lăsa tot în sat, şi care pot fi prilej de chiverniseală pentru cei gospodari.

* * *

Am arătat cum poate sluji electricitatea agriculturii : fiecare veţi fi făcut planuri măreţe. Dar chestiunea este cum se pot realiza, în mod practic toate acestea, la noi. Deşi aş eşi din cadrul acestei expuneri, totuşi voi schiţa, în câteva cuvinte un fel de plan.

Este evident că nu fiecare gospodar va avea câte o maşină din toate acelea spuse până acum : ar fi o risipă şi o totală lipsă de gospodărie. Apoi cine poate avea atâtea parale ca să poată cumpăra totul ? Eu cred că nimeni. Şi atunci am rămâne tot atât de înapoiaţi ca şi până acum şi n'am profita cu nimic din toate binefacerile acestei puteri lăsate de Dumnezeu.

Se ştie dealtfel că :

Unde-i unul nu-i putere
Unde's mulţi, puterea creşte

trebueşte deci o unire, o tovărăşie pentru procurarea acestor aparate şi pentru buna folosire a lor.

Şi tot astfel cum la o moară vin gospodarii din şapte sate dimprejur pentru a măcina, tot aşa în o comună electrificată ar veni gospodarii din paisprezece sate pentru a folosi binefacerile electricităţii.

Şi prosperitatea satului ar creşte şi ar fi cu adevărat o minune : fericirea se aşează totdeauna acolo unde zâna cea bună atinge cu bâtul ei fermecat.

Şi electricitatea este o zână bună.

OBSERVAŢII ASUPRA NUMĂRULUI DE CĂRŢI TIPĂRITE ÎN ŢARĂ ÎN ANUL 1933

de I. N. LONGINESCU

In numărul trecut al Naturei am arătat, după Domnul *Todor* — dela biblioteca Academiei Române — numărul tipografiilor din ţară la sfârşitul anului 1932. Am spus atunci că numărul tipografiilor oglindeşte într'o măsură oarecare viaţa culturală a oraşelor. Totuş această afirmarea nu este decât relativă, căci o tipografie poate fi mai mare sau mai mică, putând tipări zeci de cărţi sau neputând tipări nici măcar două cărţi într'un timp limitat. De aceea producţia în cărţi a tipografiilor reprezintă într'o măsură mult mai mare decât numărul tipografiilor starea culturală a oraşelor. Tot prin bunăvoinţa Domnului *Todor*, căruia îi aduc pe această cale încă odată mulţumirile

mele, am obţinut date cu privire la numărul cărţilor apărute în diferite oraşe din ţară în anul 1933.

Numărul total de cărţi tipărite în anul 1933 este de 3940, din care 3460 în limba românească, 114 în limba franceză, 171 în limba germană, 159 în limba ungurească, 23 în diferite limbi slave, 18 în alte limbi.

Dăm pentru diferitele oraşe numărul total de cărţi tipărite :

Bucureşti	2410	C.-Lung (Muscel)	32	Bistriţa	188
Cluj	215	Brăila	31	Botoşani	177
Sibiu	142	Constanţa	26	Turda	177
Iaşi	121	Buzău	25	T.-Severin	166
Cernăuţi	106	Piteşti	25	Deva	155
Temişoara	78	Vălenii de Munte	25	Focşani	155
Craiova	63	Râmnicu-Vâlcea	23	P.-Neamţ	155
Braşov	56	Cernica	22	Satu Mare	155
Chişinău	56	Roman	21	. . . . .	.
Arad	53	Ploeşti	20	. . . . .	.
Oradea	52	Tg.-Mureş	19	Galaţi	100

Aşa dar numai în Bucureşti s'au tipărit 2410 cărţi, adică 60% din totalul. In zece oraşe mari s'au tipărit alte 942 cărţi, ceeace înseamnă 25% din totalul. In toate celelalte oraşe s'au tipărit abia 582 cărţi, ceeace înseamnă 15% din total.

Din punctul de vedere al numărului de cărţi tipărite, oraşele ţării se pot deci grupa astfel : 1) *Bucureştii*, 2) Cele zece oraşe mari în care se tipăresc peste 50 de cărţi de fiecare oraş şi anume: *Cluj, Sibiu, Iaşi, Cernăuţi, Temişoara, Craiova, Chişinău, Arad, Oradea*. 3) Toate celelalte oraşe ale ţării. Deosebirea dintre cele trei grupe de oraşe este foarte mare. In *Capitală* se tipăresc de două ori şi jumătate mai multe cărţi decât în cele zece oraşe mari ale ţării luate împreună. Iar în aceste zece oraşe mari se tipăresc aproape de două ori mai multe cărţi decât în restul de peste o sută de oraşe socotite împreună. Aşa dar *aproape întreaga producţie de cărţi, adică 85%, este datorită Capitalei şi celor zece mari oraşe înşirate mai sus. Printre aceste oraşe trebuesc căutate marile centre culturale ale ţării.*

Observăm că *Iaşii*, cari în privinţa numărului de tipografii era mult înaintea celorlalte municipii, îşi reia un loc de frunte în ceeace priveşte tipărirea cărţilor, fiind totuş întrecut dela distanţa de *Cluj* şi de *Sibiu*, în afară de *Capitală bine înţeles*. Totuş această situaţie nu este de loc de invidiat! In oraşul marilor tradiţii culturale se tipăresc de două ori mai puţine cărţi decât în *Cluj* şi de douăzeci de ori mai puţine cărţi decât în *Bucureşti*. Este în adevăr prea puţin pentru *Capitala Moldovei reintregite* pe care Majestatea Sa a numit-o *Capitala gândirei româneşti*.

Dintre oraşele mari ale ţării, *Brăila* şi *Constanţa* au o producţie mijlocie de cărţi, pe când *Ploeşti, Satu Mare* şi *Galaţi* au o producţie neînsemnată de cărţi. In această privinţă *Galaţi* este întrecut de peste 30 de oraşe mari şi mici. In *Sibiu* cu o populaţie jumătate cât a portului dunărean s'au tipărit de 14 ori mai multe cărţi decât în *Galaţi*. In *Râmnicu-Vâlcea*, cu o popu-

laţie de şease ori mai mică decât a portului dunărean, s'au tipărit de două ori mai multe cărţi decât în *Galaţi*. Chiar şi în *Deva*, cu abia zece mii locuitori, s'au tipărit mai multe cărţi decât în *Galaţi*. Centrele mici, cu un număr mare de cărţi tipărite, sunt: *Câmpulung (Muscel), Buzău, Piteşti, Vălenii de Munte, Râmnicu-Vâlcea, Cernica, Roman*. Dintre ele trei sunt reşedinţe episcopale, ceeace ar explica poate dece în aceste oraşe se tipăreau mai multe cărţi decât în alte oraşe. Tot printre ele găsim două centre, nereşedinţe de judeţ, cu populaţie foarte mică, dar cu activitate culturală foarte mare : *Cernica* cunoscută prin tipăriturile bisericeşti, *Vălenii de Munte* cunoscut prin marea activitate culturală a Domnului Profesor *N. Iorga*. Observăm că în *Vălenii de Munte* se tipăresc mai multe cărţi decât în capitala judeţului respectiv. Mai mult, proporţional cu populaţia, în *Cernica* şi *Vălenii de Munte* se tipăresc mai multe cărţi decât chiar în *Bucureşti*.

* * *

Până acum am socotit cărţile scrise în limba românească şi în limbile minoritare. Să considerăm acum numai cărţile scrise în limba românească. Ele reprezintă peste 90% din cărţile tipărite în *Bucureşti, Iaşi, Craiova, Chişinău, Brăila, Constanţa, Ploeşti, Galaţi*, vre-o 80% din cărţile tipărite în *Arad*, peste 66% din cărţile tipărite în *Sibiu, Cluj, Braşov, Cernăuţi, Satu Mare* şi *Oradea*. Dăm în tabloul următor numai numărul cărţilor de limbă românească tipărite în oraşele mari cu peste 50 mii locuitori (datele sunt aproximative) :

Bucureşti	2200	Chişinău	50	Oradea	28
Cluj	140	Arad	45	Constanţa	24
Iaşi	115	Braşov	40	Ploeşti	20
Sibiu	100	Temişoara	40	Satu-Mare	10
Cernăuţi	70	Brăila	31	Galaţi	10
Craiova	63				

Dacă socotim acum numărul cărţilor de limba românească tipărite la zece mii locuitori, oraşele mari ale ţării se rânduesc astfel :

Bucureşti	36	Cernăuţi	6	Chişinău	4.2
Sibiu	20	Arad	5 5	Oradea	3.5
Cluj	15	Brăila	4.5	Ploeşti	2.5
Iaşi	11	Temişoara	4.3	Satu Mare	2.2
Craiova	10	Constanţa	1.2	Galaţi	1
Braşov	7				

Fie că socotim numărul total de cărţi româneşti, fie că socotim cărţile româneşti la zece mii locuitori, *în primele locuri se aşează următoarele centre : Bucureşti, Cluj, Iaşi, Sibiu* şi *Craiova. Acestea corespund cu marile centre culturale ale românismului*. Ele cuprind trei oraşe universitare, un centru de tipărituri vechi româneşti şi centrul cultural al Olteniei.

După ele vin Braşovul, Cernăuţi, Aradul, cari sunt centre culturale româneşti importante. In felul acesta numărul de cărţi româneşti tipărite într'un

oraş este un bun criteriu spre a stabili participarea acelui oraş în mişcarea culturală românească.

Reţinem faptul că din punctul de vedere al cărţilor tipărite, *Galaţi* vine în urma tuturor oraşelor mari şi în urma multor oraşe mici.

Observaţia de mai sus, relativă la determinarea vieţei culturale a unui oraş prin numărul de cărţi tipărite nu poate fi transformată într'o conclusie definitivă, decât numai comparând resultatele de mai sus, cu alte date, ca spre pildă numărul cetitorilor sau numărul şcolilor, etc. Credem de asemeni că ar fi interesant de cercetat în ce măsură centrele comerciale pot fi în acelaş timp centre culturale.

O IMPORTANTA CONTRIBUŢIE FRANCEZĂ ADUSĂ CHIMIEI BIOLOGICE

de E. AUBEL

Profesor la Facultatea de Ştiinţe din Bordeaux.

Se ştie că compoziţia chimică a unei celule adulte rămâne aproape constantă. Dar constant nu înseamnă imuabil şi dacă în afară de unele fluctuaţii, elementele cari compun celula rămân în aceleaşi proporţii, aceasta se datoreşte faptului că distrugerea acestor elemente este compensată prin sinteza lor, sau, mai bine zis, că iuţeala proceselor de distrugere este egală cu iuţeala proceselor de sinteză. Or dacă de mult posedăm date asupra mecanismului degradării elementelor celulare, de puţin timp cunoaştem primele etape ale acestui fapt, şi, numai de curând, concomitent cu studierea mecanismelor cari prezidează la sinteze, s'a cercetat cum aceste sinteze ale materialelor cari constituesc materia vie, compensează distrugerea lor, permiţând astfel constanţa compoziţiei chimice a celulei.

Lavoisier, identificând, într'un ansamblu de cercetări splendide, căldura produsă de către un animal care respiră şi aceea produsă de un cărbune care arde, şi arătând că combustiunile respiratorii cresc proporţional cu activitatea organismelor, stabilesc că aceste combustiuni constituesc origina căldurei animale şi a energiei mecanice desvoltată de către animale. *Claude Bernard*, mai târziu, a extins aceste noţiuni fenomenelor de organizare şi caută în combustiunile cari se cheltuesc în dauna oxigenului liber, adică combustiunile respiratorii, origina energiei necesare sintezelor.

Când *Pasteur* a descoperit viaţa fără oxigen, o primă limitare a intervenit în rolul oxigenului liber.

In acest caz special, a fost nevoie să se părăsească teoria clasică şi a trebuit să se caute o altă origină a energiei necesare la elaborarea materiei vii.

Pasteur a găsit-o în fermentaţiuni. Mai târziu *A. Gautier* a arătat că chiar la organismele trăind în aer origina energiei necesară sintezelor a tre-

buit de sigur să fie procurată de un mecanism analog aceluia găsit la fiinţele ce trăesc fără aer, şi de curând, în decursul unor cercetări făcute asupra schimburilor energetice ale mucegaiului, *Molliard*, apoi *Wurmser* şi *Terroire*, au conchis prin a pune în dubiu rolul combustiunilor respiratorii.

Dar rămânea atunci să se caute legătura care uneşte sintezele şi aceste reacţiuni de fermentare cari le fac posibile. Soluţionării acestei probleme s'a devotat *Wurmser* în cursul ultimelor 10 ani.

Mai întâi a emis părerea că sintezele sunt reducţiuni. Se chiamă astfel unele reacţiuni cari au ca rezultat de a face corpurile să piardă tot sau o parte din oxigenul lor.

El a arătat că pentru ca aceste reducţiuni să se poată efectua trebue ca să le fie procurată energie prin oxidarea corpului care ar împrumuta tocmai oxigenul lor substanţelor cari urmau să fie reduse.

Ne găsim deci în faţa unor sisteme cuplate, analoage acelora pe cari d. *Ostwald* le studiase în chimia pură comportând o oxidare şi o reducţiune, oxido-reducţiuni, cu li se spune. Studiul teoriei electro-chimice a oxido-reducţiunilor fusese desvoltat de către d-nii *W. Nernst* şi *Haber* în Germania. Şcoala lui *Clark*, în America, s'a preocupat, mai ales, de reacţiunile de oxido-reducţiune a materiilor colorante şi a procurat unele date relative la locurile unde cresc microorganisme. Rezultă din toate aceste lucrări că reacţiunile de oxido-reducţiune cer neapărat, pentru a putea exista, o oarecare presiune de hidrogen caracteristică pentru fiecare din ele.

Dacă presiunea e prea tare, nu poate exista decât corpul redus, dacă presiunea e prea slabă nu poate exista decât corpul oxidat. *Wurmser* a stabilit deci presiunile de hidrogen caracteristice unor reacţiuni de o importanţă primordială în biochimia celulei şi le-a comparat cu presiunile observate în organismele celulare. Acest fapt i-a permis să explice şi să prevadă transformările unor substanţe. El a arătat, spre exemplu, mecanismul care prezidează la sinteza elementelor cari constituesc materia albuminoidă în dauna zahărului şi amoniacului şi, reciproc, sinteza zahărului în dauna albuminelor.

Şi astfel, o dată cu explicaţia acestor fenomene pe cari fiziologii le descriseseră fără a le punea supune vre-unei reguli, el ne dă răspunsul la problema pusă prin menţinerea constanţei în compoziţia chimică a celulei.

Cetiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

APA GREA

de F. SEVERIN

Nu de mult a adus un ziar cu renume mondial sub titlul „Otrava cea mai periculoasă din lume" un articol, în care arată cititorilor descoperirea unui corp nou, din care o singură picătură ar fi suficientă pentru a provoca moartea instantanee a unui om adult! Dar otrava este şi mai primejdioasă de oarece nu posedă nici miros, nici gust şi nici nu lasă vre-o urmă după sine. Numai două ţări din toată lumea ar cunoaşte secretul acestui corp nimicitor. Ce ameninţare pentru pacea lumii!

Oare ce să fie această miraculoasă otravă? Iată răspunsul ziarului: „Apa grea"!

Să cercetăm acuma dacă de fapt apa grea face cinste unei reclame atât de grosolane.

Cam dela începutul anului 1934 revistele ştiinţifice ca şi cele de popularizare conţin un număr foarte mare de articole asupra apei grele. Această apă a fost descoperită cu doi ani în urmă de cercetătorul american *Urey* şi colaboratorii săi.

Ce este apa grea? Pentru a putea răspunde la această întrebare este nevoie de un mic încurs în fizică şi chimie.

Pe vremuri o descoperire fizică sau chimică a fost ceva relativ rar, aşa încât fiecare om de cultură trebuia s'o ştie şi s'o înţeleagă. Astăzi direcţiile generale ale cercetării ştiinţifice fiind bine stabilite, iar bogăţia cunoştinţelor noastre crescând în progresie geometrică, rezultatele ştiinţei reprezintă acum în primul rând o perfecţionare subtilă a acestor cunoştinţe, aducând numai specialistului un material nou, necesar de ştiut. Majoritatea oamenilor de cultură nu mai poate urmări însă cu destulă înţelegere rezultatele ştiinţei fizico-chimice, lipsindu-le cunoştinţele vaste de specialist. Dar lumea totuşi devine atentă şi curioasă imediat ce ştiinţa îi aduce vre-o explicare nouă despre un lucru de care se credea că este perfect cunoscut în toate însuşirile sale şi dela care nu se mai aştepta nimic nou. Atunci surpriza devine generală şi interesul este trezit. O astfel de surpriză ne-a dus vechea noastră apă cea de toate zilele.

Pe la 1932 *Urey* descoperi că hidrogenul obişnuit conţine la câte 5000 molecule, o moleculă specială cu o greutate dublă. Acest fapt nu este ceva deosebit, deoarece ştiam de vre-o 20 ani că aproape fiecare element chimic ar putea fi un amestec de atomi cu proprietăţi fizico-chimice în general la fel, dar cu greutăţi atomice diferite. Acest fenomen se numeşte „izotopie", iar atomii respectivi „izotopi". Totalitatea izotopilor dintr'un element se numeşte „pleiada" lui. Explicarea izotopiei a fost dată de fizicianul danez *Niels Bohr* prin teoria lui atomică. După această teorie atomii sunt compuşi dintr'un *nucleu*, purtătorul massei şi încărcat cu electricitate pozitivă, în jurul căruia se află în continuă rotaţie un număr oarecare de particule mici numite *„electroni"* încărcaţi la rândul lor cu electricitate negativă. Totul reprezintă spre afară un sistem electric neutru. Atomul ar fi un sistem planetar

ca al nostru, nucleul fiind soarele iar electronii planetele. Electronii sbor în jurul nucleului cu o iuţeală care poate ajunge 300.000 km. pe secundă. Nucleul, numit şi sâmbure, reprezintând toată massa atomului, greutatea lui este în acelaş timp şi greutatea atomului. Nucleul cel mai simplu constituit îl posedă atomul de hidrogen şi se numeşte *proton*. Massa protonului este $1{,}66.10^{-24}$ g, deci o cantitate de necrezut de mică. Un electron este 1/1850 parte dintr'un proton, o massă neglijabilă. Electronii formează în jurul nucleului nişte orbite compuse fiecare de un număr anumit de electroni. Acest număr de electroni exteriori este diferit pentru fiecare element chimic şi reprezintă o caracteristică importantă pentru elementul respectiv. El se numeşte *numărul de ordine* al elementului, începând cu 1 pentru hidrogen şi terminând cu 92 pentru uran, cel mai greu element cunoscut. Caracterul chimic al unui element depinde de aranjarea electronilor din jurul nucleului şi mai cu seamă de orbitele exterioare. Aşezarea electronilor este condiţionată de sarcinile nucleare. Cunoaştem şi energiile electronilor.

In ceea ce priveşte nucleul atomului ştim deocamdată foarte puţin. Diametrul lui este aproape totdeauna de mărimea 10^{-13} cm, o bilionime de milimetru, iar tot atomul de 100.000 ori mai mare. Nucleul este compus dintr'un număr de particule foarte mici de massă cari sunt încărcate cu electricitate pozitivă. Nu toate din aceste particule au însă sarcini electrice elementare, neutralizate prin electricitatea negativă a electronilor din exteriorul nucleului, ci există atomi cari conţin în nucleul lor particule de massă, neutralizate chiar în interiorul nucleului, lipsite deci de electricitate. Aceste particule se numesc *neutroni*. Din ele se compune massa. Faptul acesta este cauza izotopiei. Greutatea atomică este dată prin suma particulelor de massă cari alcătuesc nucleul atomului respectiv. La determinarea greutăţilor atomice s'au obţinut adeseori valori diferite pentru acelaş element, cari nu au putut fi cauzate de greşeli analitice. Abia mai târziu s'a dovedit că aceste diferenţe — de altfel foarte mici — au fost provocate prin surplusul particulelor de massă, lipsite de electricitate. Proprietăţile chimice ale izotopilor dintr'un element rămânând totdeauna acelaş, atomii izotopi s'au putut strecura mult timp descoperirii lor prin chimişti. De aici s'a dedus că massa atomului ar fi fără vre-o influenţă remarcabilă asupra proprietăţilor sale chimice. Dar acest lucru nu pare cu totul cert. Trebue să ne închipuim elementul chimic ca un amestec de atomi a căror greutate atomică este diferită şi ale căror proprietăţi chimice sunt deocamdată la fel. Izotopii se găsesc în element într'un raport anumit şi constant. In scrisul chimic izotopii se indică prin adăugarea greutăţii lor atomice ca index la simbolul chimic, sus la dreaptă. Spre ex. Li^6 sau Li^7. In primul caz avem un atom de litiu cu greutatea 6, iar în al doilea cu greutatea 7. Compuşii izotopilor se exprimă prin formule de felul următor : Li^6Cl sau Li^7Cl. Primul corp este o clorură de litiu unde litiul are massa 6, pe când în compusul din urmă atomul de litiu are massa 7.

Cu perfecţionarea aparatelor ştiinţifice numărul izotopilor cunoscuţi a crescut mereu. Numai elementele hidrogen şi oxigen păreau lipsite de izotopi, până ce la 1929 *Giauque* şi *Johnston* au găsit că şi oxigenul are izotopi. La 1931 *Mecke* şi *Child* răuşesc să stabilească chiar raportul în care se află izotopii în acest element şi anume $O^{16} : O^{18} : O^{17}$ ca 650 : 1 : 0,2. Din acest ra-

port se vede clar predominarea atomilor de oxigen cu greutatea obişnuită 16 şi dece descoperirea izotopilor a fost atât de grea. Elementul chimic ni se înfăţişează prin proprietăţile izotopului preponderent.

Cum se recunosc izotopii? Prin determinarea greutăţii lor atomice. Aceasta se execută pe trei căi: pe calea chimică, prin spectroscopia maselor şi spectroscopia obişnuită.

In prima metodă se stabileşte compoziţia diferiţilor compuşi ai elementului de cercetat, cu elemente ale căror greutăţi atomice sunt cunoscute. Din raportul de relaţie dintre elementele cunoscute şi cel necunoscut, se obţine greutatea lui atomică, raportată la elementul standard — oxigenul. Se ajunge numai atunci la rezultate bune, când diferenţa dintre massele izotopilor este destul de mare.

A doua metodă, cu mult mai sensibilă, a fost aplicată de *F. W. Aston* şi este de o dată recentă. Aici se trece printr'o deschidere foarte fină o rază de atomi, electric încărcaţi şi de o iuţeală anumită, mai întâiu printr'un câmp electrostatic şi apoi printr'un câmp magnetic. După parcursul câmpurilor atomii ajung la un ecran (placă fotografică). Atomii se mişcă prin aceste câmpuri conform massei, iuţelei şi încărcării lor cu diferite iuţeli şi abateri, lovind ecranul în diferite locuri. Din drumul parcurs, iuţeala şi încărcarea atomilor, mărimea câmpurilor electrostatice şi magnetice, se poate calcula massa atomului analizat. In comparaţie cu o altă massă cunoscută, ajungem la greutatea atomică a elementului.

Metoda a treia, cea spectroscopică, nu se poate întrebuinţa în toate cazurile. Ea este bazată pe faptul că moleculele în mişcarea lor undulatorie emit sau absorb lumină. Coloarea luminei emise sau absorbite depinde de iuţeala reciprocă cu care oscilează componentele moleculei — atomii — între ele. In acele cazuri în cari putem interpreta aceste oscilaţiuni moleculare, suntem în stare, bazaţi pe distribuirea colorilor luminei emise sau absorbite, să aflăm mărimea (greutatea) masselor cari oscilează.

Toate aceste metode dau numai valori relative, elementul de bază la care se raportează determinările fiind oxigenul cu massa 16. Ele sunt limitate prin faptul că depind de raportul în care sunt prezenţi izotopii într'un element. Cu cât acest raport va fi mai unilateral cu atât mai grea va fi înregistrarea izotopilor respectivi.

Am văzut că izotopii oxigenului O^{16} şi O^{18} se găsesc amestecaţi într'un raport de 650 : 1, iar la hidrogen H^1 la H^2 ca 5000 : 1. Ce însemnătate au aceste raporturi? Din 1929 s'a ştiut că oxigenul are şi el izotopi şi totuşi acest fapt a rămas fără repercusiune asupra greutăţilor atomice determinate prin spectroscopia masselor. Iată explicarea! Spectrograful masselor evidenţiază numai particulele O^{16} şi H^1, ele fiind prezente într'o majoritate absolută. Punctele de pe ecran produse de cele câteva particule O^{18} şi H^2 sunt atât de slabe încât scapă observaţiei. Ceea ce se stabileşte este totdeauna raportul izotopilor O^{16} la H^1. Şi în metoda chimică se referă elementul hidrogen (adică totalitatea izotopilor lui) la elementul oxigen (tot la suma izotopilor săi) a cărui greutate atomică a fost fixată la 16. Astăzi se ştie că s'a lucrat cu o valoare falşă. Dacă se compară valorile obţinute pe ambele căi, nu se iveşte nici o diferenţă. Abia când s'a stabilit şi raportul care există între

izotopii oxigenului, găsindu-se acum factorul de recalculare pentru valorile aflate prin spectroscopia masselor față de cele rezultate prin metoda chimică, s'a constatat că cele din urmă sunt prea mici și în consecință trebue să existe un izotop și la hidrogen. Până la descoperirea raportului izotopilor din oxigen, izotopul H^2 a compensat aproximativ aceste diferențe, ceea ce nu s'ar fi întâmplat dacă n'ar exista acest izotop. Cercetătorului *Urey* se datorește explicarea acestor stări complicate. Spectrul luminei emise de atomi incandescenți depinde de raportul care există între massa electronică și cea nucleară din respectivul atom. *Urey* a observat în imediata apropiere a unei linii foarte bine cunoscute din spectrul hidrogenului și o altă linie abia vizibilă și a bănuit că aceasta ar fi linia izotopului H^2. Atunci și-a procurat hidrogen bogat în H^2 și supunându-l analizei spectroscopice a putut vedea acuma mai bine linia caracteristică a izotopului. Astfel a fost verificată existența hidrogenului cu massa 2 care de atunci a intrat ca o realitate în știință.

Cu descoperirea acestui izotop s'a produs o adevărată revoluție în chimie și fizică ale cărei consecințe nu se pot încă prevedea.

Este știut că numeroase și axiomare definițiuni științifice pornesc dela apă. Așa punctul ei de înghețare reprezintă punctul zero al termometrelor noastre, iar cel de fierbere l'am definit drept 100°, construind astfel scara termometrică a lui Celsiu. Un centimetru cub de apă cu temperatura de +4° C. este gramul, baza sistemului gravimetric. Cantitatea de căldură necesară pentru a ridica temperatura unui gram de apă cu un grad este caloria, unitatea fundamentală a măsurilor de căldură. Toate aceste definițiuni au fost formulate presupunându-se apa ca cel mai omogen și curat corp. Prin descoperirea izotopului greu al hidrogenului par amenințate și temeliile sistemului nostru de măsurare.

Exstența izotopului de hidrogen este și pentru chimie de cea mai mare importanță. Hidrogenul formând nenumărate combinațiuni cu celelalte elemente, se deschide un teren nelimitat pentru cercetări noui prin cari se va stabili felul hidrogenului din acești compuși și întrucât își vor schimba proprietățile lor, înlocuindu-se un hidrogen prin celălalt, fie în întregime fie numai parțial. Inaintea ochilor noștri se ridică perspectivele unei chimii noui cu manifestări poate și mai interesante.

Pentru o înțelegere mai bună să ne oprim numai la un singur exemplu : apa. Ea se compune din două părți hidrogen și o parte oxigen, având formula chimică H_20. In baza cunoștințelor noastre de astăzi știm că hidrogenul conține izotopii H^1 și H^2, iar oxigenul izotopii 0^{16}, 0^{17} și 0^{18}. Rezultă de aici că apa ordinară va conține următorii nouă izomeri :

$H^1\ H^1\ 0^{16}$; $H^1\ H^2\ 0^{16}$; $H^2\ H^2\ 0^{16}$; $H^1\ H^1\ 0^{17}$; $H^1\ H^2\ 0^{17}$; $H^2\ H^2\ 0^{17}$;
$H^1\ H^1\ 0^{18}$; $H^1\ H^2\ 0^{18}$; $H^2\ H^2\ 0^{18}$.

Cine s'ar fi așteptat la o compoziție atât de complicată a apei noastre ?

Studiul constituției materiei va fi deasemenea complectat prin izotopul nou. El fiind foarte simplu în compoziția lui, manifestările sale fizico-chimice se pot relativ ușor urmări și interpreta. Cel mai arzător interes îl prezintă însă întrebarea după natura forțelor cari țin legate între ele cele două particule de massă cari alcătuesc nucleul hidrogenului greu. Răspunsul ar clarifica mult constituția nucleilor din cari sunt zidiți atomii mai complecși.

Scurt timp după izolarea hidrogenului greu a fost separată şi apa grea. Primul a primit dela *Urey* numele „Deuteriu" iar de *E. Rutherford* „Diplogen". Apa grea se numeşte şi oxid de deuteriu şi are formula chimică $H_2^2 0$ şi greutatea moleculară 20. In literatură se găseşte şi simbolul D pentru hidrogenul greu şi formula $D_2 0$ pentru apa grea.

Izolarea hidrogenului greu se face prin diferite metode. In primul rând s'a aplicat distilarea fracţionată, ambii hidrogeni având o diferenţă de massă de 100% separarea lor trebue să fie relativ uşoară. *Urey* a încercat acest procedeu şi a ajuns la un hidrogen destul de bogat în deuteriu. O separare complectă pe această cale este însă prea costisitoare şi anevoioasă. Prin coloane de distilare înalte peste 6 m. *Lewis* a încercat cu succes să obţină apa grea din cea ordinară şi printr'o ulterioară descompunere a apei grele a preparat deuteriul. In 1933 fizicianul german *Hertz*, bazându-se pe faptul că moleculele acestor hidrogeni au o iuţeală diferită de difuziune, a obţinut deuteriul curat difuzând amestecul gazos printr'o serie de ţevi de porţelan poros, întrebuinţând pentru acest scop o aparatură compusă din vre-o 50 trompe de difuziune şi realizând în felul acesta completa separare a celor doi izotopi. Metoda cea mai bună întrebuinţată astăzi aproape pretutindeni, a fost găsită deasemenea de *Urey* şi perfecţionată de *Lewis*, care astfel a preparat prima apă grea. S'a observat că apa celulelor electrolitice cari servesc în tehnică pentru prepararea hidrogenului şi oxigenului prin electroliză sau pentru galvanizări, conţine o cantitate considerabilă de apă grea. Cu cât apa acestor celule este mai veche cu atât conţine mai multă apă grea.

Procedeul este destul de simplu şi totuşi greu de aplicat. In apa respectivă se introduc doi electrozi de platin sau nichel prin cari se trece un curent electric. Apa se descompune, hidrogenul desvoltându-se la catod iar oxigenul la anod. In felul acesta apa devine din ce în ce mai bogată în apă grea. Din 100 litri apă electrolitică se obţin cam 2 cmc apă grea. Electroliza acestei cantităţi de apă durează după posibilităţile tehnice ale laboratorului respectiv şi câteva săptămâni, consumându-se o cantitate de electricitate care corespunde la 1000 chilovatore.

Apei se adăugă un electrolit pentru ca să devină un conducător mai bun de electricitate. Electrolitul adăugat complică ulterior prepararea. Rezultatele cele mai bune s'au obţinut cu hidrat de sodiu şi electrozi de nichel. Soluţiunile electrolizate devin cu timpul prea concentrate şi atunci se separă prin distilare o parte din apă. Acest procedeu trebue cu atât mai des repetat cu cât soluţiunile au devenit mai concentrate. De aceea se preferă soluţiuni de 1%. Aceste însă nu conduc bine curentul electric şi aparatura se încălzeşte prea tare. Pentru evitarea acestui inconvenient se răcesc soluţiunile prin refrigerente speciale. Pe de altă parte densitatea amestecului de apă şi hidrat de sodiu trebue în aşa fel regulată, încât electrozii să nu fie atacaţi şi deci prea repede uzaţi. In fine depinde tot rendementul de natura electrozilor.

Luându-se în considerare toate cheltuelile avute la prepararea apei grele rezultă un preţ de 7000—16.000 lei pentru un gram. Concentraţia diferă între 90 şi 99,5%. Prima fabricare a fost realizată de universităţile Princeton şi California. In Statele Unite din America se vindea în toamna 1933 un preparat numit oxid de deuteriu care conţinea 1 g. $H_2^2 0$ la 213 g. $H_2^2 0$. In Ger-

mania societatea I. G. Farbenindustrie a început fabricarea apei grele. In vara acestui an societatea Imperial Chemical Industries din Billingham (Anglia) a adus la cunoştinţă instalarea unei fabrici pentru apă grea cu o producţie zilnică de 5 (?) g. apă grea cu o concentraţie de 30%. Iar Norsk Hydro din Olso promite chiar pentru anul în curs o instalaţie care va fi în stare să furnizeze zilnic 0,5 kg. apă grea pură.

La electroliză moleculele apei ordinare sunt mai repede descompuse decât acele ale apei grele. Nu se ştie încă exact cauza fenomenului, dar se presupune că atomii hidrogenului greu ar necesita o supratensiune catodică mai mare, căci tensiunea reversibilă de descompunere este aceeaş pentru ambele forme.

Concentraţia apei grele se constată prin densitate. Ea se poate determina cu o exactitate până la o milionime din valoarea respectivă dacă se satisfac anumite condiţiuni. Apa ordinară având greutatea moleculară 18 iar cea grea 20, aceasta din urmă va avea o densitate cu 11% mai mare, deci aproximativ 1,1. Prin determinarea densităţii se obţine în mod cantitativ conţinutul în apă grea. După *Lewis*, care a propus această metodă pentru apa grea, se execută determinarea cu ajutorul unui balonaş de sticlă a cărui greutate a fost în prealabil cât se poate de exact stabilită. El este umplut cu aer şi ermetic închis. Fixându-se temperatura la care balonaşul rămâne în echilibru în apa grea, ceea ce se poate realiza uşor cu o exactitate de 0,1° C., se obţine densitatea apei cu o precisiune de o milionime. Densitatea apei este la +25° C. : 1,1056.

Prin electroliza apei grele se poate obţine hidrogenul greu. Acesta se deosebeşte de cel ordinar în primul rând prin proprietăţile sale fizice şi mai cu seamă în privinţa spectrului. Cu ajutorul lui se poate studia şi mai exact constituţia atomului.

Cu mult mai variate şi interesante sunt proprietăţile apei grele după cum rezultă din lucrările diferitelor cercetări. Am văzut că densitatea ei este 1,1056. Se topeşte la +3,8° C. Apa ordinară are densitatea cea mai mare la +4° C., apa grea o are la +11,6° C. Presiunea vaporilor este şi ea mai mică ca la apa ordinară. Apa grea ferbe la +101,42° C. La +20° C. presiunea vaporilor ambelor ape arată o diferenţă de 13%, un fapt care permite separarea lor printr'o distilare fracţionată la presiuni joase, dar numai cu o apă în care conţinutul de apă grea a fost în prealabil sporit. Cu apa ordinară procedeul devine aproape înpracticabil. Solubilitatea sărurilor este în apa grea mai mică decât în cea ordinară. Astfel pentru clorură de sodiu cu 7,2% (la temperatura camerii), iar pentru clorură de bariu cu 11%. Comparaţiile se fac bine înţeles cu volume egale. Viscozitatea apei grele este mai mare decât aceea a apei ordinare, coeficientul frecării interioare fiind cu 40% mai mare. Celelalte proprietăţi fizice se pot vedea din tabela care urmează.

TABELA

Proprietăţile fizice ale apei ordinare şi ale apei grele
(Din H. Mark. Das schwere Wasser).

Proprietatea	Apa ordinară	Apa grea
Formula	H_2^1O	H_2^2O
Densitatea	1,00000	1,1056
Punctul de ferbere	+100°C.	+101,42°C.
Punctul de topire	0,000° C.	+3,8° C.
Densitatea maximă la	+4° C.	+11,6°C.
Căldura de evaporare pentru un mol	9170 cal.	9969 cal.
Mobilitatea ionilor : $H^{1}+$	315,2	—
$H^{2}+$	—	213,7
$K+$	64,2	54,5
$Cl-$	65,2	55,3
Solubilitatea p. NaCl la +25°C. (g la l g apă)	0.359	0,305
„ „ $BaCl_2$ „ „	0,357	0,289
Indicele de refracţie p. linia galbenă de Na	1,33293	1,3281
„ „ „ „ roşie „ H	1,33094	1,3265
Constanta frecării interioare	10,87	14.2
„ „ „	10,09	12,60
Constanta dielectrică	D_1	0,99 Dl.
Constanta tensiunii superficiale la +20°C.	72,75	67,8
Susceptibilitatea magnetică	$-0,72.10^{-6}$	$-0,65.10^{-6}$

Inainte de-a trece la descrierea proprietăţilor chimice avem nevoie de câteva reflexiuni pentru a putea înţelege şi mai bine aceste proprietăţi.

Ştim deocamdată foarte puţin despre structura materiei şi în special a lichidelor. Teoria nu poate prezice aproape nimic, totul trebue supus experienţei.

Lichidele sunt acea stare de agregaţie în care domină cea mai mare taină. Cu tot studiul efectuat asupra lor n'am devenit profeţi în ceea ce priveşte însuşirile lor. La gaze, particulele din cari se compun — adică moleculele — execută o mişcare neregulată în toate direcţiile spaţiului, care sub condiţiuni normale este faţă de mărimea lor proprie, atât de mare încât dacă nu le neglijăm, totuşi putem aprecia sau chiar calcula forţele exercitate de ele în mod reciproc.

Densitatea corpilor solizi este 1000 ori mai mare ca aceea a gazelor. In ei, atomii sau moleculele, aşezaţi în anumite locuri numite puncte de grilaj sau gratie, execută o mişcare undulatorie bine definită.

Cum se prezintă situaţia la lichide? Aici particulele exercită pe de o parte mişcarea neorientată a moleculelor din gaze, iar pe de altă parte ele posedă o densitate care este de 1000 ori mai mare. Până în prezent nu s'a putut stabili nici natura forţelor cari se manifestă în ele, dar nici nu s'a putut observa vre-o regularitate a mişcărilor lor. Aceste dificultăţi se complică şi mai mult dacă amestecăm diferite lichide între ele sau disolvăm un corp solid

într'un lichid. Căci acuma trebue să ţinem seamă şi de forţele cari se vor manifesta între diferitele particule, provocând reacţiuni de toate felurile.

Pentru o înţelegere mai bună să presupunem că am disolva un gaz sau un corp solid într'un lichid care să aibă în compoziţia lui câţiva atomi sau grupuri de atomi de aceeaş natură ca şi corpul pe care l'am disolvat. Evident că după disolvare nu mai vom şti cari dintre atomi sunt ai lichidului şi cari ai corpului solid, în prezent disolvat, şi dacă aceşti atomi aparţin în aceeaş măsură şi disolvantului şi disolvatului. Cu alte cuvinte, dacă există un schimb continuu al acestor atomi între lichid şi corp disolvat, aşa încât aşezându-ne pe un astfel de atom comun, am aparţine când moleculelor lichidului când celor ale corpului disolvat. Astfel de reacţiuni se numesc *reacţiuni cu schimb*.

Apa este disolvantul cel mai întrebuinţat, de aici rezultă importanţa apei grele. Dacă de fapt au loc reacţiuni cu schimb între disolvant şi disolvat şi disolvantul să fie apa grea, ea trebue să devină mai uşoară. Pentru a dovedi aceasta a fost introdus amoniac gazos în apă grea. După un timp amoniacul a fost separat şi s'a determinat densitatea corpilor. S'a găsit într'adevăr că apa a devenit mai uşoară, iar amoniacul mai greu, deci reacţiunea cu schimb a avut loc. La fel s'a procedat cu zahăr de trestie şi s'a putut observa înlocuirea atomilor de hidrogen ordinar din oxidrili prin alţii de natură grea din apa grea. Aceste două fapte demonstrează foarte bine rolul important pe care-l reprezintă apa grea pentru studiul reacţiunilor cu schimb ca şi pentru cel al afinităţii chimice.

Apa grea având atomi de hidrogen cu massa 2, iuţeala lor de reacţie va fi mai mică. In felul acesta vom putea cerceta iuţeala reacţiunilor. Aşa s'a observat că fermentaţia alcoolică a d-glucozei se realizează în apa grea într'un timp de 10 ori mai lung ca în apa oridnară.

Studiul structurei moleculare va fi desvoltat prin cercetarea spectroscopică a apei grele şi astfel multe chestiuni dubioase vor fi lămurite şi puse la punct. Acelaş lucru se poate prevedea şi pentru domeniul tautomeriei, unde prin apa grea s'a verificat cunoscuta transformare „ceto-enol" la acetonă.

Ştiinţa cea mai interesată la apa grea este biologia. Reacţiunile chimice cele mai complicate şi de cari este legat fenomenul vieţei sunt reacţiunile biologice. Ele au loc după un ritm precis şi în limite exact definite, în acelaş timp laolaltă şi în şir. Cantităţile cele mai mici din anumite substanţe pot stingheri acest mers regulat al fenomenelor vitale din organism, având o influenţă otrăvitoare. Iar altele în cantităţi tot atât de mici pot accelera în mod sensibil iuţeala reacţiunilor biologice, spre ex. hormonii. O ridicare cu câteva grade a temperaturei corpului produce febră, care accelerează unele reacţiuni atât de mult, iar altele atât de puţin, încât după depăşirea unor limite. echilibrul staţionar care există între producţia chimică şi consumaţie va fi schimbat atât de simţitor, încât s'ar putea produce chiar moartea organismului. Experienţele executate cu apa grea în domeniul biologic au fost şi vor fi urmărite cu cel mai viu interes. Cu toate că numărul lor este deocamdată relativ mic, totuşi promit foarte mult. Aşa seminţe de tutun introduse în apă grea nu încolţesc, pe când în apă semigrea — 50% apă şi 50% apă ordinară — puterea lor de încolţire este simţitor slăbită. Mormoloci (rama cla-

mitans), peşti mici (lebistes reticulatus) şi alte animale acvatice (holotricha) introduşi în apă grea de 92% mor după câteva ceasuri. In apă de 30% au rămas în viaţă. Nu se cunoaşte încă efectul pe care l-a produs această concentraţie asupra organismului lor.

Deocamdată nu este cert dacă apa grea reprezintă o otravă sau înceteneşte numai unele reacţiuni ale organismului, influenţând astfel buna lui funcţionare. In privinţa medicinei se presupune că apa grea introdusă în organism va produce febră, ceea ce ar permite întrebuinţarea ei contra bolilor cari se vindecă prin febră (sifilis).

Vedem că importanţa apei grele nu se mărgineşte numai la domeniul relativ restrâns al studiului de izotopi, ci aproape toate ramurile ştiinţelor naturale sunt atinse şi interesate de ea. Sperăm că cercetările cu apa grea vor aprofunda şi poate chiar schimba în multe privinţe cunoştinţele noastre asupra rolului atât de important pe care-l joacă apa în organismul viu.

LITERATURA:

1. G. Chaborski, Atomii de astăzi. Editura Cultura Naţională, Buc. 1926.
2. Dr. Th. P., Deuteriul sau hidrogenul greu. Rev. Natura, Buc., 1934, nr. 6.
3. Josephy, Parawasserstoff. Angew. Chem. 1933, 256 şi 259.
4. Bonhoeffer, Schweres Wasser. Angew. Chtm. 1933, 776 şi 1934, 505.
5. „ , Ueber schwerss Wasser. Die Umschau. 1934, 3.
6. H. Mark şi F. Patat, Nochmals das schwere Wasser. Die Umschau, 1934, 221.
7. Die Umschau (Frankfurt a. M.), 1934, 377, 520, 599 şi 695.
8. Chemiker Zeitung (Cöthen), 1934, 763 şi Chem. Techn. Uebersicht, 1934,105.
9. Camille Matignon. Une révolution en chimie : l'eau lourde. Science et la vie. Paris, Aprilie 1934.
10. L. Houllevigue, Une révolution en chimie : les izotopes. La Revue de Paris, Martie 1934.
11. E. Darmois, Un nouveau corps simple, le Deuterium ou hydrogène lourd. Ed. Hermann et C-ie. Paris, 1934.
12. H. Mark, Das schwere Wasser. Verlag Franz Deuticke, Wien, 1934.

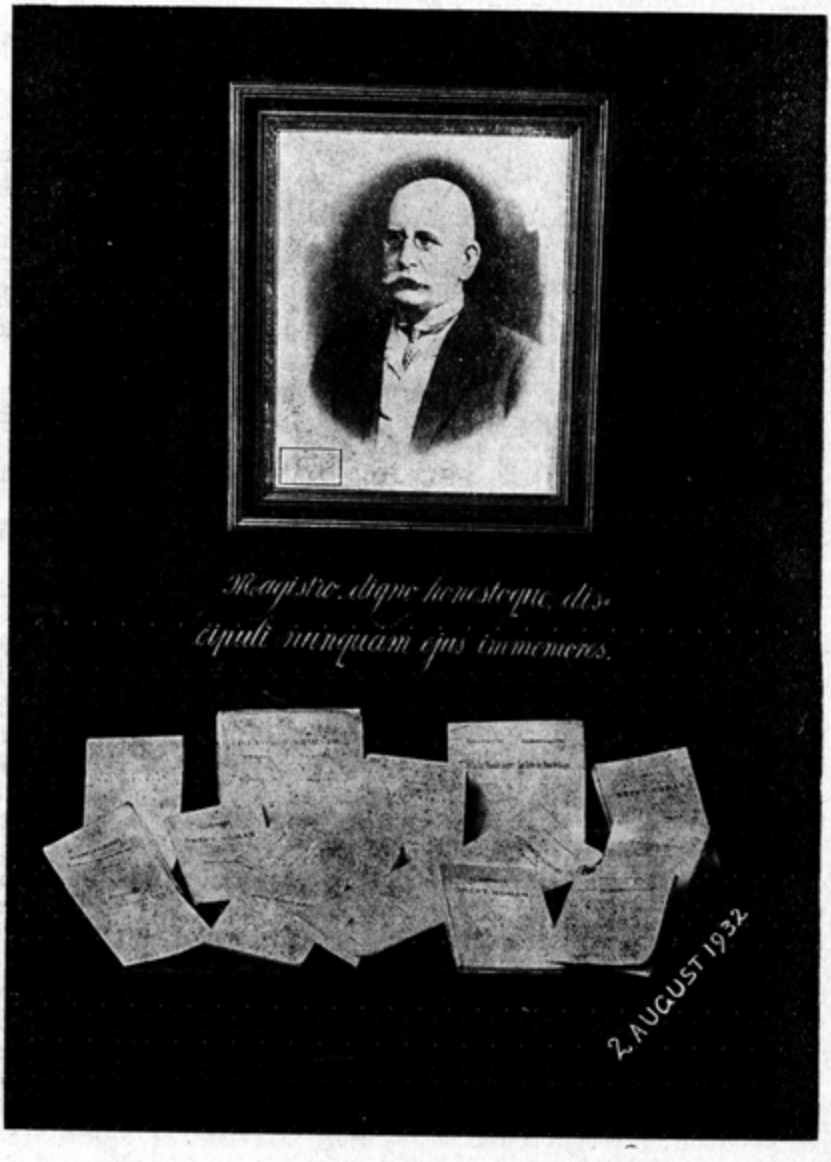
LA MORMÂNTUL PROFESORULUI ŞTEFAN G. LONGINESCU

MULŢUMIRI DIN TOATĂ INIMA

de G. G. LONGINESCU

Dumnezeu să nu dea omului cât poate să rabde. Să-i dea în schimb cât mai mulţi prieteni, ca aceia pe care i-am avut noi în Focşani, în durerea care ne sfâşie de trei ani într'una. Şi la înmormântare, şi la parastas, şi la sfinţirea troiţei, Biserica Domnească şi Cimitirul nordic erau pline de prieteni care veniau să slăvească pe cel care a fost profesor şi numai profesor. Suntem recunoscători tuturor pentru partea pe care au luat-o din tot sufletul la jalea noastră.

Gândul nostru se îndreaptă azi, întâi şi întâi, către Facultatea de drept din Bucureşti care a înălţat Troiţa. Facultatea a dat 30.000 de lei. Profesorul



Omagiul studenţilor şi licenţiaţilor în drept din Focşani.

G. G. Mironescu, fost prim ministru, a dat partea leului 20.000 de lei. Colegii foştii elevi şi familia au dat la un loc alţi 20.000 de lei. Dumnezeu să le dea

sănătate care-i mai bună decât toate. Cu admirație și recunoștință ne îndreptăm către sculptorul *I. Dimitriu Bârlad* pentru talentul și dragostea cu care a făcut troița, numai în suma cheltuelilor materiale de 70.000 lei.

Răsplata să-i fie mulțumirea că monumentul său e cel mai frumos din Focșani și că va fi admirat de-apururi de toți care-l vor vedea.

Toate felicitările *maestrului Adolf* care a cioplit piatra tare și a făcut din ea un giuvaer.

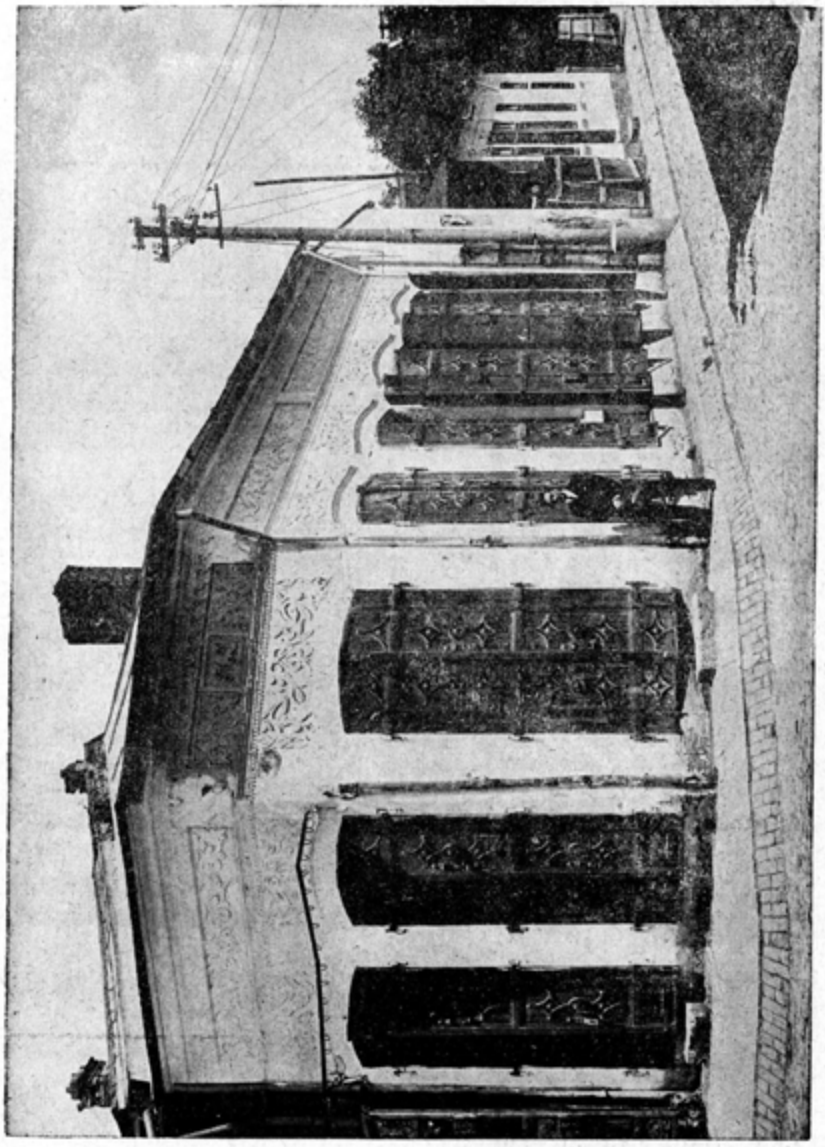
Mulțumim d-lui Profesor Corodeanu care, din dragoste pentru fostul său profesor, și-a dat silința ca între două trenuri să ție mișcătoarea cuvântare prin care a predat Troița primarului din Focșani. Mulțumim domnului Profesor *Spulber*, poetului *Grigore Sălceanu*, scriitorului și academicianului *Bassarabescu*, inginerului *Stoenescu Dunăre*, fost prefect de Putna, pentru partea pe care au luat-o prin scrisori și telegrame la sfințirea Troiței. Domnului Profesor *Rarincescu* îi adresăm deasemenea mulțumirile noastre ca delegat al Facultății de drept.

Mulțumim autorităților, domnilor Prefecți și primari din trecut și de azi, domnului General *Păltineanu* și delegaților săi, domnilor magistrați, profesori, intelectuali ,studenți, negustori, agricultori din Focșani și din județ, pentru ajutorul material și pentru strălucirea pe care au dat-o pomenirei Profesorului *Ștefan G. Longinescu*.

Mulțumim cu toată evlavia și ca buni creștini, prea sfinților părinți *Pascu, Basgan, Botez, Banu, Grosu* și *Vartolomei*, care au făcut slujba așa de frumoasă și la înmormântare și la parastase și la sfințirea Troiței.

Protoereului *I. Pascu*, care a vorbit cu inimă și credință în numele Bisericei Domnească în care am fost botezați toți frații; prefectului de județ *Țiroiu*, care cu distincție și aristocrație în vorbă și port a slăvit pe fostul său profesor și l-a așezat în galeria putnenilor iluștri; Primarului *Alexandru Leon* care s'a închinat cu admirație la amintirea aceluia a cărui troiță o va păstra cu sfințenie; procurorului *Vulpescu*, atât de stimat de focșăneni, care în numele magistraturei din Focșani a adus cu atâta căldură și talent, prinosul de admirație acelui care pe vremuri a fost judecător de pace, procuror și judecător de instrucție, avocatului *Chiriță* din Focșani, meșter al cuvântului și cunoscător al avocatului cinstit; profesorilor tineri și distinși dela liceu, *Virgil Arbore* și *I. Diaconu*, care merită toate laudele pentru gândurile ce se înalță dintr'o minte hrănită cu scrieri alese; învățătorilor *Anghel* și *Corneliu* dela Școala Nr. 1 din Focșani, care ca și colegii lor *Belcescu, Novac, Nedelcu* s'au dovedit fruntași între fruntașii școlii primare românești la împărțirea premiilor din Teatrul *Pastia;* Părintelui *Grosu* atât de cald, de distins și de cetit, care a venit din *Vizantea scumpă* nouă prin cele treizeci de veri în care am găsit sănătate în ea; tuturor, focșăneni și focșănence le mulțumim cu recunoștință și le urăm sănătate și bucurii ca aceia pe care am simțit-o noi ascultându-i și privindu-i. Am lăsat mai la urmă pe domnul *I. M. Dumitrescu*, directorul Prefecturei, care a vorbit în numele Ligei Culturale. Îi mulțumim la urmă, nu fiindcă l-am fi uitat dar fiind că avem pentru Domnia Sa datoria de a-i mulțumi și pentru frumoasele amintiri privitoare la părinții noștri. Cu multă dreptate a putut spune, cu privire la vor-

bele: negustor cinstit, scrise sub numele tatei pe basorelief, că pe vremea aceia nu mai era nevoe de vorba cinstit de îndată ce spuneai că cineva era negustor. Domnului *I. M. Dumitrescu* îi mulţumim pentru toată osteneala ce şi-a dat



Casa Părintească în care s'a născut Ştefan G. Longinescu şi fraţii lui, zidită în anul 1864. Focşani, Str. Mare a Unirei colţ cu Str. Locot. Ţanu.

cu organizarea solemnităţii dela 23 Iunie, pentru tot sufletul pe care l-a pus în tot ce a făcut şi fără de care nu se poate face nimic bun şi curat. Mulţumim

domnului Arhitect *Fred. Hamel*, pentru bunătatea cu care a condus aşezarea monumentului pe temelia de beton armat aşa ca să ţie cinci sute de ani. Eu am luat vorba în serios şi la termenul arătat îl voi lua din scurt şi-i voi mulţumi din nou dacă temelia va fi întreagă aşa precum e azi.

Inimosului Secretar general al Primăriei din Focşani, învăţatului istoric al Focşanilor *I. Romanoae*, îi aducem deasemenea cele mai bune mulţumiri pentru tot sprijinul dat la înălţarea monumentului.

Cu toată prietenia mulţumim familiei *Vasiliade* pentru îndestularea sărăcimii cu praznicul strămoşesc.

Nu putem uita pe Domnul *C. Dimitrescu* corespondentul ziarelor Universul şi Dimineaţa. Îi mulţumim şi-l felicităm pentru dările de seamă şi-l rugăm să dea din aceste mulţumiri partea cuvenită ziarelor pomenite. Odată cu mulţumirile noastre primească şi felicitările tuturor corul Ligii culturale seecţia Focşani, sub conducerea pricepută şi inimoasă a domnului *Cristache Anastasiu*, grefier.

Mare bucurie ne-au făcut elevii din şcoala primară Nr. 1 de băeţi, care vor păstra în sufletul lor amintirea unui profesor ce a învăţat la aceiaş şcoală cu ei. Un elev mişcat de cuvântările auzite spunea părinţilor: am să învăţ şi eu foarte mult ca să ajung ca domnul profesor. Bravo lui şi aşa să-i ajute Dumnezeu.

Domnului *Vlădescu*, proprietarul restaurantului care a pregătit toate mesele la înmormântarea Mamei şi la parastasul şi la înmormântarea lui Bădiţa Fane şi la sfinţirea Troiţei, îi mulţumim din toată inima. Eu cu deosebire îl rog să pregătească la fel praznicul şi pentru mine. Arvunesc de pe acuma şi arcuşul lui *Topală*. Mulţumim din toată inima asistentelor şi asistenţilor veniţi din Bucureşti, ca să mai salute încă odată pe domnul Fane şi să se roage pentru sufletul lui cel bun. Dumnezeu să-i bucure cu tot ce vor.

Cu toată admiraţia pentru neîntrecutele fotografii pe care le-a luat la sfinţirea Troiţei şi cu recunoştinţă pentru bunăvoiţa de a fi venit din Bucureşti, mulţumim domnului *N. Ţaţu*, proprietarul firmei Fototehnica.

Albumul său cu şaisprezece fotografii poate fi păstrat cu cinste la Academia Română şi în orice altă instituţie, ca un hrisov preţios, cu chipuri şi icoane, de datini strămoşeşti şi creştineşti.

Trăiască Focşanii, cu viaţa culturală pe care puţine oraşe din ţară, o duc cu atâta rodnicie. Trăiască Focşanii în care intelectualii muncesc pentru înălţarea lui, cercetându-i trecutul mare şi glorios.

Milcovia, revista regională, stă dovadă pentru aceasta prin studiile de-o nespusă valoare documentară pe care le publică intelectualii din Focşani.

Trăiască Focşanii oraşul unirei celei mici şi al unirei celei mari şi a unirei înainte de unirile de azi.

Trăiască Focşanii, cu Milcovul lui, Iordanul sfânt în care s'a botezat gândul unirei tuturor românilor.

CĂRȚILE PROFESORULUI ȘTEFAN G. LONGINESCU AFLATE LA ACADEMIA ROMÂNĂ

1. *Garanția de evicțiune în Dreptul Roman și Român* precedată de o cercetare asupra importanței Dreptului Roman, Teză, Iași 1886, 108 p.

2. *Caius der Rechtsgelehrte*. Inaugural Dissertation. Berlin 1896 [76] p.

3. *Programa cursului de drept roman* dela Facultatea juridică din Iași Partea IV, Iași, 1902—1905, 647 p. (I—IV) împreună.

4. *Dreptul roman în literatura juridică românească*. Fascicola 1. București 1908, 13 p. (I). Extras din revista cursurilor dela Doctoratul în drept. Nr. 5.

5. *Elemente de drept roman*. Partea generală. vol. I—II. București. 1908. 2 vol.

6. *Istoria Dreptului românesc din vremile cele mai vechi și până azi*. București 1908. 369 pag. (Extras din „Revista cursurilor dela doctoratul în drept).

7. *Pravila lui Vasile Lupu și Prosper Farinaccius*, romanistul italian. București 1909. VIII+119 pag.

8. *Din privilegiile filozofilor în Dreptul vechiu românesc*. (Extras din Nr. jubiliar al Convorbirilor Literare, Anul XLIV). București 1910, 6 p.

9. *Pravila Moldovei din vremea lui Vasile Lupu*, însoțită: 1° de isvoarele sale, 2° de varianta sa muntenească... 3° de tălmăcirea sa în franțuzește de A. Patrognet. Code de la Moldavie depuis l'epoque de Basile Lupu. București 1912. (Legi vechi românești și isvoarele lor, vol. I). J+VI 440 p.

10. *Drepturi reale*. Anul I. Curs [București] 1914, 316 p. (Curs litografiat).

11. *Drepturi reale*. Curs de drept roman. Anul I. București, 321 p.

12. *Părerile d-lor N. Iorga și I. Peretz despre pravila lui Vasile Lupu*. Les opinions de Mrs. N. Iorga et I. Peretz sur le Code de Basile Lupu. București 1915, 13 pag. (Extras din Curierul Judiciar Nr. 61 și următorul).

13. *Așezământul și legătura lui Mihai Vodă*. București 1919, 73 pag. (Drept vechi românesc, I).

14. *Drept roman*. Indrituiri de familie. Succesiuni, obligațiuni. Partea specială. Curs predat pentru anul II licență. București 1920, 3 vol. 314 p. (I); 525 p. (II); 306+49 p. (III) litografiat.

15. *Răspuns la o recenzie a scrierii Așezământul și legătura lui Mihai Vodă*, București 1920, 19 p. (Extras din Curierul Judiciar Nr. 4—5 din 25 Ianuarie 1920).

16. *Elemente de drept Roman*. Curs pentru licența în drept. Vol. I (I, II), II. 3 vol. (legate în 2 tomuri). 517 p. (I_1), 306+IV p. (I_2), XVIII+1263 p. (II).

17. *Pravila lui Alexandru cel Bun*. Extras din „Curierul Judiciar" Nr. 14 și următorul din 1923. București 1923. 40 p. (Drept vechiu românesc II).

18. *Medicina legală în legile vechi românești*. București, 1924. 30 p.

Extras din „Curierul judiciar" Nr. 41 şi 42 din 1923. (Drept vechiu românesc III).

19. *Pregătire pentru învăţarea dreptului.* Bucureşti, 1926. 164 p.

20. *Lecţia de deschidere a cursului de drept roman.* Bucureşti, 1928. 22 p. Extras din Curierul Judiciar Nr. 41 din 2 Decembrie 1928.

21. *Diferite cuvântări.* Bucureşti 1930. 19 p.

22. *Lecţia de închidere a cursului de Drept Roman* şi observaţii asupra art. 2 din proectul legii Învăţământului Superior. Bucureşti, 1930. 17 p.

VIZITÂND MUZEELE NOASTRE

DINOTHERIUM GIGANTISSIMUM

dela Muzeul Naţional de Istorie Naturală „Grigore Antipa"

de Dr. MIRCEA PAUCA

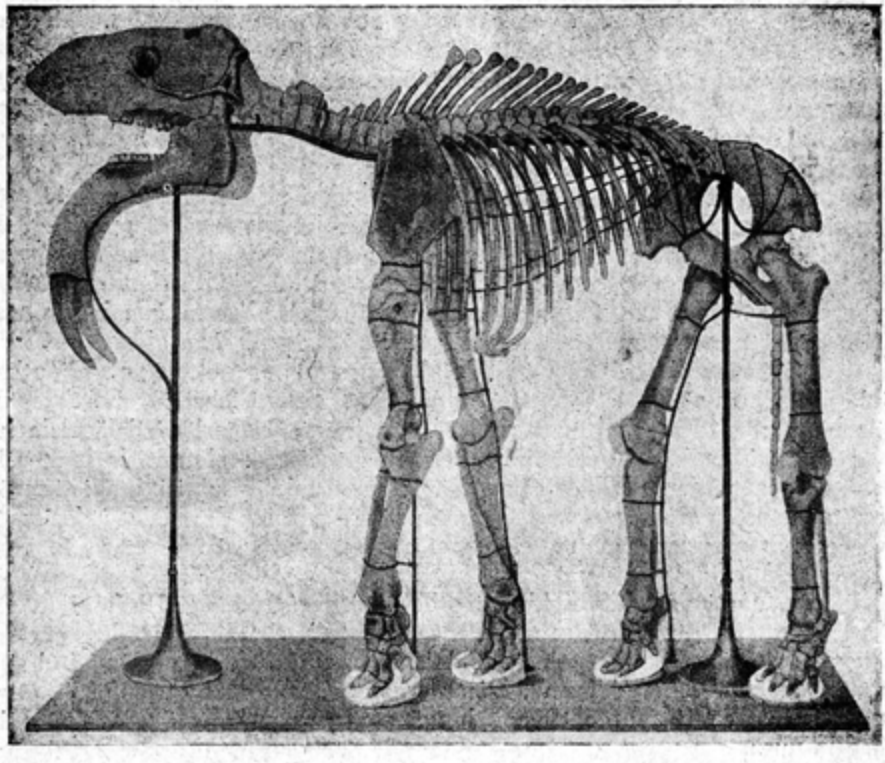
Bogatele colecţiuni ale Muzeului Naţional de Istorie Naturală *„Grigore Antipa"* din Bucureşti conţin între altele şi un obiect de o valoare excepţională, care totuşi nu s'ar putea evalua nici cu o cât de mare aproximaţie pentru simplul motiv că ne lipseşte orice termen de comparaţie, el fiind unicul de acest fel, care există în toată lumea. Este vorba de scheletul lui *Dinotherium gigantissimum,* care se găseşte în sala cea mare din aripa dinspre Piaţa Victoriei, alături de scheletele Cerbului gigant, al Mastodontului american, al elefantului indian, etc.

Acest schelet a fost descoperit pe la sfârşitul secolului trecut în depozitele Terţiarului superior (Ponţian) din împrejurimile satului Mânzaţi în judeţul Tutova de *Grigore Ştefănescu,* pe atunci profesor de Geologie şi Paleontologie la Universitate şi director al Muzeului de Geologie şi Paleontologie din Bucureşti. *Grigore Ştefănescu* a întrebuinţat o bună parte din activitatea lui ştiinţifică pentru studiul, reconstituirea şi montarea scheletului acestui animal şi a publicat numeroase lucrări asupra lui.

Cum până la descoperirea acestui schelet, la care majoritatea oaselor este originală şi numai câteva — cele cu o culoare mai deschisă — sunt imitate, nu se cunoaşteau dela *Dinotherium* în toată lumea decât numai câteva fragmente cu totul incomplete — mai ales măsele —, părerile învăţaţilor asupra înrudirii lui cu celelalte animale şi a felului de viaţă, erau din cele mai variate. Unii îl credeau animal acuatic, care era lipsit de picioarele posterioare iar cele anterioare erau transformate în lopeţi pentru a-i servi la înotat. Alţii îl considerau drept animal amfibiu având patru picioare — un fel de morsă —, care trăia atât în apă cât şi pe uscat. Însăşi *Cuvier,* ilustrul paleontolog francez, cel dintâiu învăţat care după un singur os fosil putea în cele mai multe cazuri să-şi dea seama de înfăţişarea animalului dispărut căruia i-a aparţinut, n'a îndrăsnit nici el să afirme cu siguranţă cum a fost acel animal. Văzând însă că măselele Dinotheriului prezintă o mare asemă-

nare cu acele ale tapirului de astăzi, numai cu deosebirea că ele sunt cu mult mai mari. *Cuvier* a rămas în cele din urmă cu convingerea că acel animal era un tapir gigant, numindu-l *Tapirum giganteum*.

Dela *Cuvier* au trebuit să mai treacă multe zeci de ani până când tot adunându-se material, învăţaţii au început să bănuiască că enigmaticul ani-



Dinotherium gigantissimum descoperit de *Gr. Ştefănescu* în Ponţianul dela Mânzaţi, jud. Tutova; aproximativ 1/40 din mărime naturală.

mal gigant trebue să fi aparţinut familiei Proboscidienilor şi anume trebue considerat drept un strămoş foarte îndepărtat al elefanţilor de astăzi. Dar o dovadă convingătoare nu se găsise încă.

Descoperirea lui *Grigore Ştefănescu* a făcut să înceteze deodată toate discuţiunile, cari aveau loc între învăţaţi asupra poziţiei sistematice a lui *Dinotherium*, iar o analiză a scheletului acestuia a lămurit felul lui de viaţă, care era foarte asemănătoare vieţii elefanţilor.

După moartea lui *Grigore Ştefănescu*, în 1912, adică şase ani dela clădirea actualului local al Muzeului Naţional de Istorie Naturală, colecţiunile Muzeului de Geologie şi Paleontologie au fost împărţite între Laboratoarele de Geologie şi cel de Paleontologie ale Universităţii şi Muzeul Naţional de

Istorie Naturală. Acestuia din urmă i-a revenit între altele şi scheletul lui *Dinotherium gigantissimum*.

In afară de satul Mânzaţi din judeţul Tutova se mai cunosc resturi de *Dinotherium* şi din alte regiuni ale ţării, precum din judeţele Tecuci, Vâlcea şi cele din Sudul Basarabiei.

Scheletul lui *Dinotherium gigantissimum* din Muzeul de Istorie Naturală are o înălţime de vre-o 3,50 metri şi o lungime (fără coadă) de peste 4,50 metri. Datorită acestor dimensiuni enorme i s'a dat numele de *Dinotherium*, care pe greceşte însemnează „animal teribil". Având asemenea dimensiuni, *Dinotherium* este unul din cele mai mari animale, cari au trăit în timpul Terţiarului pe suprafaţa pământului. Totuşi exemplarul din Muzeul dela Şosea nu era cel mai mare dintre *Dinotherii*, cari au trăit pe atunci în ţară la noi. O analiză cât de sumară a acestui schelet arată că el provine dela un individ tânăr, care ar mai fi putut creşte încă. Adulţii trebue să fi avut cam 1/2 metru mai mult în înălţime. Contemporan lui *Dinotherium gigantissimum* a trăit în ţară la noi şi în restul Europei un alt *Dinotherium* foarte asemănător lui, dar ceva mai mic, care a fost numit *Dinotherium giganteum*.

Infăţişarea generală a Dinotheriului era aceia a unui elefant. Dinotheriul era un animal foarte robust şi greoiu, care prefera foarte probabil regiunile păduroase din apropierea apelor şi se hrănia cu ierburi. Măselele lui sunt de tipul acelora al erbivorelor. Spre deosebire de elefant, la care cele două defense pornesc dela falca superioară, sunt relativ subţiri, lungi şi puţin arcuite în sus, la *Dinotherium* cele două defense pornesc dela falca inferioară, care e mult recurbată în jos, sunt mai groase, scurte şi îndreptate în spre pământ. Dată fiind poziţia şi forma lor deosebită, este evident că alta trebuie să fi fost funcţiunea defenselor Dinotheriului decât aceia a Elefanţilor. Pe când la aceştia din urmă rolul defenselor este acela de arme de apărare, Dinotheriul trebue să se fi folosit de defense pentru a scormoni pământul şi a scoate rădăcini. Ca şi elefantul, *Dinotherium* având o statură înaltă şi gâtul scurt, trebue să fi avut o trompă lungă pentru a apuca alimentele şi a le duce la gură.

Scheletul lui *Dinotherium gigantissimum*, căruia dela moartea lui *Grigore Ştefănescu* nu i s'a acordat atenţiunea cuvenită nici de oamenii de ştiinţă, nici de marele public, care nu-l prea cunoştea din cauză că asupra lui nu există decât publicaţiuni strict ştiinţifice neaccesibile oricui, trebue considerat ca un obiect care face fală nu numai Muzeului Naţional de Istorie Naturală din Bucureşti, ci ar face parte din obiectele cele mai valoroase ale oricăruia dintre Muzeele de Istorie Naturală din capitalele ţărilor din apusul Europei.

PLĂTIŢI ABONAMENTELE LA „NATURA"

LEMNUL DULCE

de farmacistul IOAN HUZUM, Focșani

Lemnul dulce sau „liquiriția" provine dela planta „Glycyrrhyza glabra" L, din familia „Leguminoaselor-Cesalpinee". Crește în sudul Europei, prin Grecia, Italia, Franța de sud și Spania, apoi în Rusia și Asia Mică.

In România, d-l Juliu Prodan, arată că crește în Dobrogea prin fânețele umede, iar pe malurile Dunărei crește, „Glycyrrhyza echinata" L, o altă varietate de lemn dulce. Regretatul profesor Grecescu, nu o menționa ca plantă medicinală ce crește la noi, iar subsemnatul nu am văzut-o în laboratorul de botanică la Facultatea de Medicină, prin erbarele ce se găseau acolo.

In timpul războiului din 1916, am fost prin părțile Dobrogiei și a Dunărei, însă nu am putut-o observa, deși am găsit o mulțime de plante medicinale prin acele părți.

In anul 1925 mi se aduce din Câmpineanca-Putna o rădăcină, ca să văd ce este, căci țăranului îi era frică să o întrebuințeze. Cum o văd, o recunosc și îi spun: „este rădăcină de lemn dulce". Imi spune că în ogorul lui este multă buruiană de aceasta și nu poate scăpa de ea. El plantase din nou vie și desfundase pământul; de acolo îmi aducea acea rădăcină, pentru care i-am mulțumit cu recunoștință. Țăranul n'a mai dat pe la mine, însă nici eu nu m'am putut duce la fața locului, să văd și să studiez pe teren această plantă, pe care o căutam și nu o găseam.

Anul acesta 1934, pe la sfârșitul lui Iunie, un proprietar mă roagă să merg cu trăsura până la malul Milcovului, să văd o buruiană a cărei rădăcină este dulce. Intr'un cot al Milcovului dinspre Râmnicu-Sărat, înalt de un metru ca albia râului, văd terenul aranjat pentru grădinărie, iar printre brazde buruiana de care se împedica proprietarul. Terenul era nisipos, însă propriu grădinăritului, deci propriu desvoltărei liquiriției. Cum o văd, o determin imediat și îi spun proprietarului: este planta a cărui rădăcină se numește lemn dulce și de pe urma ei, vei avea un câștig mai mare, decât dela zarzavaturi, dacă vei ști să procedezi.

Am pus un om de a săpat câteva stâlpe mari, bine desvoltate, stufoase și bine înflorite. Rădăcina era adâncă, totuși am scos aproape jumătate metru, de grosimea degetului arătător. Am arătat avantajele plantărei acestei plante rare prin părțile locului, apoi luându-mi cele trei tufe am plecat spre oraș. Seara am împachetat pe cea mai frumoasă tufă, udându-o bine, ca să ajungă frumoasă și proaspătă D-lui Profesor J. Solacolu la Facultatea de Farmacie din București. Domnul Prof. Solacolu îmi răspunde că bine am determinat-o, că în adevăr este „Glycyrrhyza glabra" și mă roagă să îi mai trimit plante rare, lucru ce l'aș face cu plăcere, dacă ocupațiile nu m'ar împiedica.

Mă gândesc de unde liquiriția pe malul Milcovului, în Câmpineanca și lângă satul Golești. De când este oare prin aceste părți și nimine nu o cunoștea, nimene nu dăduse peste ea; eu nu am dat de ea, ci am fost dus către ea, ca să scriu azi că liquiriția mai crește și în alte părți ale țărei, afară de malurile Dunărei și fânețele umede ale Dobrogei. Timpul nu-mi permite să o caut pe malurile Putnei și ale Siretului; poate în terenurile nisipoase ale

acestor râuri, să se găsească mult, colonii, căci apele pot aduce rădăcini cu stoloni, să se prindă în alte părți, dacă semințele lipsesc.

Liquiriția este o plantă cu rădăcina groasă ca degetul, cu stoloni, de culoare cafenie pe afară, iar pe dinăuntrul galben limoniu, cu un miros pământos, cu gust dulceag. Rădăcina este flexibilă când este proaspătă ; uncată este rigidă și fibroasă, dând la rupere, un praf gălbui.

Această rădăcină, spălată, cojită, decorticată și tăiată mărunt, constituie lemnul dulce, sau liquiriția din farmacii. Trunchiul este înalt de multe ori până la un metru, cu ramuri multe, fără puf și de aceia a luat numele „glabra" (golașă). Foile sunt compuse, netezi pe ambele părți, puțin lipicioase pe partea inferioară; foliolele sunt ovale, iar la vârf puțin boante, de un verde închis pe ambele părți. Florile sunt dispuse în mici grape la subțioara foilor, cu corola liliacie, urmând dispozițiile leguminoaselor-cesalpinee. Trunchiul este aproape lemnos, iar foliolele mai mult coriacee (tari). La maturitate fructul este o păstae, în care se găsesc 2—3 semințe. E de remarcat că trunchiul, frunzele și florile, nu au gustul zaharat.

Acestei plante îi place terenul nisipos și umed; atunci ar fi bună de a fixa nisipurile și a o planta în nisipurile ce nu pot crește alte plante. Avem destule terenuri nisipoase, unde am putea planta, această bănoasă plantă.

Rădăcina de liquiriție conține : Asparagină, materii albuminoase, zahar, săruri minerale, acid malic și Glicirizină, care este o substanță ce pare a fi o combinație a acidului glicirizic cu amoniacul.

Farmacia și medicina întrebuințează mult rădăcina de liquiriția : tăiată mărunt servește a face infuzia și decocțiunea, ce se dă în tusă, mai cu deosebire la copii mici. Intră în speciile pectorale, în ciaiuri diuretice, ca edulcorant și expectorant.

Pulverea de liquiriția, când este provenită dela rădăcina fără coajă, este galbenă ca lămâia, cu un miros pătrunzător aromatic, cu gust dulce. Servește ca excipient pilular, în conspergarea pilulelor; intră în compoziția prafurilor de tusă, gumoase, în renumita pulvere de liquiriția compusă, numită „Poudre de Vichy", care în general este un amestec cu senna, producând un efect lacsativ și în dosă mare, purgativ. Se mai prepară un extract alcoolic și o tinctură, dar medicina nu le întrebuințează.

Italienii fac prin ferbere un extract, pe care îl clarifică și îl filtrează : apoi îl evaporează până se îngroașă bine : pe urmă îl pun în forme cilindrice, formând un fel de bastonașe marcate la un capăt, numite ciubuce de zahar negru, zahar de urs, sau miambal. Acest suc de liquiriția se găsește și prin băcănii, însă provine dela „Glycyrrhiza glandulifera", care crește tot prin Italia și Spania.

Miambalul pulverizat constitue un excipient pilular prin excelență ; el absoarbe bine substanțele volatile grase și le încorporează, făcându-se ușor pilulele.

Ar trebui cultivată ace astă plantă și recoltată în cantități mari pentru trebuințele țărei, fără să mai fim tributarii străinătății. Germania importă din Rusia și țările sudice, apoi o trimite la noi, de ajunge chilogramul 120 lei.

RÂNDURI RĂSLEȚE

Primite și adunate de G. G. LONGINESCU

Paris, 9 XII 1934

...Situația materială a omului de știință român e mult mai prejos decât aceea a omului de științe francez. Tratamentele de aici sunt copioase, premiile și bursele curg, subsidiile pentru asistenții privați sunt abundente și omul de știință francez are libertatea de a colabora cu industria. Mă mir că în țară oficialitatea nu-și dă seama că nivelul de viață al omului de știință trebue ridicat. Se înțelege... criză, reduceri necesare, care nu trebuiesc operate mecanic. Pentru a întrebuința o expresie celebră a lui *Adolphe von Harnack*, nu e același lucru de a tăia un gram de carne din pulpă, din inimă sau din creer. Omul de știință e inima, e creerul unei națiuni...

Vă anunț că va apare încurând o carte de chimie organică (genre *Pascal)* redijată de *Grignard* și de sute de colaboratori, 10.000 de pagini, cel puțin...

Basset a făcut o comunicare senzațională la Societatea de chimie. Sinteza amoniacului poate fi făcută la *ultra-presiuni* cu un catalizator care nu e sensibil față de hidrogenul sulfurat. In metodele actuale cantități foarte mici de „*otrăvuri catalice*", ce s'ar strecura prin furcile caudine ale turnurilor curățitoare, sunt în stare să oprească mersul unei gigantice uzini de amoniac sintetic. Cu toate acestea *Basset* întâmpină greutăți mari pentru a realiza „în mare" procedeul, pentrucă milioane de franci s'au investit în instalațiile actuale, care trebuiesc să funcționeze, deși nu mai sunt moderne.

Inaugurarea oficială a *Casei Chimiei* a avut loc nu de mult. Oh ! Dacă oficialitățile din toată lumea ar prețui mai mult pe oamenii de știință atâta timp cât sunt în viață și le-ar face mai puține panegiricuri după moarte, știința ar fi înregistrat mult mai multe progrese.

Dr. Sebastian Sabetay

Și de data aceasta, fostul meu elev și distinsul chimist dela Paris mi-a trimis un film științific cu totul și cu totul interesant. Il felicit și îi urez cum se spune negustorește, saftea să nu mai stea.

Mă opresc mai mult asupra gramului de carne. Are mare dreptate vestitul teolog german, fost profesor la *Lipsca* și *Berlin* și care a dat teologiei direcția critică. Nu e tot una să tai un gram de carne din pulpă, din inimă sau din creer. Trebue să fie cineva nu știu cum ca să se mai îndoiască de acest adevăr. Din nefericire, la noi e mult mai rău, e îngrozitor de rău. La noi, se taie un gram de carne din pulpă, zece din inimă și douăzeci din creer. Și lumea se miră dece merg lucrurile din rău în mai rău și, mai ales, dece școala merge din prost în mai prost. Rog pe toți oamenii cu tragere de inimă pentru școala noastră să cetească rândurile de față cu toată luarea aminte. Rog respectos de domnul Ministru al școalelor și pe domnii directori generali să nu le treacă la coș. Am luptat și lupt, împreună cu cei ce doresc binele țării, contra orariului numai dimineața în școala secundară. Toată lumea e convinsă că acest orar e cauza tuturor scăderilor din liceul de azi. Ar fi

ușor de tot să ne întoarcem la programele cele vechi, după care mergeam la școală și dimineața și după prânz. Această întoarcere ar cere să tăiem un gram de carne din pulpă, adică să se mai împuțineze orele de sport și de atâtea ocupații fără niciun folos. Aflu cu durere că ministerul școalelor e hotărît să taie zèce grame din inimă și douăzeci din creer, pentru a păstra orarul de azi și a făptui mai departe crima cea de toate zilele. Aflu că ministerul școalelor e hotărît să împuțineze numărul orelor de fizică și de chimie, azi, când pe fizică și pe chimie se reazămă cea mai mare parte din civilizația cu care se mândresc neamurile care merg în fruntea omenirei.

Ascultați și judecați, oameni buni. Pretutindeni, oriunde și oricând, ora are șasezeci de minute. Numai la ministerul școalelor ora are cincizeci de minute, pe hârtie bineînțeles. In realitate, niciun un profesor de liceu nu poate jura că face o lecție mai mare de patruzeci și cinci de minute. Hotărîrea minsterului înseamnă păstrarea orei de patruzeci și cinci de minute. Și decè aceasta? Să spun eu în gura mare, ce mi-au spus atâția profesori harnici la ureche, fiindă noi profesorii vrem să avem zile întregi libere pentru ocupații străine de școală. Și mai au un car de vinovăție domnii directori de licee. Nu mai merge așa. Ne vor blestema urmașii noștri de vom primi fără murmur lovitura dată științei, pe care o pregătesc cei interesați în cauză.

CĂRȚI BUNE DE CETIT

„DE VORBA CU STROP DE APA"

E titlul celei mai noi cărți de știință pe înțelesul tuturor, scoasă de profesorul G. G. Longinescu acum în Ajunul Crăciunului, spre bucuria tuturor celor care i-au citit cărțile precedente.

După cărțile d-lui prof. Musceleanu, după recentul volum de „Conferințe" al d-lui prof. Vâlcovici, d. prof. Longinescu tipărește un adevărat roman științific. Căci un roman este în esență „De vorbă cu strop de apă" — romanul stropului de apă prins pe geamul odăii de lucru a profesorului, într'o zi din mohorâtul 1917. Din vorbă în vorbă, stropul de apă face profesorului cele mai mari destăinuiri. Fantezia autorului duce eroul prin toate aventurile și cititorul e câștigat dela cele dintâi file de o poveste ce se desfășoară pe mări, printre submarine și vapoare. Dela pagină la pagină, cititorul află din povestea stropului de apă cele mai felurite cunoștințe, însăilate cu un duh inegalat.

Nu greșim spunând că „De vorbă cu strop de apă" trebue pus între cele mai bune cărți ale lui Jules Verne. Cartea profesorului Longinescu este înainte de toate pentru tineret, dar e și o carte foarte serioasă pentru oamenii maturi. Tinerii o vor citi fără s'o lase din mână, se vor distra și vor învăța. Bătrânii vor găsi în ea cunoștințe estompate, vor descoperi altele noi și vor gusta scrisul sfătos al unui profesor neobosit în strădania lui de luminător de minți și încălzitor de suflete.

Universul de Crăciun 1934. I. J. F.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA
BUCUREȘTI I STR. CAROL, 26
APARE LUNAR
TELEFON 3.53.75





† NECULAI G. LONGINESCU
1873—1935

No. 2

15 FEBRUARIE 1935

ANUL DOUAZECI ȘI PATRU



NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI

SUB INGRIJIREA D-LOR

G. ŢIŢEICA Profesor Universitar — *G. G. LONGINESCU* Profesor Universitar — *OCTAV ONICESCU* Profesor Universitar

CUPRINSUL

NECULAI G. LONGINESCU de *I. N. Longinescu* — — — — — — — — — 1

VALOAREA EDUCATIVĂ A ŞTIINŢELOR BIOLOGICE de *Prof. Tr. Săvulescu* — 6

DIN TINEREŢEA MAŞINILOR ELECTRICE de *Prof. Ing. I. S. Gheorghiu* — 11

DIN VIAŢA FURNICILOR de *Dr. Victoria G. Iuga* — — — — — — — — 20

DESPRE COEZIUNE de *I. N. Longinescu* 23

ASUPRA DISPARIŢIUNII SPECIILOR DE ANIMALE de *Dr. Mircea Paucă* — — 25

DIN TRECUTUL FIZICEI IN ROMÂNIA de *N. N. Botez* — — — — — — — 32

ROLUL PLANTELOR MEDICINALE de *Ioan Huzum* — — — — — — — — 35

CĂRŢI BUNE DE CETIT de *Moş Delamare* 38

RÂNDURI RĂZLEŢE de *G. G. Longinescu* 39

VOLUMELE II ŞI VI — VIII, PE PREŢ DE 60 LEI FIECARE SE GĂSESC DE VÂNZARE LA D. C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ SPLAIUL MAGHERU 2, BUCUREŞTI

VOLUMELE XII—XXIII, PE PREŢ DE 200 LEI VOLUMUL SE GĂSESC LA ADMINISTRAŢIA REVISTEI

ABONAMENTUL 250 LEI ANUAL/NUMĂRUL LEI 25

ABONAMENTUL PENTRU INSTITUŢII 400 LEI ANUAL

CONT LA CEC No. 2679.

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA: BUCUREŞTI I, STR. CAROL 26.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

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

ANUL XXIV 15 FEBRUARIE 1935 NUMĂRUL 2

† NECULAI G. LONGINESCU

de I. N. LONGINESCU



† *Neculai G. Longinescu*
1873—1935

Un destin grozav apasă asupra omenirei. Viaţa oricărui om se scurge între naştere şi moarte. Nimeni nu ştie ce este naşterea, nimeni nu ştie ce este moartea. Toţi ne sbuciumăm fără să ştim dece şi pentru ce. O Fatalitate oarbă sau o Raţiune superioară, dar tăinuită, împinge viaţa oricărui om spre moarte. Nimeni n'a putut înfrânge durerea celor ce rămân. Şi mii şi milioane de vieţi omeneşti s'au sbuciumat şi s'au stins ca şi cum n'ar fi mai fost.

Povestesc o viaţă pe care am cunoscut-o de aproape, viaţa scumpului şi sfântului meu tată, a doua zi după sfârşirea lui din viaţă, privindu-i chipul încremenit în **Majestatea Morţii.**

Neculai Longinescu a fost unul din fraţii **Longinescu** cunoscuţi în toată ţara ca oameni cărturari. A copilărit în Focşani, unde s'a născut în 1873, ca fiu al unui negustor cinstit. A intrat în şcoala primară la 6 ani, deşi învăţătorul nu vroia să-l primească fiind prea mic. Dar la sfârşitul anului, acelaş învăţător l-a declarat premiant. A învăţat liceul la **Iaşi,** la **liceul Naţional.** Era o fire emotivă şi ducea dorul de casă. Astfel în clasa în-

tâi, când după o despărțire de câteva luni și-a revăzut pe scumpa mamă, a căzut aproape leșinat de bucurie în brațele ei. In cursul superior era unul din cei mai buni elevi la literatură. **Profesorul Burlă** îl considera atât de tare, încât chiar când elevul a declarat cinstit că o teză a lucrat-o cu ajutorul juxtei, profesorul nu l-a crezut.

Neculai Longinescu a urmat studiile universitare la București spre a fi elevul lui **Maiorescu,** profesorul cu faimă deosebită. Tânărul student pătrunde în adâncime cele mai grele probleme ale Filosofiei. Magistrul îl invită să participe la ședințele **Junimei**. Pe marginea dintre Filosofie și Știință, se ocupă cu probleme grele ca problema Spațiului și Timpului. Odată în timpul iernei, după o conferință ținută la **Junimea,** magistrul îi spune: «La vară să nu te mai prezinți la examen, fiindcă ți-am pus acum bile albe». Nu i-a rămas necunoscută nici problema spațiului cu **n** dimensiuni, deși această problemă devine actuală abia după lucrările lui **Einstein.**

Tot la **Junimea** a cetit și câteva poezii originale, dintre care unele s'au publicat în **Convorbiri Literare** sub pseudonimul **Genel**. In epoca aceasta, e vorba de epoca memorandului, a mai compus poezii și proză, pe care nu le-a mai presentat la Junimea ; ele se află răspândite în diferite caete personale. Pentru interesul lor istoric, redau versurile următoare dintr'una din aceste poezii inedite:

Un vuet de arme prin aer străbate
. . . . . .
. . . . . .

Ci lupta-i sfârșită; e zi de serbare
La Tisa Românul măsoara hotare!

Vers profetic, pe care-l citia numai cunoscuților, și de care era așa de mândru!

Neculai Longinescu a fost elev al școalei normale superioare. Director pe atunci era marele **Alexandru Odobescu,** care adesea îl lua acasă la dânsul la Curtea de Argeș, dându-i o atenție deosebită. Acum o lună i-am cumpărat numărul din Convorbiri Literare dedicat lui **Odobescu.** Când l-a văzut, lacrimi i-au dat în ochi, zicând: «Trebuia să scriu și eu un articol. Am s'o fac după ce mă voi însănătoși».

Deși cu cultură literară, **Neculai Longinescu** înțelegea importanța științelor. In teza de licență tratează realismul lui **Herbert Spencer.**

Cu ce admirație, cu ce respect, cu ce duioșie vorbea **Neculai Longinescu** despre marii lui maeștri **Maiorescu** și **Odobescu,** în al căror spirit și-a format întreaga lui educație, în a căror intimitate a trăit atâtea clipe fericite.

* * *

Dela prețuirea profesorului pânăla dobândirea unui drept este o cale lungă. Se țin examene pentru o bursă în străinătate. **Neculai Longinescu,** tare pe aprecierea maestrului, credea că lui i se cuvine bursa. Dar vai, **Maiorescu** îi spune cu cruzime că bursa va fi dată cutăruia. Totuș **Neculai Longinescu** se prezintă. Nu reușește firește. Candidatul susținut de comisie a ajuns profesor universitar, onoare de care **Neculai Longinescu** nu s'a bucurat nici când. Totuș... candidatul respins a păstrat magistrului acelaș respect ca și până atunci.

Mai târziu, la un concurs de catedră întrece pe ceilalți la teză, dar când e vorba de lecția practică, unde era totuș mai tare ca toți ceilalți, i se dă câteva puncte mai puțin, ca să iasă în urma altuia.

* * *

Profesoratul îl începe în 1893—1894, fără să fie încă major. E numit profesor suplinitor la **Brăila,** trece apoi la **Călăraşi** și în urmă la **Galați.** A fost directorul Școalei Normale de băeți din **Galați** dela 1900 până la 1904, când se desființează această școală, cu local propriu, cu avere mare, cu profesori titulari, cu elevi numeroși. De ce se desființează? Atunci erau 6 școli normale în toată țara și erau prea multe, astăzi sunt peste 60 de școli normale și abia ajung pentru stârpirea analfabetismului.

Spiru Haret venind în 1908 în fruntea Ministerului recunoaște greșala făcută de predecesor și reînființează școala normală din Galați. Ministrul trimete lui **Neculai Longinescu** o telegramă, cerându-i să ia toate măsurile necesare pentru a organiza școala și a lua în primire averea pierdută. După puțin timp **Spiru Haret** asistă la reinaugurarea școlii făcută de tânărul director. Actul acesta capătă însemnătate și prin faptul că era vorba de o școală istorică, înființată la **Ismail** în 1876 și a cărei avere a fost apoi mutată un an după aceia în **Galați,** pe ascuns, noaptea, fără știrea Rușilor. Actul reînființărei școlii, în presența marelui ministru, trebuește consi-

derat ca o mare serbare a şcolii româneşti. Ca prin vis mi-au rămas icoane neşterse dela serbarea aceia...

Puţin mai târziu **Neculai Longinescu** este trimes pentru studii în străinătate de acelaş Ministru. A studiat la **Leipzig,** cu filosoful **Wundt** apoi la **Iena,** la renumitul pedagog **Rein** şi celebrul psiholog **Eucken;** şi-a trecut doctoratul în 1912, cu subiect din **Psihologia Gândirii.** In teza de doctorat a tratat unul din subiectele care erau de actualitate în epoca aceia, şi foarte greu de pătruns. Intors în ţară, un Ministru îi face propuneri de a-l numi la Universitate, în schimbul înscrierei în partid. **Neculai Longinescu** nu primeşte.

Mai târziu, după răsboiu, în 1919, se declară vacante catedrele dela universitatea din **Cluj. Neculai Longinescu** care se credea în drept să ocupe una din aceste catedre, face o cerere şi o trimete la **Bucureşti** în aceiaş zi cu cererea unui coleg de-al său. Cererea colegului ajunge la timp şi candidatul devine profesor universitar. Cererea lui **Neculai Longinescu** a ajuns cu întârziere de patru zile şi din această cauză nu se ia în seamă. Să fie de vină numai Poşta?

Câţiva ani după aceia candidează la Universitatea din **Cernăuţi.** Referentul respinge pe candidat pe motiv că în teză n'ar fi tratat o anumită chestiune. In realitate această chestiune forma una din problemele de bază ale tezei. **Neculai Longinescu** care ocupă în acest timp postul de inspector general al Invăţământului, refuză să polemizeze cu comisia.

Neculai Longinescu a fost inspector al învăţământului din 1919 până la data morţii, cu întrerupere de doi ani. Din anul 1927 devine inspector general inamovibil.

Neculai Longinescu îşi cunoaşte numai datoria. Ca profesor de pedagogie a scos multe serii de elevi, cari strălucesc în toată ţara, prin dragostea lor pentru şcoală, prin iubirea lor pentru neam şi patrie. Aproape toţi conducătorii învăţătorilor sunt foşti elevi ai lui **Neculai Longinescu.** Atât ajunge pentru a face fala unui profesor. Ca inspector şef şi apoi ca inspector general era foarte preţuit prin tactul deosebit pe care-l aducea în anchetele lui, în care nu ţinea seama de niciun interes altul decât al şcoalei.

Neculai Longinescu a fost profesor de liceu, profesor de şcoală normală, director de şcoală normală, inspector şef şi inspector general al învăţământului. In toate aceste funcţii a fost în serviciul adevărului şi dreptăţii. Zeci şi sute de profesori, sute şi mii de învăţători îi păstrează recunoştiinţă veşnică. Se poate o satisfacţie mai

mare pentru un om al şcoalei? In activitatea sa a fost mai drept ca o linie dreaptă. Tocmai de aceia n'a ocupat slujbe mai mari. A fost pensionat în mod ilegal, dar Justiţia l-a reintegrat în drepturile sale.

* * *

A murit la 62 de ani, aşa cum s'au stins atâtea şi atâtea mii şi milioane de oameni. Dar spre deosebire de mulţi s'a stins cu două săptămâni mai înainte de a se împlini o mare dorinţă a lui, cu două săptămâni mai înainte de a avea o bucurie mare în viaţa familiară, el care a avut atâtea necazuri şi supărări. Nu i-a fost dat nici asta.

S'a stins ca oricare altul după ce s'a sbuciumat şi s'a chinuit pentru adevăr şi dreptate. La ce-a folosit viaţa lui? Din cauza slujbei şi a sbuciumului pentru dreptate a pierdut sănătatea şi viaţa.

De ce oare **Veşnica** suspendă deasupra omului, **Moartea,** această fatalitate grozavă, fără ca cel puţin să fie compensată prin aceea ce oamenii numesc **Dreptate divină?**

Tată scump, iartă-mă dacă în cele ce-am scris, n'am fost tocmai pe voia Ta.

* * *

N'ai avut parte, scump Tată, de o soartă mai fericită, dar cel puţin ai avut o mare satisfacţie postumă: In faţa Ta au venit să Te slăvească zeci şi sute de prieteni. Dr. **Angelescu,** Ministrul Culturii şi Şcoalei Naţionale a venit la căpătâiul Tău şi Te-a condus pe jos pe frigul aspru. Fostul coleg dela Şcoala Normală Superioară, actualul Secretar General dela Ministerul Instrucţiei, **Valaori,** Ţi-a proslăvit memoria şi Ţi-a adus recunoştinţa Şcoalei Româneşti. Actualul coleg de profesiune, Inspectorul General **P. Marinescu,** Ţi-a adus omagiul inspectorilor. Fostul elev, **Culea,** Ţi-a adus recunoştinţa foştilor elevi răspândiţi în toată ţara. Ce altă satisfacţie mai mare Ţi se putea aduce Ţie, om al Şcoalei, crescut în Şcoala lui **Spiru Haret?** Iar apoi la lăcaşul de veci, lopătarii au aruncat peste Tine, Sfânt Tată, zăpada albă şi nepătată, albă şi nepătată cum Ţi-a fost idealul Tău sfânt.

* * *

Tatăl meu carele eşti în cer, sfinţească-se numele Tău, facă-se voia Ta, cobori în casă şi în gând şi viaţa-mi luminează.

VALOAREA EDUCATIVĂ A ŞTIINŢELOR BIOLOGICE

de Prof. TR. SAVULESCU

Studiul Ştiinţelor Biologice poate avea el în adevăr un rol educativ? Unii critici dela noi şi de aiurea pretind că Ştiinţele Biologice nu pot să exercite o influenţă binefăcătoare asupra formării spiritului. La ce bun, zic ei, să chinuim pe copii noştri să cunoască caracterele Echinodermelor sau Ranunculaceelor şi mai ales să reţină numele greceşti şi latineşti cu cari naturaliştii botează plantele şi animalele? Acest ingrat exerciţiu de memorizare n'ar putea fi mai cu folos înlocuit cu un studiu mai puţin fastidios?

Alţi critici, mai puţini severi, conced că Ştiinţele Naturale ar putea constitui, cel mult, o agreabilă diversiune, pentruca tânărul să-şi poată da puterea sa altor studii mai absorbante.

Trebue să recunoaştem însă un lucru, că în general, atât în liceu cât şi în şcoalele superioare şi Universităţi, Ştiinţele Naturale se predau în aşa fel, încât criticile ce se fac găsesc în aceasta o explicaţie, dacă nu chiar o justificare.

Dacă Ştiinţele Naturale sunt predate cu metodă sunt de cel mai mare folos pentru *inteligenţa, imaginaţia* şi *gustul elevilor*. Mai întâi, Ştiinţele Biologice, tot atât cât şi Matematecile pot să contribue la desvoltarea *spiritului logic*. Tot atât şi poate şi mai mult cât Ştiinţele Fizice, Ştiinţele Naturale contribuesc la desvoltarea *spiritului de observaţie;* dar ele mai au în plus şi avantajul de a *cultiva sensibilitatea pentru nuanţe*, pentru *raporturile de cauzalitate şi armonie* atât de manifeste la fiinţele vieţuitoare. Mai mult încă, cu toată imperfecţiunea lor relativă, Ştiinţele Biologice au încercat *să rezolve problemele cele mai complexe care au preocupat gândirea omenească*, cum e de pildă origina şi geneza pământului, origina şi mecanismul vieţei. Pentru aceste subiecte Ştiinţele Biologice au elaborat sinteze grandioase, faţă de care nici o minte cultivată nu poate să rămână străină. Dar aceste grandioase sinteze nu pot să fie bine înţelese de cât de către cei ce au înţeles şi modul cum ele au fost construite şi care ar fi capabili să le refacă ei înşăşi.

In sfârşit, sunt trei noţiuni fundamentale, trei idei misterioase pe care le evoacă neîncetat studiul Naturii şi care se impun neîncetat spiritului omenesc: *ideea de timp, ideea de viaţă* şi *ideea de moarte*. Aceste idei tulbură spiritele acelor neîmpărtăşiţi în crezul Naturii, dar dau înseninare şi înţelepciune adevăraţilor naturalişti :

Mater Natura ne învaţă
Cartea vieţei a ceti
Să gândim cu seninătate
La a fi sau a nu fi.

(Dintr'un cântec studenţesc)

Din cele arătate până aci am văzut că Ştiinţele naturale ascut inteligenţa, dar îi dau şi profunzime şi o introduc până în templul Metafizicei.

*
* *

Dar în afară de inteligenţă şi celelalte atribute sufleteşti, imaginaţia gustul, voinţa sunt desvoltate şi educate prin studiul Şiinţelor Biologice. La o ochire superficială a fapelor s'ar părea că imaginaţia trebuie să rămâie complect streină unui spirit ştiinţific. Dar la o considerare mai serioasă a lor se constată că studiul Ştiinţelor Naturale *nu jugulează imaginaţia; ele o ajută chiar să desvolte,* aducându-i însă corectivele necesare pentru a nu se pierde în aiureli şi capricii. Nu au servit Ştiinţele Naturale ca izvor de inspiraţie pentru atâtea subiecte de literatură? Romanele lui JULES VERNE şi C. FLAMMARION nu au la bază date şi fapte din ştiinţele pozitive? In literatura naturalistă din toate limbile diferîtele probleme biologice (ereditatea, sexualitatea, evoluţia, etc.) nu au servit ca teme impresionante şi evocatoare pentru atâtea nuvele, romane şi piese de teatru?

Studiul Ştiinţelor Naturale îmbie pe cercetător la construcţii mintale, care uneori întrec în ingenuositate şi îndrăsneală cele mai strălucite fantezii. Să luăm un exemplu dintre altele multe, acela al *teoriei deplasării continentelor* şi să judecăm. După această teorie continentele pe care se găsesc oraşele, drumurile, locuinţele, uzinele şi templele noastre nu sunt fixe unele faţă de altele şi faţă de ocean, ele nu sunt aşezate pe o bază fixă, ci ele plutesc într'o baie de roci topite. Ele se deplasează mereu spre vest, întocmai ca şi gheţarii care în fiecare primăvară desprinzându-se din banchizele polare înaintează liniştit către regiunile temperate ale oceanului cu o iuţeală care depinde de forma şi dimensiunile lor.

La început întreaga scoarţă solidă a globului nu forma decât o singură bucată; mai târziu o ruptură mare şi adâncă a împărţit-o în două blocuri: blocul Americelor şi blocul european-african-asiatic. Ruptura s'a lărgit cu timpul pentrucă blocul american se deplasează mai repede spre vest decât celălalt bloc. Această ruptură ajunsă la 2.000—6.000 km. reprezintă Oceanul Atlantic; iar insulele risipite nu sunt decât fragmente rupte de pe marginele marilor blocuri plutitoare. Alte rupturi se vor produce cu timpul, continentele se vor întâlni şi se vor ciocni şi faţa pământului se va schimba cu totul.

Această îndrăsneaţă teorie sprijinită pe o serie de observaţiuni şi fapte a fost mult criticată, dar nu se poate nega că ea deschide imense orizonturi imaginaţiei.

Ştiinţele Biologice *educă gustul.* Desigur că operile literare şi artistice constituesc pentru spiritul omenesc cele mai înalte manifestări ale frumuseţei; dar ele nu sunt nici cele dintâi, şi nici cele mai importante năzuinţi artistice ale omenirei. Frumuseţile literare, plastice şi picturale sunt mai abstracte şi deci mai puţin accesibile decât frumuseţile naturei. Ce admirabile spectacole şi ce armonioase concerte oferă Natura, acelora care ştiu să le vadă sau să le audă!

Câtă frumuseţe şi eleganţă sunt prinse în câmpul microscopului când examinăm animalele şi plantele mici (Diatomee, Peridinee, Foraminifere, Radiolare), cu sculpturi şi ornamentaţiuni mai delicate de cât ale rozetelor catedralelor catolice sau ale brâurilor ce încing bisericele noastre! Câtă graţie în construcţia trandafirilor de grădină! Nu se poate închipui o epopee mai grandioasă decât istoria faunelor şi florelor dela primele începuturi şi până azi. Faunele şi florele sunt ca nişte armate numeroase, mereu sporite de coloane nouă, fără întrerupere decimate de inamici invizibili, mergând către destine necunoscute fără şovăire, fără nici o privire înapoi!

Şi ce simfonie, când gravă, când uşoară, când puternică, când dulce se ridică de pe pământ!

Negreşit că orişicine poate fi fermecat de spectacolele şi concertele din natură fără să le cunoască mecanismul. Dar, pentrucă bucuriile nu au altă valoare pentru noi decât ceeace ele sunt în cunoştinţele noastre, ele vor fi apreciate şi gustate cu atât mai mult cu cât vom cunoaşte căror legi fenomenele din natură se supun. Toată lumea priveşte şi ascultă lumea ce îl înconjoară, dar nu toţi pot să vadă şi să audă.

Prin acţiunea pe care studiul Şt. Naturale o exercită asupra inteligenţei, prin evocarea repetată a ideilor de timp şi spaţiu, de viaţă şi de moarte, prin stârnirea şi desvoltarea entusiasmului din suflete, el exercită şi o acţiune fericită asupra *voinţei*, fie prin ideile morale pe care le întăreşte, fie prin deprinderile morale pe care ni le **învaţă.**

Spectacolul activităţii constante a fiinţelor vieţuitoare proclamă cu tărie *legea muncii şi sforţării* ca o lege de viaţă: exerciţiul desvoltă organele, inacţiunea le atrofiază, parazitismul produce degenerări organice — în special degenerarea nervoasă — şi duce la servitute, aşa cum se petrece la acele furnici ce se lasă a fi servite dar care cad cu timpul sub dependinţa servitorilor lor. Din exemple ca acesta — şi sunt numeroase atât la plante cât şi la animale — învăţăm că lenea atrage după sine o mai mare greutate de a lucra şi duce cu timpul la adevărată sclavie, în timp ce acţiunea, sforţarea, lupta sunt principii ce stârnesc şi creează energii nouă, bucurii depline, nobleţă şi libertate.

Studiul Biologiei proectează deasemenea o lumină mai mare asupra gravelor noţiuni de *solidaritate* şi de *responsabilitate*. In orice fiinţă vieţuitoare nu se petrec fenomene izolate; totul se ţine înlănţuit, prezentul e îngreuiat de trecut şi e plin de viitor. Fenomenele de viaţă (spre deosebire de cele ale materiei inerte) sunt ireversibile, sunt polarizate într'un sens unic, nu mai sunt niciodată identice cu cele ce le-au precedat, şi sunt fără putinţă de a mai reveni la ceeace a fost. Transpuse aceste idei în domeniul moral ne arată că actele noastre ne urmăresc, că nici un fapt nu este fără importanţă pentrucă deşi le putem stăpâni înainte de a le înfăptui, după înfăptuire nu mai putem să scăpăm de consecinţele lui.

Printre deprinderile morale pe care studiul St. Naturale le face să se nască, trebue să semnalăm şi *dezinteresarea*, pentrucă ele sunt aproape exclusiv ştiinţe speculative. Fără îndoială pot să aducă şi aduc numeroase ser-

vicii practice. Dar nu pe acestea se bazează marele descoperiri ale culturii moderne. Rolul Ştiinţelor Naturale este în primul rând acela de a spori ştiinţa noastră, iar nu puterea noastră şi de aceia poate unele spirite pedagogice fără orizont le tratează ca inutile. Dar această învinuire este mai degrabă un elogiu ce se adresează Ştiinţelor Naturale, căci cum gândeau PLATON şi ARISTOT o ştiinţă e stimabilă în măsura în care ea este inutilă, adică în măsura în care ea nu visează decât satisfacerea nevoilor noastre spirituale. Prin acest caracter speculativ Ştiinţele Naturale ne procură un antidot salvator în contra maniei realiste, care în momentul de faţă tinde să se implânteze în toate domeniile, provocând criza morală de care suferă omenirea, mai mult decât de cea materială. *Ştiinţele Naturale* dau un masiv sprijin tendinţelor dezinteresate şi deprind pe tineri să prefere bucuria de a cunoaşte în locul bogăţiei, onoarea în locul răsplatei, să urmărească cu alte cuvinte în tot timpul existenţei lor, cu preţul chiar a celor mai grele sacrificii, un *ideal*. Ştiinţele Naturale deprind pe tineri cu *modestia*, căci deşi permit de a pătrunde câteva din secretele lumii, ele nu pretind însă niciodată să dea cheea tuturor lucrurilor şi fac să apară mai de grabă din ce în ce mai întinsă ignoranţa omenească. Pentru acei care au încercat să descifreze corect marea carte a Naturii, chiar în cele mai simple fapte întrevăd mistere, fiecare fenomen observat îi prezintă altele, şi cu cât înaintează cu cât cunosc mai multe fapte, cu atât mai mult înţeleg că nu ştiu nimic.

* * *

Pentrucă Ştiinţele Naturale fac ca inteligenţa să câştige în profunzime şi fineţă, ca imaginaţia să sboare spre vaste orizonturi, ca gustul să se îndestuleze de bucurii delicate, pentrucă mai ales Ştiinţele Naturale pot să influenţeze voinţa fortificând-o, înţelegem de ce ele au de netăgăduit un rol eminamente educativ. Rolul acesta se vede însă şi mai bine din aceia că ele disolvând orgoliul nativ al omului în sentimentul ignoranţei sale, îl fac să întrevadă infinitul ce'l înconjoară şi 'l acoperă de toate părţile şi prin aceasta îl ajută să urce cu modestie dar fără umilinţă, liber şi conştient pe treptele solide ale faptelor până sus de tot, în templul absolutului unde *credinţa* singură îi mai rămâne tovarăş şi călăuză.

PLĂTIŢI ABONAMENTELE LA „NATURA"

DIN TINEREŢEA MAŞINILOR ELECTRICE

de I. S. GHEORGHIU
Profesor la Şcoala Politechnică
„Regele Carol II"

Lecţiune de deschidere ţinută la solemnitatea deschiderii cursurilor Şcoalei Politechnice „Regele Carol II" din Bucureşti, în ziua de 22 Octombrie 1934.

Doamnelor şi Domnilor,

Trăim într'o epocă când mai mult poate ca altă dată preocupările prezentului ne absorb în cel mai înalt grad, atât în viaţa publică cât şi în cea privată.

Dar tocmai în asemenea împrejurări este bine să evadăm din când în când din aceste preocupări, şi să ne destindem încordarea minţii şi a voinţii, făcând câte o mică plimbare prin alte meleaguri de cât cele obişnuite de toate zilele. Este şi reconfortant şi instructiv. O asemenea plimbare îmi propui să fac astăzi cu Domniile voastre: o scurtă plimbare restrospectivă în trecutul maşinilor electrice, fixând câteva momente şi aspecte mai remarcabile sau mai ciudate din evoluţia lor.

Toată industria electrică are la bază producerea curentului electric. Prima maşină producătoare de curent electric a fost *pila electrică* descoperită de *Volta* în anul 1800.

Pila transformă energia chimică în energie electrică. In limbagiul obişnuit noţiunea de maşină electrică este însă legată de ideea de mişcare: una din formele energiei care se transformă trebue să fie energia mecanică: generatorul transformă energia mecanică în energie electrică, motorul transformă energia electrică în energie mecanică.

Cine a descoperit maşina electrică astfel definită?

Răspunsul este foarte simplu: Nu a descoperit-o nimeni sau a descoperit-o foarte mulţi. Dar legea fizică pe care se bazează funcţionarea maşinilor electrice, această lege fizică a făcut în adevăr obiectul unei mari descoperiri, una din cele mai mari ale secolului al XIX-lea.

Această lege a fost descoperită fracţionat de 3 mari învăţaţi: englezul *Michel Faraday*, francezul *Jean-Marie-Ampère* şi mai puţin danezul *J. Christian Oersted*. Se cunoaşte istoria acestor 3 mari descoperiri. Volumele omagiale publicate acum câţiva ani în cinstea lui Faraday şi a lui Ampère ni-au amintit aceste frumoase lucruri din timpurile eroice ale electricităţii.

Un aspect interesant al acestor descoperiri este *modul cu totul deosebit cum Faraday şi Ampère au făcut cele 2 mari descoperiri ale lor*. Metodele au fost diametral opuse. Ele ilustrează în definitiv cele două procese diferite, după care mintea omenească gândeşte şi concepe de când lumea. Le-am putea numi, pe unul procesul sintetic, pe celalt procesul analitic. Şi Faraday şi Ampère aveau facultatea intuiţiei desvoltată în cel mai înalt grad: fără intuiţie nici nu există geniu. Pe Ampère intuiţia îl conduce la elaborarea în abstract la concepţia genială. Experienţa trebuia numai să verifice concepţia teoretică, şi a verificat-o. Pe Faraday intuiţia îl conduce

la experienţa genială. Concepţia teoretică venea pe urmă. Ea explică experienţa reuşită. Momentul descoperirei era la Ampère concepţia care rezolvă; la Faraday, experienţa care reuşeşte. Primul procedează dela general la particular: întâi teoria generală a electromagnetismului; electromagnetul, un caz particular; acţiunea curenţilor asupra curenţilor, alt caz particular. Le-a descoperit mintal înainte de a le realiza experimental. Experienţa trebuia să le verifice, şi le-a verificat. Faraday, experimentator neîntrecut, procedează diametral opus: experienţa îi descoperă un caz particular: curenţii de inducţie de ruptură produşi la stabilirea şi întreruperea curentului electric. Explicaţia teoretică îi spune că este numai un caz particular şi îl conduce la alte experienţe. Mişcă câmpul, deplasează curentul, variază fluxul, şi taie liniile de forţă, experienţa se înlănţue cu explicaţia teoretică, una aduce şi confirmă pe cealaltă, şi după zeci de experienţe, legea generală a inducţiei, este enunţată sub forma ei generală şi desăvârşită.

O altă latură interesantă a descoperirei lui Faraday este drumul oarecum greşit pe care l-a luat intuiţia. I s'a întâmplat lui Faraday cam ce i s'a întâmplat şi lui Christof Columb şi altor mari învăţaţi: Intuiţia i-a spus că legea acţiunii câmpului magnetic asupra curentului electric descoperită de Ampère are o reciprocă. Numai că această acţiune de reciprocitate el a pus-o greşit: *dacă curentul electric produce magnetism, magnetismul trebue să producă electricitate*. Aşa se exprimă el în memoriile sale. Potrivit acestei idei, în primele sale experienţe, Faraday voia să obţie un curent electric permanent prin simpla prezenţă a câmpului magnetic. Nu obţine nimic, dar cu spiritul de observaţie al experimentatorului încercat, el observă de la început că ori de câte ori deplasează ceva în experienţa sa, şi ori de câte ori stabileşte sau întrerupe curentul, se produce o mică deviaţie trecătoare a curentului, *un val de electricitate* cum îl numeşte el în notele sale. Inmulţeşte şi variază experienţele sale, şi la 29 August 1831, anunţă descoperirea sa sub forma curentului de inducţie trecător care se produce în bobina secundară atunci când stabilea sau întrerupea curentul în bobina primară. *Adevărata reciprocitate era deci între curent electric şi variaţia câmpului magnetic.*

Astăzi când suntem aşa de pătrunşi de principiul conservării energiei, de noţiunea generală a inerţiei şi de principiul acţiunei şi reacţiunei, ne dăm seama numaidecât că un câmp magnetic nu poate produce curent electric, fiindcă câmpul magnetic este o formă a energiei potenţiale, pe când curentul electric este o formă de energie activă şi una nu se poate transforma în alta, de cât numai dacă energia potenţială se restitue sau se acumulează, deci dacă câmpul magnetic variază; şi mai ştim că cele 2 legi reciproce rezultă imediat una din alta. Dar pe acea vreme noţiunile de putere şi energie erau încă confuze, iar noţiunea de câmp magnetic, atât de sugestiv reprezentată prin liniile de forţă, nu fusese încă emisă. Tocmai legea inducţiei descoperită prin intuiţia pe jumătate greşită a lui Faraday, l-a condus pe acesta la ipoteza atât de fertilă a liniilor de forţă a acţiunii din aproape în aproape în opoziţie cu teoria acţiunii la distanţă, iar mai târziu tot pe Faraday şi pe alţii, în special pe *Helmholz* şi pe *Mayer* la cristalizarea noţiunilor de energie, de putere şi de inerţie, până la închega-

rea lor în principiul conservării energiei şi al acţiunei şi reacţiunei, aşa cum le avem noi astăzi.

Soliditatea şi profunzimea vederilor lui Faraday au căpătat o strălucită confirmare, 6 ani după moartea sa, când celebrul *James Clark Maxwell* a îmbrăcat în haina matematică legile şi concepţiile lui Faraday.

Primele dispozitive experimentale care realizau mişcarea continuă a unui disc metalic într'un câmp magnetic deci motorul electric, sau producerea continuă a unui curent electric prin mişcarea unui disc metalic într'un câmp magnetic, deci generatorul electric, au fost realizate amândouă de Faraday, prima în 1821, a 2-a în 1831.

Vârsta maşinei electrice a depăşit deci 100 de ani.

Ca şi fiinţa vie, construcţia technică are o *epocă a tinereţei* în care se desvoltă şi se formează şi o *epocă a maturităţii* în care i se cere să producă cât mai mult şi cât mai bine; bătrâneţea nu-i este îngăduită: o construcţie technică dispare în totdeauna în plină maturitate şi dispare pentru că o construcţie superioară i-a luat locul.

Epoca tinereţei a durat pentru maşina electrică de la Faraday până în anul 1881.

Anul 1881 este o dată memorabilă în evoluţia maşinei electrice: este anul expoziţiei universale din Paris, care a consacrat întrebuinţarea electricităţii şi a maşinei electrice în industrie.

Tinereţea maşinei electrice a trecut şi ea, ca orice tinereţe, printr'o epocă a copilăriei şi o epocă a adolescenţei.

1) *Epoca copilăriei* este epoca eroică. Maşina este un obiect de laborator. Principiul sau legea pe care se bazează funcţionarea ei apare vizibil şi nu-i cerem nici adaptabilitate, nici ieftinătate. Ii cerem să funcţioneze şi atâta tot. A fost pentru maşina electrică epoca dela 1831 la 1870.

2) *Epoca adolescenţei.* Maşina se adaptează necesităţilor, adică se industrializează. Este epoca de tatonare şi de prefacere. Organele ei îşi caută forma cea mai potrivită. Preţul nu joacă rol încă, dar i se cere maşinei oarecare ţinută şi oarecare randement. Este pentru maşina electrică epoca dela 1870 la 1881.

Să urmărim pe scurt desvoltarea maşinei electrice în tinereţea ei, oprindu-ne asupra câtorva momente mai caracteristice sau mai interesante din viaţa ei.

Un tablou foarte sugestiv al evoluţiei maşinei electrice ni-l oferă muzeul industrial al Şcoalei Politechnice, instalat în Parcul Carol, în cele două săli a căror vedere este reprodusă în figura 1.

Şi fiindcă veni vorba de muzeul Şcoalei Politechnice, nu mă pot opri de a atrage atenţia D-voastră asupra minunatelor şi captivantelor lucruri ce s'au realizat acolo. Vizitarea acestui muzeu constitue o adevărată desfătare intelectuală.

I) EPOCA COPILĂRIEI MAŞINEI ELECTRICE

Este epoca care începe la 1831 când *Faraday* a construit primul dispozitiv de a produce în mod continuu prin mişcare un curent de inducţie,

şi se termină la 1870, când *Gramme* a construit primul dinam industrial de curent continuu cu colector şi indus în inel.

Faraday a construit multe dispozitive de maşini atât în curent continuu cât şi în curent alternativ. Dar pe Faraday nu-l interesa construcţia tehnică, ci experienţa ştiinţifică. Maşinile lui nu erau instrumente de serviciu ci obiecte de cercetare. Când îi trebuia o maşină care să-i producă curent pentru nevoile laboratorului, o cumpără de la Pixii sau de la Clarke.

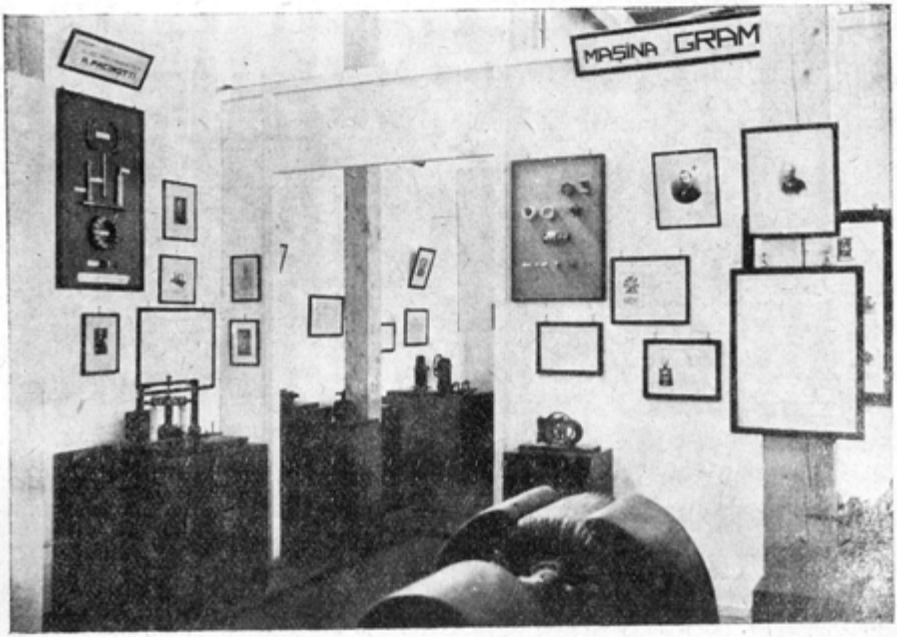


Fig. 1. Muzeul Industrial al Şcoalei Politechnice «Regele Carol II». Secţia: Istoria maşinilor electrice. a) (în fund) maşini magneto-electrice; b) (pe planul I) maşina *Pacinotti*, *maşina Gramme*, şi maşina *Werner-Altenek*.

E. M. Clarke construia în Anglia asemenea maşini magneto-electrice. In Franţa construia *Pixii*, în America, *J. Saxton*.

In figura următoare (fig. 2) este reprodusă maşina lui Pixii, fotografiată după modelul construit de Şcoala Politechnică pentru muzeul industrial al Şcoalei din Parcul Carol.

Evoluţia maşinei este înceată şi timidă pentru că debuşeul ei este restrâns.

Maşina magneto-electrică se construeşte numai ca instrument de laborator.

Pila electrică continuă să fie singurul producător industrial de curent electric în singurele întrebuinţări industriale ale electricităţii care erau pe atunci telegraful şi galvanoplastia.

Dacă generatorul electric a găsit de la început întrebuinţare prin laboratoare ca maşină magneto-electrică cu poli permanenţi şi indusul mobil, de *motor electric*, adică de ceeace înţelegem azi prin motor electric, nici vorbă nu putea fi în acea epocă. Relaţia de reciprocitate între cele două legi fundamentale nu este încă cunoscută şi nici nu avea de ce să fie cunoscută.

Cu toate acestea rămânem înmărmuriţi când citim în publicaţiile şi revistele epocii, diferite informaţii relative la întrebuinţările motorului electric.

Citim de pildă că în anul 1837 un inginer englez *Robert Davidson* a construit primul *automotor electric* pentru cale ferată.

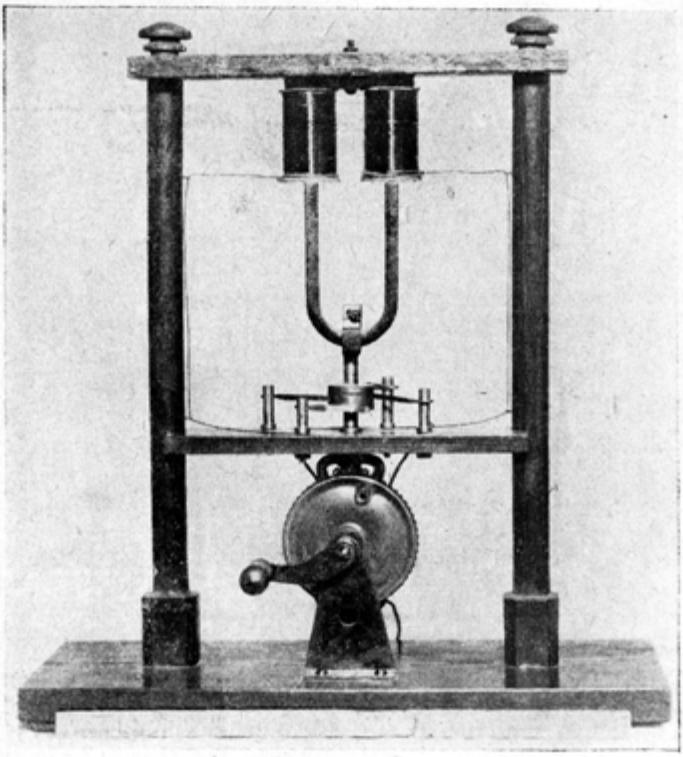


Fig. 2. Maşina *Pixii* (1832), model.

In 1839, un învăţat rus, profesorul *Jacobi*, încearcă să întrebuinţeze un motor electric de circa un sfert de cal, pentru mişcarea unei mici corăbii pe Neva. In fine în anul 1842, acelaş inginer englez Robert Davidson construeşte prima *locomotivă electrică* în greutate de 5 tone cu o iuţeală de 6 km. pe oră. Locomotiva a circulat câtă-va vreme între Edimburg şi Glas-

cow. Ziarele epocei ne mai povestesc că construirea acestei locomotive electrice a ridicat în contra lui Davidson pe toţi inginerii căilor ferate engleze care erau partizanii locomotivei cu aburi. Iată deci de pe atunci rivalitatea între tracţiunea cu aburi şi tracţiunea electrică. Parcă am fi în România cu un secol mai târziu. Numai că partizanii tracţiunei cu vapori au fost atunci mai categorici: într'o bună zi au eşit cu răngile şi topoarele înaintea locomotivei electrice şi au sfărâmat'o.

Ce era acest motor electric pe care îl găsim dese-ori menţionat în toată prima jumătate a secolului al XIX-lea ?

Era un simplu electromagnet. Un electromagnet alimentat de o baterie de pile, care imita aidoma funcţionarea maşinei cu vapori. Aşa era legată pe acea vreme ideea de motor, de maşina cu aburi, încât când s'au gândit oamenii să întrebuinţeze electricitatea pentru producerea lucrului mecanic, nu au putut face alt ceva decât să reproducă printr'un dispozitiv electric, funcţionarea maşinei cu vapori. Bateria de pile juca rolul generatorului de abur. Agentul motor era deci curentul electric. Motorul însuşi era un puternic electromagnet de formă cilindrică în care se putea mişca o bară rotundă de fer magnetic.

Atât de legată a fost timp de aproape 40 de ani noţiunea de motor electric de acest electromagnet-motor, încât când a început a se întrebuinţa adevăratul motor electric în anul 1880, inginerii nu se puteau deprinde a da maşinei electrice electromotor, adevăratul ei nume de motor electric.

Charles Brooke, unul din naşii maşinei dinamo-electrice propune în anul 1867 denumirea de, *aparat electro-dinamic* pentru această maşină în care un curent electric este întrebuinţat pentru a desvolta energie dinamică. Într'o dare de seamă pe care reputatul inginer şi învăţat francez *Hippolyte Fontaine* o face asupra expoziţiei franceze din 1881, am găsit următoarele rânduri care par lipsite de sens dacă le raportăm la motorul electric aşa cum îl înţelegem noi azi: „Invenţia maşinilor magneto-electrice de curent continuu a contribuit într'o mare măsură să arunce discreditul *asupra motoarelor electrice*. Iar mai departe : „Pe când *vechile motoare* (electrice) nu puteau desvolta o forţă prea mare, *maşinile magneto-electrice întrebuinţate ca receptori* pot fi construite pentru o putere ilimitată".

Către sfârşitul perioadei de copilărie a maşinei electrice între anii 1850 şi 1855, survine o împrejurare care dintr'o dată scoate maşina electrică din situaţia de instrument de laborator în care se înţepenise timp de un sfert de veac şi o aduce în câmpul întrebuinţărilor industriale.

Navigaţia cu vapoare, adică cu bastimente mişcate de maşina cu vapori, era în plin avânt. O serie de naufragii petrecute cu noile bastimente pe coastele engleze, atrag atenţia amiralităţii engleze asupra insuficienţei farurilor. *Problema farurilor* se pune către 1850, întâi în Anglia, apoi în Franţa şi pe urmă în toate celelalte ţări. Lumina dată de lămpile cu ulei ale farurilor se dovedea a fi insuficientă pentru noile bastimente din ce în ce mai mari şi mai repezi, care trebuiau să vadă farul dela mare distanţă. Era nevoe de un focar mult mai luminos.

Arcul electric era chemat să realizeze acest luminat puternic. Arcul electric era cunoscut din 1808 când pentru prima oară îl realizase ilustrul

chimist englez *Humphry Davy* în mai multe experienţe care făcuseră la acea epocă multă vâlvă. Uzura rapidă a cărbunilor şi polarizarea pilelor împiedicaseră întrebuinţarea practică a arcului. Problema este reluată după aproape jumătate de secol. Ultimul inconvenient, polarizarea pilelor, era de mult înlăturat, iar fabricarea cărbunilor este repede pusă la punct. Arcul cerea o tensiune de peste 30 de volţi, ceeace s'a numit atunci o tensiune înaltă, şi un curent de câţiva amperi. Pentru această întrebuinţare pilele nu mai conveneau. Lui Humphry Davy îi trebuiseră un foarte mare număr de pile ca să alimenteze arcul său.

Privirile se întorc atunci către micile maşini magneto-electrice din laborator. Deja nu mai erau aşa de mici. Pentru prima oară se pune problema antrenării maşinei magneto-electrice printr'un motor care nu putea fi atunci de cât motorul cu vapori. In anul 1858 se luminează cu electricitate primul far din lume, în Anglia la *Southforland*. Este prima întrebuinţare a electricităţii pentru luminat, şi ea se făcea sub forma arcului electric. Şi este tot odată şi prima apariţie a grupului electrogen şi a centralei electrice. Interesant este că acest generator quasi-industrial a trebuit să fie construit ca alternator, cu toată puţina atracţie pe care o inspira pe atunci curentul alternativ. Construcţia maşinei de curent continuu de putere ceva mai ridicată, se izbise de dificultatea comutaţiei, colectorul nefiind încă cunoscut. Primele alternatoare pentru faruri au fost construite de Societatea *l'Alliance*. Ele nu semănau de loc cu maşinile de mai târziu. Alternatoarele Alliance nu au avut însă o viaţă lungă. Se stricau repede. Când peste 10 ani a apărut maşina de curent continuu cu colector şi indus în inel, toate aceste alternatoare au dispărut repede fiind înlocuite peste tot cu generatoare de curent continuu. Nu se poate spune că alternatoarele construite între 1858 şi 1870 erau maşini industriale. Adevărata maşină electrică industrială apare mai târziu, în 1870 şi cu aceasta începe a 2-a epocă pentru industria electrică şi pentru maşina electrică în special.

II) EPOCA ADOLESCENŢEI MAŞINEI ELECTRICE

Este epoca de la 1870 până la 1881. Avântul pe care îl ia construcţia maşinei electrice în această epocă, este datorit desvoltării tot mai întinse a luminatului electric. Anul 1870 marchează o dată importantă în construcţia maşinei electrice. In acest an a construit *Zenobie Gramme* primul dinam de curent continuu de o construcţie cu adevărat industrială, cu *colector şi indus în inel.*

Luminatul electric a început, cum am văzut, la faruri. Dela faruri trece la proectoare, şi apoi la luminatul public al străzilor pe la 1876. Dar numai sub forma luminatului cu arc. Intrebuinţarea arcului electric mai ales la luminatul exterior capătă o mare desvoltare graţie perfecţionărilor aduse în mecanismele de reglaj ale arcului şi în confecţionarea cărbunilor. Lămpile cu arc ajung la o perfecţie remarcabilă şi se răspândesc în toată lumea. Astăzi nu se mai vorbeşte de luminatul cu arc. A dispărut aproape complect. A trăit 60 de ani din 1858 şi până prin 1918. Războiul i-a grăbit moartea. Este un exemplu aproape unic în istoria technicei, când un sistem

ajuns la un grad de perfecţiune apreciabil este răsturnat de un alt sistem — care este mai simplu, mai practic şi mai ales mai eftin: luminatul cu incandescenţă. De altfel nu trebue să credem că luminatul cu incandescenţă este mult mai tânăr ca luminatul cu arc. Prima lampă cu arc pentru luminatul public apare în 1875 pe malurile Tamisei, la Londra sub forma lumânării lui *Jablokhoff* care a avut mare răsunet la acea epocă pentru că permitea întrebuinţarea arcului electric fără mecanism regulator. Prima lampă cu incandescenţă apare în comerţ prin anii 1878—79. Paternitatea ei este disputată între englezul *Swan* şi americanul *Edison*. La drept vorbind însă nici unul nici altul nu sunt descoperitorii lămpii cu incandescenţă. Principiul luminatului cu incandescenţă era cunoscut încă din 1845. Ei au descoperit numai întrebuinţarea cărbunelui ca corp incandescent: becul cu filament de cărbune. In plus Edison a mai descoperit detaliile de confecţionare ale becului, care făceau din el un produs comercial de primul ordin. In câţiva ani becul cu filament de cărbune capătă o mare desvoltare, împărţindu-şi domeniul luminatului cu lampa cu arc. Lampa cu arc pentru luminatul exterior şi al sălilor mari, becul cu filament de cărbune pentru luminatul interior. Aşa le-a consacrat expoziţia din Paris din 1881 şi aşa au rămas până la începutul secolului nostru, când descoperirea becului cu filament metalic a înlocuit treptat lampa cu arc.

Luminatului electric se datoreşte deci desvoltarea şi industrializarea maşinei electrice. Primele începuturi le-a făcut după cum am văzut alternatorul. Se spune adesea că dacă Gramme nu descoperea colectorul maşinei de curent continuu, desvoltarea curentului alternativ nu ar fi fost întârziată cu aproape un sfert de secol, şi evoluţia maşinei electrice ar fi urmat alt drum. Nu credem că ar fi fost aşa. Dacă Gramme nu ar fi descoperit în 1870 colectorul şi inelul, desigur că le-ar fi descoperit un altul. Dar chiar le-a şi descoperit un altul şi încă cu 10 ani înainte, în 1860 şi anume italianul *Antonio Pacinotti*. Inelul lui Pacinotti nu este chiar inelul lui Gramme, iar colectorul avea cu totul altă construcţie. Pacinotti nu s'a gândit să construiască o maşină industrială ci mai curând un dispozitiv de laborator; mişcarea maşinei o făcea cu mâna. Originalul acestei mici maşini istorice se păstrează în muzeul dela Pavia. In muzeul Şcoalei Politechnice există o reproducere foarte reuşită a acestei maşini a cărei fotografie o dăm aci alăturat. (fig. 3).

Gramme a descoperit inelul şi colectorul său fără să fi cunoscut maşina lui Pacinotti. De altfel şi construcţia şi aspectul inelului lui Gramme şi a colectorului său diferă complect de organele micii maşini a lui Pacinotti. Oricum, numele lui Gramme rămâne legat de construcţia primei maşini industriale de curent continuu. Dacă inelul lui a dispărut, apoi colectorul a rămas şi azi după 50 de ani la forma pe care a imaginat-o Gramme, iar dispoziţia generală a maşinei electrice de curent continuu ca maşina hetero-polară cu inductorul stator şi indusul rotor de formă cilindrică, la care s'a oprit Gramme, este aceea care a rămas neschimbată până în ziua de astăzi. Gramme, avea desvoltate într'un mare grad intuiţia technică şi geniul construcţiei technice. Mai remarcabilă poate de cât construcţia celebrei sale maşini de curent continuu este construcţia mult mai puţin cunoscută a pri-

mului său alternator, cu 3 ani mai înainte, în 1867, cu inductorul roată polară în interior şi indusul stator în exterior, ambele de formă cilindrică. Gramme a construit acest alternator timp de câţi-va ani până prin 1870, dată după care s'a consacrat exclusiv curentului continuu. După 30 de ani industria maşinilor electrice s'a reîntors exact la alternatorul lui Gramme.

Timp de peste 20 de ani Gramme stă în fruntea constructorilor de generatoare de curent continuu, perfecţionându-şi mereu tipurile sale, toate cu indusul în inel şi neted. In Muzeul Şcoalei Politechnice din Bucureşti

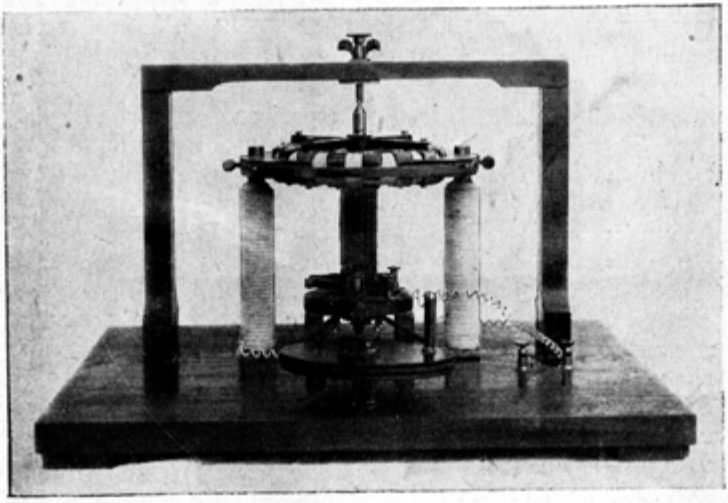


Fig. 3. Maşina magneto-electrică cu colector şi indus în inel a lui *Pacinotti*.

se găsesc trei maşini Gramme, toate de tipul zis superior, numite astfel fiindcă indusul este la partea superioară. Ele au fost cumpărate prin anul 1890 şi au funcţionat în vechea centrală electrică a şcolii.

In timp ce în Franţa construia *Gramme*, în Germania construia *Siemens*, în Anglia, colonelul *Crompton*, în America *Edison*, în Belgia *Jaspar*. Marea Societate anonimă pe acţiuni nu apăruse încă în construcţiile electrice.

Toţi constructorii de mai sus se străduiau să perfecţioneze tipurile adaptându-le cât mai bine la puterile şi iuţelile tot mai mari pe care le reclamau nouile instalaţii de luminat. Este interesant de relevat în această privinţă amorul propriu al fiecărei naţiuni. Aşa Hippolyte Fontaine scrie următoarele în tratatul său Eclairage à l'Electricité: „Există azi în toate ţările mii de dinamuri de toate formele şi de toate puterile instalate de alţi electricieni de cât D-nul Gramme şi funcţionând în condiţii destul de bune. Ei bine, cu toate aceste eforturi, cu toată această cheltuială de inteligenţă şi de muncă, maşina Gramme rămâne cel mai bun generator de energie electrică cunoscut până azi".

In Anglia însă, Colonelul Crompton are altă părere asupra maşinilor Gramme: „Dinamul Gramme nu este o bună lucrare inginerească". (Centenaire de Michel Faraday, pag. 185).

In fine cunoscutul şi reputatul inginer german F. Uppenborn într'o conferinţă pe care o ţine la Berlin în anul 1892 în faţa Asociaţiei electricienilor germani, spune că: „maşina dinamo-electrică descoperită de *Werner von Siemens* în anul 1867 a ajuns la o mare perfecţionare". Werner von Siemens trecea în adevăr în Germania drept inventatorul maşinei electrice *autoexcitate*, denumită de el, maşină dinamo-electrică.

Englezii reclamă pentru *Wilde* şi *Wheatstone* onoarea acestei descoperiri. In realitate această onoare este împărţită cu mulţi alţi învăţaţi, căci autoexcitaţia maşinei electrice are o poveste lungă şi complicată. Cât despre numele de maşină dinamo-electrică, Germanii îl revendică pentru Werner von Siemens, iar englezii, pentru *Charles Brooke*.

Dacă Werner von Siemens nu a descoperit el singur autoexcitaţia, nu este însă mai puţin adevărat că a avut un foarte mare merit în construcţia maşinilor electrice. El a construit cel dintâi *indusul în tambur* în anul 1854. Nu era chiar indusul în tambur de azi, dar era în orice caz strămoşul lui. Actualul indus dinţat în tambur a fost construit mult mai târziu în anul 1873 tot de fabrica Siemens, dar după brevetul lui *Hefner Altenek*.

Ce caracterizează construcţia maşinilor electrice din epoca adolescenţei lor?

1) Sâmburele nu mai este masiv, ci fracţionat, şi anume din bare de fier rotund muiate în bitum.

2) Colectorul este cel actual.

3) Periile denumite astfel pentru prima oară de Gramme, erau nişte veritabile perii formate dintr'un pachet de fire de aramă. Periile de cărbune pare că au fost întrebuinţate pentru prima oară de colonelul Crompton în Anglia după sugestia lui Forbes.

4) Magneţii permanenţi au dispărut complect; toate maşinile se construesc autoexcitate.

Epoca adolescenţei maşinei electrice şi industriei electrice se încheie pe la 1881.

Aportul electricităţii în domeniul technicei este deja atât de puternic încât începe să se detaşeze din cadrul propriu zis al ştiinţei fizice. Noul domeniu al electricităţii nu mai este propriu zis electricitate, este altceva. O ştiinţă nouă a apărut la orizont: Electricitatea technică. Ii trebuia un nume. In sesiunea de deschidere a Asociaţiei electricienilor germani care are loc la Berlin în anul 1880, Werner von Siemens propune numele de *electro-technică* pentru noua ştiinţă. Noua numire a fost imediat adoptată şi generalizată în toate ţările. De aci înainte intrăm în epoca maturităţii maşinei electrice, şi evoluţia maşinei electrice este însăşi evoluţia ştiinţei electrotechnice.

DIN VIAŢA FURNICILOR

de Dr. VICTORIA G. IUGA
Conservatoare la Muzeul de Istorie Naturală „Grigore Antipa"

Societăţile, la insecte, sunt în general asociaţii între descendenţii aceleaşi mame (regină), cari rămân să trăească în comun, pe lângă ea. Pentru a funda o nouă colonie, regina fecundată părăseşte furnicarul, unde s'a născut, şi caută un loc prielnic, pentru aşezarea viitorului ei stat. Singură, sau arareori ajutată de câteva lucrătoare, cari au întovărăşit-o, sapă câteva galerii, unde începe să depună primele ouă. Când din aceste ouă ies larvele, regina le hrăneşte cu saliva-i proprie, în care se găsesc solubilizate substanţele de rezervă, ce le avea îngrămădite în organism, fiind incapabilă să-şi caute ea însăşi hrana. Fiind sărăcăcios nutrite ca larve, primele lucrătoare sunt pipernicite. Vrednice însă, imediat se apucă de lucru, căutând hrană pentru ele, pentru mama lor şi pentru celelalte larve, curăţind micul furnicar şi mărindu-l prin săparea de noui galerii.

Toată viaţa sa, care poate dura câţiva ani, regina depune câteva milioane de ouă. Din acestea se nasc: indivizi sexuaţi înaripaţi (masculi şi femele), puţin numeroşi, şi indivizi asexuaţi neînaripaţi (femele incapabile de reproducere, deoarece aparatul lor genital nu se desvoltă), constituind marea majoritate. Indivizii asexuaţi neînaripaţi sunt de două feluri: lucrătoarele, cele mai numeroase, mai mici şi harnice, cari muncesc pentru întreaga colonie, şi amazoanele, mai puternice, caracterizate prin capul şi mandibulele lor desvoltate, cari se lasă hrănite de lucrătoare, însă păzesc colonia. Printre lucrătoare se constată că există o specializare: unele se ocupă cu căutarea hranei întregei societăţi şi transportarea ei în furnicar, altele îngrijesc de regină, de ouă şi de larve, altele execută diferitele treburi necesare întreţinerii unei bune gospodării. Reginele născute într'un furnicar sau rămân pe loc, contribuind la populareа lui, sau îl părăsesc pentru a funda o nouă colonie. Sunt şi lucrătoare sexuate, cari depun ouă partenogenetice, nefecundate, din cari ies numai lucrătoare. Indivizii născuţi din ele sau din reginele mai tinere, sunt nepoţii perechei regale.

Hrana furnicilor constă în miere şi alte lichide zaharate, ciuperci şi alte plante, mici animale vii sau moarte. Cele mai apreciate sunt lichidele dulci, şi, pentru a le avea la dispoziţie, furnicile se îngrijesc să aibă în furnicar, sau în apropiere, purici de plante, pentru ale căror excremente zaharate furnicile manifestă o adevărată lăcomie. Sunt specii de purici de plante (g. *Forda*, g. *Paracletus)* cari nu mai pot trăi în libertate ci numai în furnicare, iar stăpânele lor furnici (g. *Lasius)* nu se mai hrănesc decât cu excrementele lor. Celelalte specii de furnici îngrijesc numai de puricii, cari trăesc în mediul lor natural, — pe plante, — îi adăpostesc pe vreme rea, îi transportă de pe o plantă pe alta, îngrijesc peste iarnă de ouăle lor, iernându-le în furnicar, şi transportând puii născuţi în primăvară pe plantele preferate.

Lăcomia pe cari o au pentru anumite dulciuri degenerează câteodată într'un adevărat viciu, care, cu timpul, distruge furnicarul, deoarece omoară sentimentul străvechi de perpetuare a speciei. Viitoarele generaţii sunt astfel sacrificate acestui viciu. *Wasmann* (1920) şi mai târziu *Bujtendijk* (1925) au constatat că, în unele furnicare, sunt îngrijite anumite specii de Coleoptere (g. *Lomechusa*, g. *Atemeles*), ale căror exudate zaharate sunt foarte apreciate de furnicile, stăpânite de acest viciu. Aceşti gândaci sunt vivipari, iar larvele lor se hrănesc la început cu ouăle depuse de regine. Furnicile vicioase, nu numai că nu omoară pe aceşti distrugători ai viitoarelor lor generaţii, ci îi îngrijesc ca pe propriile lor larve, procurându-le hrana necesară, când oule s'au terminat. Cum larvele acestor gândaci cresc de şase ori mai repede decât acelea ale gazdelor, munca lucrătoarelor devine mult mai grea, însă o suportă pentru satisfacerea lăcomiei. Larvele de furnici ieşite din oule, cari au scăpat voracităţii musafirilor, nu mai sunt bine îngrijite de lucrătoarele, preocupate numai de hrănirea oaspeţilor. Noua generaţie a gazdelor iese mică, pipernicită, cu numeroase forme intermediare între femela fecundă (regină) şi femela stearpă (lucrătoare). Acestea însă, nu sunt nici bune reproducătoare, nici lucrătoare harnice, ci sunt forme degenerate. Furnicarul decade incontinu, până dispare.

In general, furnicile din diferite furnicare se duşmănesc, chiar când aparţin aceleaşi specii. Când însă, printr'un accident oarecare, un furnicar a rămas fără regine, lucrătoarele fură ouă, larve sau pupe, din care por ieşi viitoare regine, din alt furnicar. Copiii nouii regine sunt îngrijiţi cu aceiaşi solicitudine, ca şi cum ar fi surorile lucrătoarelor. După ce au crescut, muncesc în patria lor adoptivă alături de vechile lucrătoare.

S'au observat şi asociaţii între furnici, aparţinând la două specii diferite. *Deegener* (1925) descrie astfel de asociaţii permanente între *Strongylognathus testaceus* Schenk şi *Tetramorium caespitum Mayr.*, ambele regine, cu descendenţii lor, trăind în cea mai bună armonie în acelaş furnicar, cu toate că numai lucrătoarele de *Tetramorium* execută toată munca, îngrijind chiar de larvele celeilalte specii, deoarece lucrătoarele de *Strongylognathus*, dealtfel puţin numeroase, sunt şi leneşe.

Furnicile leneşe sunt însă o excepţie, iar inaptitudinea lor la muncă e constituţională. Acelea, cari trăesc din munca semenilor, sunt nevoite să ducă asemenea viaţă, deoarece fălcile lor, ascuţite şi tăioase ca nişte pumnale — perfecte arme de apărare — sunt nepotrivite pentru apucatul şi transportul hranei.

Gospodăria într'un furnicar e foarte complicată, căci pe lângă îngrijirea micilor insecte, furnisoare de lichide zaharate, furnicile ştiu să cultive şi ciuperca *Rhozites gongylophora* Möller. Această ciupercă nu mai creşte spontan, ci numai cultivată în furnicare. La părăsirea căminului, unde s'a născut, regina ia câţiva spori, transportându-i într'o pungă bucală, şi-i duce în viitoarea colonie, pentru ca şi copiii ei să se poată nutri cu acest aliment preferat. Când din oule depuse de regină ies lucrătoarele, acestea aduc în furnicar frunze, le taie în bucăţi mici, le lasă să putrezească şi pe acest îngrăşământ cultivă ciuperca, nutrindu-se cu sporii ei, foarte bogaţi în albumine. Ca buni grădinari, plivesc cultura lor de toate celelalte ciuperci.

pripăşite din întâmplare. Când îngrăşământul e istovit, îl scot din furnicar, înnocuindu-l cu alt strat de frunze proaspete.

In climele temperate, furnicile adună vara proviziuni de grăunţe, depozitându-le în furnicarele lor. Deoarece conformaţia aparatului lor bucal, nu le permite să sfărâme grăunţele uscate, furnicile le fac să germineze, procurându-le umezeala necesară, şi apoi se nutresc cu substanţele solubilizate de fermenţii tinerei plante.

Sunt şi furnici, cari cunosc meseria ţesătoriei, servindu-se de firele, pe cari le produc larvele lor. Furnicile ţesătoare, originare din India şi Polinezia, numite *Oecophylla smaragdina* au fost descrise de *Doflein* (1910—14). Aceste furnici nu trăesc în galerii, ci în cuiburi, suspendate în copaci, realizate prin coaserea frunzelor şi umplerea crăpăturilor printr'un fel de cârlţi, rezultat din încrucişerea în toate direcţiile a firelor, fabricate de larvele lor. In timpul construirii cuibului,, un şir de furnici se aşează una lângă alta pe marginea unei frunze, apucând şi apropiind de marginile ei o frunză învecinată. Când marginile celor două frunze sunt paralele, alte furnici vin şi taie cu mandibulele câte o serie de găuri simetrice în marginea fiecărei frunze. Apoi fiecare furnică apucă între mandibule câte o larvă, şi, servindu-se de ea ca de o suveică, cos cu firul secretat de larvă una de alta frunzele, pe cari le menţin apropiate primele furnici. Cum nenumărate furnici repetă, în acelaş timp, aceaşi operaţie, curând spaţiul dintre cele două frunze se umple cu un fel de cârlţi foarte des, care izolează cuibul de exterior.

Printre furnici nu domneşte pacea. Câteodată au loc încăerări între locuitorii aceluiaşi furnicar. Sunt însă de scurtă durată, deoarece sunt oprite de membrii paşnici ai coloniei, dealtfel cei mai numeroşi, cari sar în învălmăşeală şi imobilizează pe beligeranţi. Intre furnicile diferitelor furnicare se poartă însă războaie crâncene. Războiul e purtat de toţi indivizii asexuaţi al unei colonii, lucrătoarele alături de amazoane. Sunt şi specii de furnici constituite numai din amazoane şi acestea duc o viaţă de pradă (g. *Polyergus*). Furnicile-amazoane nu pot trăi decât dacă alimentele le sunt date în gură de către sclavele lor, deoarece, cu fălcile lor mari şi ascuţite, nu se pot hrăni. Pe sclave le fură ca pupe din furnicarele, pe cari le atacă, jefuindu-le de provizii şi de pupe. Lucrătoarele, cari ies din aceste pupe, muncesc ca sclave pentru răpitoarele lor.

Furnicile sunt în general luptătoare curagioase, căci chiar şi speciile paşnice îşi apără cu îndârjire avutul, când sunt atacate. Cele mai multe atacuri sunt respinse, deoarece speciile războinice au o populaţie puţin numeroasă, în contrast cu coloniile speciilor paşnice, unde desimea populaţiei este foarte mare. Coloniile atacate se apără cu mult curaj; numai locuitoarele furnicarelor degenerate se lasă prădate fără a opune o rezistenţă susţinută. Dacă însă lupta e pierdută, învinsele sunt cuprinse de panică. Fug în laţa inamciului, chiar când acesta e mult mai puţin numeros. Astfel se poate observa, după o luptă pierdută, companii întregi de mari furnici roşii fugărite de câteva furnici mici negre, cari în condiţiunile obişnuite ar fi fost complet nimicite numai de câteva din actualele fugare. Panica învinselor durează câteva zile. Atacate în acest răstimp, nu opun nici o rezistenţă.

Panica trecută, se reîntorc la furnicarul pustiit, îl repară şi îşi reiau viaţa lor de muncă. La un viitor atac, îşi vor apăra furnicarul cu vitejia lor caracteristică, reuşind chiar să învingă pe fostele învingătoare, dacă acestea încearcă să mai repete prădarea. Curajul învingătoarelor creşte cu victoriile repurtate, după cum panica e contagioasă printre învinse (*Forel* 1907).

Furnicile îngrijesc de camaradele lor rănite cu mare solicitudine, dacă rănile sunt vindecabile, ajutându-le să se întoarcă în furnicar şi aducându-le de mâncare în timpul bolii. Dacă rănile primite sunt mortale, victima e abandonată pe locul accidentului, fără cea mai mică manifestaţie de milă sau regret.

Ocupate toată ziua cu strângerea proviziilor, îngrijirea larvelor, gospodăria furnicarului, lupte înverşunate, viaţa furnicilor e caracterizată, ca şi a noastră a oamenilor, printr'o activitate fără astâmpăr.

DESPRE COEZIUNE

de I. N. LONGINESCU

Despre coeziune se vorbeşte în mai toate manualele de fizică şi chimie, chiar în acelea de curs inferior de liceu. Problema are înfăţişarea unei chestiuni clasice definitiv rezolvite. Adevărul nu este acesta, căci vorba de coeziune este luată în înţelesuri diferite, aşa că concluziile sunt de asemeni diferite.

Cei mai mulţi înţeleg prin coeziune forţa de atracţie dintre moleculele unui corp. Alţii, mai puţini, înţeleg prin coeziune rezistenţa pe care o întâmpinăm la ruperea unui corp. In sfârşit nu puţini sunt aceia cari confundă aceste două înţelesuri. Dar atracţia moleculară şi rezistenţa, care se opune desfacerei moleculelor, sunt fapte diferite.

Să dăm câteva exemple. Forţă de atracţie între molecule este zero la gaze, este mare la lichide şi foarte mare la solide. Astfel la lichide presiunea internă este cam de câteva mii atmosfere la temperatura obişnuită. Iată câteva exemple:

Octan	Eter	Benzen	Bioxid de sulf lichid	Apă
1900	2500	3300	5000	16.0000

Pentru solide presiunea internă nu se poate calcula precis. Dăm cu oarecare aproximaţie următoarele date:

Ghiaţă	Cuarţ	Corindon
18.000	90.000	120.000

Să considerăm acum rezistența care se opune la desfacerea moleculelor unui corp. Ea este evident zero la gaze, zero sau aproape zero la lichide, foarte mare la solide.

Așa dar între forțele de atracții moleculare și rezistența întâmpinată la desfacerea moleculelor există un paralelism numai la gaze și solide, nu însă la lichide. Astfel atracția moleculară și rezistența la rupere sunt zero la gaze și mari sau foarte mari la solide. La lichide însă atracția moleculară este mare, iar rezistența care se opune desfacerei moleculelor mică.

Acest fapt pare neînțeles. Totuș explicarea este lesne. In lichide moleculele sunt supuse la forțe de atracții foarte mari. Aceste forțe de atracții sunt anulate de energia de mișcare a moleculelor care de asemeni este mare. Intre cele două energii există echilibru, așa că moleculele se pot desface ușor unele de altele. Dovada este fenomenul care se întâmplă la suprafața unui lichid. Pentru unele molecule dela suprafață, atracția spre interior este mai mare decât energia lor cinetică; ele rămân în lichid. Pentru alte molecule dela suprafață, atracția spre interior este mai mică decât energia lor cinetică. Aceste molecule iesă din lichid afară, adică se vaporizează.

Să trecem acum la solide. Ele au de obicei structuri cristaline. In nodurile cristaline se află atomii sau grupurile de atomi. In jurul acestor moduri cristaline, care sunt niște puncte fixe, oscilează atomii și grupurile de atomi. Așa dar punctele fixe atrag atomii. Această forță de atracție este compensată de energia de mișcare. Dar această energie de mișcare abia reușește să producă mișcarea oscilatorie a atomilor, fără să-i poată depărta prea mult de punctele fixe. Pentru ca energia de mișcare să rupă atomii din punctele fixe, trebue s'o mărim, prin topirea solidului. Numai topind solidul, energia de mișcare a grupurilor de atomi devine destul de mare spre a-i desface din nodurile cristaline. Să considerăm acum două suprafețe cristaline. Intre ele se exercită forțe de atracție foarte mari. Dar aceste forțe de atracție nu sunt contrabalansate de energie de mișcare, căci aceasta abia produce mișcarea oscilatorie în jurul nodurilor cristaline. Așa dar desfacerea a două suprafețe cristaline nu este ușoară; adesea ori este grea sau foarte grea. Rețeaua cristalină se poate desface numai când energia de mișcare a grupurilor de atomi este destul de mare; aceasta se întâmplă de îndată ce topim corpul. De aici rezultă următoarele: căldura de topire a unui solid măsoară întru câtva rezistența care se opune ruperei rețelei cristaline.

In legătură cu aceste fenomene mai sunt și altele, în special clivajul și duritatea. Clivajul este proprietatea ce o au unele corpuri de a putea fi desfăcute în foițe după anumite direcții. Astfel grafitul are o constituție hexagonală.

La grafit clivajul este posibil numai paralel cu hexagoanele. De de? Fiindcă distanța dintre atomii din două hexagoane diferite e de 2,5 ori mai mare de cât distanța dintre atomii din același hexagon. Asta înseamnă că presiunea internă pe direcția clivajului e de vre-o 200 ori mai mare decât pe direcția perpendiculară. Ori este evident că dacă presiunea internă este de 200 ori mai mare, clivajul nu mai este posibil.

Să considerăm acum duritatea. Se știe că duritatea este proprietatea corpurilor de a nu putea fi ușor sgâriate. Se 'nțelege ușor că dacă presiunea

internă este mică şi duritatea este mică, dacă presiunea internă este mare şi duritatea este mare. Iată câteva exemple :

	Talc	Ghiaţă	Gips	Cuarţ	Corindon
Duritate	1	1.5	2	7	9
Presiunea internă . .	18.000	18.000	30.000	90.000	120.000

Având în vedere că presiunea internă nu este cunoscută decât cu aproximaţie, paralelismul dintre duritate şi presiunea internă este destul de bun.

Din cele de mai sus putem trage următoarele concluzii:

1) Când se vorbeşte despre coeziune, trebue să se precizeze în ce înţeles se ia acest cuvânt.

2) Dacă rezistenţa care se opune desfacerii moleculelor este mică, nu înseamnă că şi atracţia moleculelor este mică. Ea poate fi foarte mare, ca la lichide.

3) Rezistenţa care se opune ruperii reţelei cristaline se măsoară prin căldura de topire.

4) In legătură strânsă cu atracţia moleculară sunt şi alte fenomene, ca spre pildă: clivajul şi duritatea. Dacă atracţia moleculară este mare, duritatea este de asemeni mare, iar clivajul este imposibil.

ASUPRA DISPARIŢIUNII SPECIILOR DE ANIMALE

I. INFLUENŢA MEDIULUI INCONJURĂTOR

de Dr. MIRCEA PAUCA

Orice persoană cu cât de puţine cunoştinţe în domeniul ştiinţelor naturale, care a privit într'un Muzeu de Istorie Naturală resturi de ale vieţuitoarelor din alte epoci, astăzi dispărute — ca de pildă *Saurienii* (Fig. 1), acele reptile uriaşe, stăpânitoarele pământului şi mărilor din timpul Mesozoicului, *Amoniţii* (Fig. 2) vieţuitoarele atât de frecvente în mările din acelaş timp sau *Trilobiţii* (Fig. 3) din mările Paleozoicului — nu se poate să nu se fi gândit asupra cauzelor, cari au făcut să dispară aceste grupe de animale altădată aşa de numeroase şi de înfloritoare.

Asemenea dispariţiuni au avut loc nu numai în cursul erelor geologice, ci se petrec şi sub ochii noştri. Cu toţii am auzit de cutare plantă ori pasăre rară, ori de cutare mamifer rar, din care altădată exista un foarte mare număr de exemplare, iar astăzi au rămas numai câteva, care şi ele vor dispărea

în curând. Nu numai plantele şi animalele sălbatice, dar chiar şi rasele de oameni sunt supuse pieirei. Aşa de exemplu Indienii (Pieile roşii) din America de Nord, cari înainte de venirea Europenilor trăiau în foarte mare număr, se află astăzi pe cale de dispariţiune. Documentele paleontologice, pe cari le găsim în scoarţa pământului, ne dovedesc deasemenea că cu mai multe mii de ani înaintea noastră au trăit în Europa alte rase de oameni, cari au

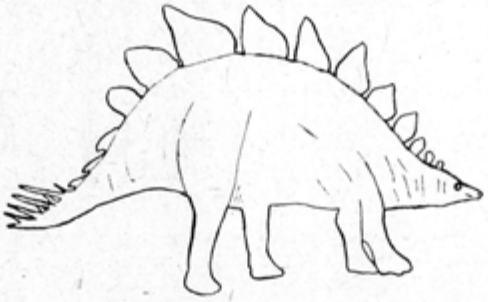


Fig. 1. Saurian *(Stegosaurus ungulatus)*, Marsh.

dispărut şi ele. Ceiace vom arăta despre animale se poate aplica în cea mai mare parte şi plantelor, cari şi ele după o perioadă înfloritoare sunt destinate pieirei.

Ştiinţa a început să se ocupe de această chestiune mai ales în urma succesului, pe care l-a înregistrat pe la jumătatea secolului trecut teoria descendenţii a lui *Darwin*. Se înţelege uşor că în primii ani când sub influenţa Darwinismului transformarea speciilor de animale era atribuită numai acţiunii



Fig. 2. Amonit *(Polyptychites)*.

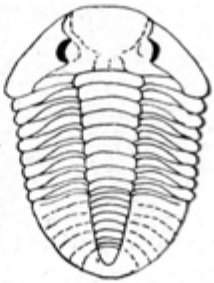


Fig. 3. Trilobit *(Asaphus)*

mediului înconjurător, că în acel timp dispariţiunea speciilor trebuia să fie atribuită exclusiv acestuia. Abia în ultimele decenii şi-au putut da seama învăţaţii că influenţa mediului înconjurător, deşi foarte importantă, ea nu poate juca singură un rol hotărîtor în transformarea şi dispariţiunea speciilor. Învăţaţii au găsit că există şi cauze interne, legate de însăşi natura şi evoluţia speciei animale, cari ar fi adevăratele cauze ale dispariţiunii speciilor.

La începutul secolului trecut, adică mai înainte de *Darwin*, se credea că dispariţiunea tuturor speciilor fosile trebue să fi fost consecinţa unor catastrofe: invaziuni marine sau din contra dispariţiunea unor mări, erupţiuni vulcanice, secete mari, molime, etc. In adevăr se cunosc câteva cazuri recente când unele specii au dispărut în urma unor catastrofe de acest fel. Catastrofele însă având întotdeauna numai un caracter local, ele n'au putut distruge decât numai acele specii, cari locuiau un teritoriu restrâns. Despre asemenea specii noi avem însă destule dovezi că ele se aflau încă mai dinainte pe cale de dispariţiune din alte motive. Catastrofe generale, cari să fi atins întreg pământul, n:au existat niciodată. Cum ar fi putut nişte catastrofe locale să nimicească clase de animale ca Trilobiţii. Amoniţii sau Saurienii cu o răspândire aşa de mare? In zilele noastre, dacă în urma unor catastrofe au dispărut una sau mai multe specii de animale dintr'o anumită regiune, în curând după trecerea catastrofei acele specii apar din nou, venind din regiunile unde ele fuseseră cruţate.

Unul din cei mai înfocaţi susţinători ai teoriei catastrofelor a fost genialul naturalist *Cuvier* (1769—1832), creatorul Anatomiei comparate şi al Paleontologiei.

Mai târziu, pe la mijlocul secolului trecut, alţi naturalişti au crezut că pot găsi explicarea căutată în teoria lui *Darwin*, adică în lupta pentru existenţă pe care o dau animalele între ele. Ca exemplu ei dădeau Saurienii din Mesozoic, cari ar fi fost învinşi la sfârşitul acestei ere de către Mamifere, cari posedă o organizaţie superioară. Acei naturalişti uitau însă că Saurienii dispăruseră cu mult înainte ca Mamiferele să fi ajuns la acea desvoltare încât să poată lupta cu succes în contra Saurienilor. Adevărul este însă numai că *Mamiferele n'au făcut altceva decât să ocupe la începutul Terţiarului golul lăsat de Saurieni pe uscat şi în ape la sfârşitul Mesozoicului.*

In fine alţii, între cari şi renumitul profesor *Steinmann* dela Universitatea din Bonn în Prusia, un cap foarte erudit, fecund şi original, au emis părerea că nici un grup de animale din erele trecute n'a dispărut fără urmaşi, ci dispariţiunile pe cari le constatăm atât de des în toate epocele pământului sunt numai consecinţa documentelor paleontologice încă incomplete, de cari dispune până în prezent. După aceştia, Saurienii nu s'au stins fără urmaşi ci s'ar fi transformat la sfârşitul Mesozoicului în Mamifere. Deasemenea Amoniţii mesozoici s'ar fi transformat în Cefalopodele de astăzi (specie, caracatiţă), cari neavând o cochilie nu pot lăsa urme fosile decât numai în cazuri excepţionale. Nedispunând deci până acum de un material paleontologic complet, după părerea acestora din urmă, noi nu ne putem da seama de aceste transformări şi credem că speciile, ale căror urmaşi nu le cunoaştem, au dispărut. Cu alte cuvinte, *după aceşti naturalişti dispariţiunea unei specii n'ar însemna deloc pieirea ei, ci numai transformarea acelei specii într'o specie nouă.*

Se cunosc însă şi câteva cazuri în care stingerea unor specii, fără ca ele să fi lăsat vreun urmaş, a putut fi dovedită cu siguranţă. Este vorba de vertebratele de talie mare din timpul Cuaternarului: *Mamutul* (Fig. 4), *Cerbul gigant* (Fig. 5), *Ursul de peşteră*, etc. Aceste animale erau pe atunci foarte numeroase în ţara noastră, ca şi în întreaga Europă. Resturi de Mamut se

găsesc în mare număr în toate provinciile României, dar mai ales în Câmpia română şi în podişul moldo-basarabean. Deasemenea şi resturi din Cerbul gigant. Numai din carierele de pietrişuri din împrejurimile Bucureştilor s'au putut aduna resturile a mai multor sute de Mamuţi, dela care s'au conservat în general măselele, defensele şi unele oase mai mari şi mai rezistente. Ursul de peşteră trăia deasemenea în mare număr în numeroasele peşteri din regiunile calcaroase ale Carpaţilor sudici (Peşterile Ialomicioarei şi Dâmbovicioarei din jud. Dâmboviţa, peştera Cioclovina, etc. din jud. Huniedoara, peştera Cloşanilor din jud. Mehedinţi, etc.) şi mai ales în Banat şi Munţii Apuseni (Peştera Onceasa, Peştera Meziadului, etc., jud. Bihor).

In general vorbind ţara noastră este una din cele mai bogate ţări în

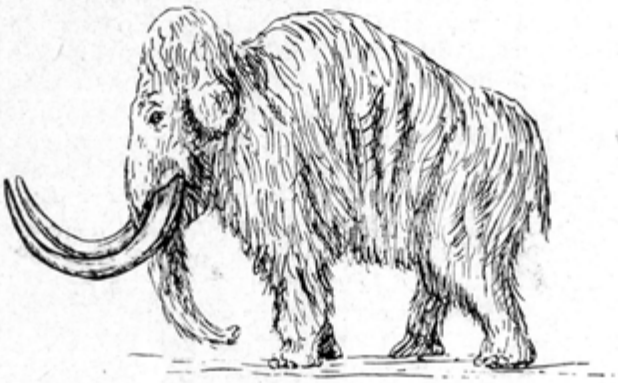


Fig. 4. Mamut *(Elephas primigenius)*, Blumb.

peşteri din Europa, dar acestea sunt încă prea puţin cunoscute. Cu studiul peşterilor din România se ocupă în special Institutul de Speologie dela Universitatea din Cluj, instituit de învăţatul cu renume mondial, Prof. *Emil Racoviţă*, o mare autoritate în acest domeniu. Studiul amănunţit al peşterilor prezintă dublul interes: mai întâiu ştiinţific prin cunoaşterea unei bogate lumi de animale nu de mult dispărute, cât şi un interes practic prin exploatarea unui îngrăşământ excelent. La noi din peşterea dela Cioclovina s'a exploatat în anii de după războiu o mare cantitate de fosfat de calciu (oase putrezite) pentru îngrăşeminte.

Că într'adevăr cele trei animale menţionate mai sus au dispărut cu desăvârşire la sfârşitul Cuaternarului, fără a se transforma în altele, chestiunea este aşa de sigură încât nu mai este nevoe de nici un fel de discuţiune. Chiar *Steinmann* recunoaşte că aceste animale au dispărut fără urmaşi. El este însă de părere că acesta este singurul caz de dispariţiune al unor specii de animale şi îl pune în legătură cu apariţiunea omului.

După cum îl ştim cu toţii, omul este animalul de pradă cel mai distrugător. In scurta lui existenţă el a reuşit să nimicească complet, sau aproape complet, numeroase specii de animale. Aşa de exemplu, în urma vânătoarei sistematice organizată de omul civilizat contra balenelor, astăzi aceste uriaşe

mamifere acuatice — balena este cel mai mare animal care a existat în toate timpurile geologice — sunt pe cale de dispariţiune. Deasemenea pe la jumătatea secolului trecut, în timpul executării marilor linii cari leagă în Statele Unite ţărmul Atlanticului cu acela al Pacificului, primii colonişti au nimicit aproape complet bizonul american. De unde la începutul secolului trecut s'a evoluat că din acest animal trăiau mai multe zeci de mil'oane de capete, astăzi din bizonul american au mai rămas abia câteva sute de exemplare care-şi datoresc viaţa numai protecţiunii, pe care le-o acordă omul civilizat.



Fig. 5. Cerb gigant *(Megaceros euryceros)*, Aldrovandi.

de când vânătoarea lor nu mai este aşa de rentabilă ca altădată. Deasemenea la noi în ţară, mai ales prin pădurile din Moldova şi Transilvania, trăiau în timpul întemeierii principatelor *Bourul (Bos primigenius Boj.)* şi *Zimbrul (Bison bonasus L.)*, nişte relicte din epoca cuaternară. Primul a dispărut încă din secolul al XVII, iar din al doilea, al cărui cap face parte din stema Moldovei, au mai rămas numai câteva sute de exemplare răsleţite prin grădinile zoologice (Viena, Budapesta, etc.) şi prin pădurile din Silezia, Lituania şi din Caucaz. Dispariţia acestor două specii de animale este şi ea datorită în bună parte vânătoarei omului.

După *Steinmann* şi celelalte animale diluviale mari ar fi fost nimicite tot de om prin vânătoare. *Soergel* a demonstrat însă în câteva publicaţiuni remarcabile că omul diluvial a avut cel mult putinţa să grăbească dispariţiunea unor animale, cari se găsiau deja pe cale de dispariţiune, dar că asupra Mamutului, a Ursului de peşteră şi a Cerbului gigant omul n'a putut avea o influenţă prea mare. Dealtfel aceste animale au avut o arie de răspândire

cu mult mai mare decât aceia a omului primitiv contemporan lor, ceiace nu le-a ferit totuşi de pieire. Tot aşa în timpurile mai apropiate nouă triburile sălbatice din Africa n'au putut să nimicească elefantul african, care însă a început să devină foarte rar deîndată ce Europenii au venit ca să-l urmărească cu armele de foc.

Dispariţiunea mamiferelor diluviale din regiunile noastre ar mai putea fi atribuită marii scăderi de temperatură sau deselor schimbări de climă din timpul Cuaternarului, deoarece multe specii de animale sunt foarte sensibile unor asemenea schimbări. In acest fel a încercat şi *Andova* nu de mult să explice dispariţiunea marilor reptile mesozoice printr'o înrăutăţire a climei, ce se poate observa la sfârşitul Cretacicului. Din acel timp se cunosc şi la noi, din colţul de Sud-West al Transilvaniei, mai multe specii de reptile uriaşe, cari au făcut subiectul a numeroase publicaţiuni din partea geologului de origine română *Fr. Nopcsa (Nopcea)*, fost până acum câţiva ani directorul Institutului Geologic dela Budapesta. Apoi dintr'odată acele reptile uriaşe au dispărut fără nici o urmă depe toată suprafaţa uscatului şi din mări. Trebue să ne ferim însă de generalizări şi să ne gândim că o asemenea înrăutăţire de climă a avut loc şi la sfârşitul Paleozoicului şi că totuşi din acel timp ne-au rămas în Africa de Sud şi din Australia, dovedind o mare desvoltare şi condiţiuni de traiu excelente, numeroase animale din cele mai sensibile schimbărilor de climă, ca: insecte, amfibii, reptile, etc.

Aşa dar nici catastrofele, nici lupta pentru existenţă, nici vânătoarea omului primitiv sau marile schimbări de temperatură nu pot fi considerate, fiecare în parte, ca singurele cauze ale dispariţiunii speciilor animale. Toate acestea au putut cel mult în unele cazuri izolate să grăbească pieirea pregătită mult timp înainte de alte cauze. Numai omul civilizat are la dispoziţie toate mijloacele spre a distruge o specie de animal, pentru ca atunci când din aceasta au mai rămas numai câteva exemplare, el să le acorde cu multă mărinimie protecţiune şi să le păstreze ca rarităţi în parcuri naţionale sau prin grădini zoologice.

Relaţiunile dintre schimbările de climă şi dispariţiunea unor specii de animale se pot studia cel mai bine la Mamiferele din Cuaternar. In timpul primei glaciaţiuni unele animale (Mamutul, Cerbul gigant, etc.) s'au putut acomoda noilor condiţiuni de temperatură şi au rămas mai departe în regiunile din apropierea gheţarilor, altele (maimuţele, antilopele, etc.) au fost nevoite să se retragă spre Sud. Când după prima glaciaţiune clima s'a îndulcit, animalele adaptate la o climă mai rece s'au retras spre Nord împreună cu gheţarii, iar cele caracteristice unei clime calde au putut înainta din nou în regiunile noastre. *In acest timp asistăm deci numai la o migraţiune a diferitelor specii şi nicidecum la pieirea lor.*

Şi cu toate acestea Ursul de peşteră, Cerbul gigant, Mamutul, etc., au dispărut la sfârşitul Cuaternarului pentru totdeauna. Clima nu poate fi făcută responsabilă pentru dispariţiunea lor, deoarece primele din aceste două animale nu erau prea sensibile schimbărilor de climă, iar Mamutul s'a retras în spre Nord împreună cu gheţarii, spre a se stinge apoi în Siberia în condiţiuni de climă, la cari el era perfect adaptat.

In opoziție cu părerile exprimate mai sus, în care dispariţiunea speciilor de animale este atribuită condiţiunilor grele de viețuire, este părerea emisă de ilustrul paleobiolog dela Viena, profesorul *Othenio Abel*, care *este de părere că Ursul de peşteră a dispărut din cauza unei vieţi prea îndestulate şi lipsită de duşmani*. Cu ocaziunea unor exploatări de fosfat de calciu pentru îngrăşeminte, *Abel* a desgropat din peştera dela M'xnitz din Stiria (Austria) un mare număr de schelete de urşi tineri şi bătrâni şi a putut constata marea variabilitate a caracterelor acestei specii, precum şi tot felul de boli, de care a suferit, între cari defectele de dinţi erau foarte frecvente.

După părerile lui *Abel*, Ursul de peşteră având la dispoziţie o hrană abundentă şi fiind lipsit de duşmani şi-a trăit viaţa în condiţiuni excelente, asemănătoare vieţii animalelor domesticizate. In lipsa unei selecţiuni naturale ar fi putut să se reproducă chiar şi indivizii mai slabi şi cei bolnavi, cari în condiţiuni normale ar fi căzut pradă duşmanilor mai înainte de a atinge maturitatea. Prin reproducerea acestor indivizi s'ar fi micşorat rezistenţa întregii specii, care apoi n'a întârziat mult ca să degenereze. Sfârşitul acestei degenerescenţe, pe care *Abel* a putut-o constata la bogatul material desgropat de el în peştera dela Mixnitz, nu putea fi altul decât dispariţiunea întregei specii. In sprijinul părerii sale *Abel* ne face atenţi asupra marii variabilităţi şi a numeroaselor cazuri de degenerescenţă, pe cari le prezintă specia cea mai favorizată depe pământ — specia umană — precum şi în general toate animalele domestice, în timp ce animalele sălbatice cu numeroşi duşmani (epurele, cerbul, etc.) prezintă caractere specifice mult mai unitare.

Părerile lui *Abel* au fost puse în discuţiune de *Beurlen*, care consideră că singura consecinţă a acelei vieţi îndestulate, pe care ar fi dus-o Ursul de peşteră, a fost numai marele număr de indivizi, pe care-l putem constata la această specie fosilă. Un număr prea mare de indivizi din aceiaşi specie ar fi condus, după *Beurlen*, la o luptă aprigă între indivizi, fiecare voind a-şi asigura o cantitate de hrană cât se poate de mare, aşa că selecţiunea naturală ar fi fost asigurată pe această cale, iar indivizii slabi au putut fi înlăturaţi dela reproducere.

Chiar admiţând că în regiunile noastre Ursul de peşteră s'ar fi găsit în condiţiuni de traiu excelente, este greu să admitem că asemenea condiţiuni se găsiau realizate pe întreaga arie de răspândire a acestui animal (Europa şi Asia)). Cum vedem dar nici această ultimă încercare de a atribui dispariţiunea unei specii acţiunii mediului înconjurător nu poate fi considerată ca satisfăcătoare.

Din cele expuse în acest capitol reese că acţiunea mediului înconjurător nu poate fi considerată ca singura şi principala cauză, pentru care au dispărut în decursul epocelor geologice atâtea specii, familii şi chiar clase de animale, ci mediul înconjurător a putut cel mult să accelereze dispariţiunile determinate şi pregătite mai înainte de alte cauze. Despre acestea ne vom ocupa într'un capitol viitor.

DIN TRECUTUL FIZICEI ÎN ROMÂNIA

de N. N. BOTEZ

Sunt abia 57 de ani de când România nu mai face parte din imperiul turcesc. In acest timp așà de scurt în cât mulți oameni încă în viață astăzi au apucat vremea turcilor ca tineri de 20 ani și mai mult, România a făcut progrese uriașe. Este drept că toți vecinii noștri rămași ca și noi în urma Europei occidentale au făcut de asemenea mari progrese dar România a mers cu deosebită repeziciune.

N'avem de cât să ne gândim că la 1800 principatele române erau cârmuite de domni streini (din mahalaua Fanar a Constantinopolului) care sărutau poala hainei pașelor turcești și cărora la nemulțumire li se tăià capul cu mai puține formalități de cât se fac azi pentru a condamnà pe un borfaș la 15 zile închisoare.

Iar azi un Român prezidează de două ori la rând Liga Națiunilor! Un alt Român prezidează un congres internațional de matematici; mulți Români fac lecții la universitățile vestite: la Paris, Berlin. In dorința noastră de mai bine adesea ne supărăm rău de tot de relele care durează încă și uităm câte s'au făcut bune în timp așà de scurt. Deaceea e bine să ne uităm din când în când înapoi, să vedem de unde am pornit, unde ne aflam încă mai eri, alaltăeri pentru a ne mai mângâia de relele de față și a face să renască nădejdea că toate se vor îndreptà.

Am în mână cea dintâi carte de fizică românească.

Este cartea „Elemente de Fisica, de E. Bacaloglo, profesor la Universitatea din București". Ea este din anul 1870. Sunt prin urmare abia 63 ani. Și totuși ce departe ni se pare când o citim! Pe deoparte nivelul elementar (cel puțin în unele părți, căci sunt și unele în care se întrebuințează calculul diferențial) al cărței pe de alta progresele repezi ale științei în timpul din urmă ne fac să avem aceeaș impresie la citirea cărței ca și când pe o placă de gramofon am putea asculta vocea din copilărie a unui om de știință de azi, cum recità pe atunci tabla înmulțirei.

Mai întâi limba ! Ce deosebire ! Este drept că nu trebue să ne lăsăm înșelați să credem că limba vorbită sună așa cum o vedem scrisă, dar oricum, chiar dacă ne mărginim la limba scrisă simțim o ciudată impresie. Ca exemplu voi reproduce o parte din prefața scrisă de autor.

Prefacia

Lips'a totala de ua carte de fisica si intrebarile ce mi se facu in tote dillele, deca nu imprimu cursulu predatu la universitatea nostra, me au indemnatu sa procedu la acesta lucrare, nu ensa fara ore-care sfiela. In adeveru sciu ce differintia este intre a face unu cursu si a lu asterne pe chartia, sciu catu este de greu, de a scrie ua carte seriosa si de a esprime ideile cu vorbe proprii, era nu cu vorbele altuia, fara chiaru a le intiellege; si in acesta privintia catu de severa critica merita cererile facute necontenitu professoriloru scoleloru secundare si care iau chiar caracterulu, ce nu pote fi justificatu

prin nemica, de impunere, ca sa si prelucredie cursurile si sa le dea publicitati. Ua carte, mai alesu care tratedia despre ua sciintia esperimentala, nu pote fi scrisa cu unu ore-care successu, decatu deca autorulu a avut occasiune sa meditedie anni multi asupra materii, sa urmaresca continuu progressulu sciintiei, sa o predea in mai multe ronduri, in fine sa essecute ellu ensusi tote incercarile cerute la studiulu acellei sciintie; si totu nu pote sa dea cartea publicului decatu cu reserva.

. . . . . .

. . . . . .

In privintia terminologiei difficultatile suntu mari; nu este nemica mai ridiculu decatu a scrie ua carte romana cu vorbe francese. Nu am conservatu termeni streini decatu numai unde acestia au fostu consecrati prin limb'a poporului, seu de nevoia, unde nu mi a fostu cu potintia de a gassi pene acum, seu a crea unu termenu propriu, nici chiaru după consultarea barbatilor litterati; dera in acesta casu am preferitu sa conservu termenulu nescambatu. Astu feliu termenii ca *travaliu, raliu, movimentu, vissa, vitessa*, si alti cari suna tot asia de barbaru ca si ridiculu suntu esclusi; m'am servitu de vorba siurupu, sina, care asemenea nu suna prea bine, dera cellu pucinu suntu introduse in limb'a poporului si nu vedu nevoia de a le inlocui prin alte si mai streine.

Argumentulu co sciinti'a trebue vorbita cu ua limba specialla si neintiellessa multimei este demnu de secolii trecuti de intunerecu si de barbaria si nu am potea servi astadi de catu ca sa acopere sub velulu misterului nesciintia acellui care cauta sa predea ua sciintia despre care pote nu are decatu idei confuse. Terminu esprimendu dorinti'a ca acesta carte sa pota fi junimei nostre de vre ua utilitate si sa servesca ca precursoru la alte carti mai perfecte.

Bacaloglo

*

Cu părere de rău trebue să constatăm că dorința lui Bacaloglu ca începutul făcut de el să servească pentru pregătirea altor cărți mai perfecte nu s'a împlinit încă ! Și aceasta este o mare lipsă pentru cultura românească. In adevăr pe când pentru școlile secundare s'au scris destule cărți unele din ele chiar bune (multe și rele nu e vorbă), pentru studenții de la universitate, (afară de câteva cursuri litografiate, nu avem cărți nici până azi). Mulți cred că nici nu este mare nevoe de oarece studentul român are la îndemână cărțile franceze. Eu cred că nu este așà. Mai întâi munca de a citi într'o limbă străină este incontestabil mai grea; de aici rezultă o cheltuială de energie nervoasă de prisos. Al doilea vocabularul științific național rămâne neformat sau se „barbarizează" cum zice și Bacaloglu, prin cuvinte străine mutilate. Dar nu este numai o chestie de limbă, ci chiar una de gândire și de creație. In adevăr cercetările de psichologie ne arată că noi *gândim prin cuvinte* nu prin obiectele însăși (nu prin imaginile lor vizuale, auditive, tactile etc.). Creația fiind bazată pe gândirea în cuvinte rezultă că greșim foarte mult când nu ne facem cărți cu cuvintele noastre. In această direcție are cred eu și Ministerul Instrucției și Universitatea și Academia au o parte din vină.

Cărţile de ştiinţă nu au fost încurajate şi ajutate. Totul se face numai pentru istorie, filologie şi literatură. Ca şi cum la acestea singure se opreşte cultura unui popor. Ministerul de Instrucţie, Universitatea şi Academia trebue să ţie seamă că tratatele de ştiinţă cer cheltueală mare şi au cetitori puţini. Un profesor universitar nu poate luà asupra sa sarcina de a plăti tiparul. iar editor nu se găseşte. Să fim mulţumiţi dacă se găseşte un profesor care să scrie o carte de ştiinţă. Tipărirea trebue să o suporte o instituţie publică până când va veni vremea să avem destui studenţi şi profesori care să permită editorilor a tipări cărţi ştiinţifice.

Dacă Universitatea, Ministerul de Instrucţie şi Academia ar fi publicat în fiecare an (de zece, cincisprezece ani încoace) măcar câte *un tratat pe an* am aveà acum cincisprezece tratate de nivel universitar (azi abià există modeste încercări în medicină, matematici; Ministerul Instrucţiei a ajutat cu 100000 Lei „Analiza Calitativă" de G. G. Longinescu şi bine a făcut).

*

Dar să revenim la Bacaloglu. Literatura pe care o citează este foarte modestă: Daguin (Traité de physique), Jamin, Lamé (cours de physique ? vol.), Biot, Mueller, Wuellner şi alte câteva.

Nivelul cărţei este foarte variat. Fiind cea dintâi carte, ea trebuia să răspundă la mai multe scopuri. Autorul zice pe copertă: „pentru usulu scoleloru secundare si superiore si pentru studiu particularu". De aceea vedem că pe când nici nu dă o definiţie limpede a massei şi se margineşte a spune că putem admite ca o *axiomă:* „co doue poteri sunt proportionale cu massele corpuriloru, carora elle communica intrieli ecale". [e de observat că uità să spue in ce timpuri trebue considerate iuţelile acelea], pe când nu dă nici formula cădărei corpurilor sau demonstraţia asupra forţei centripete, la difracţia luminei (pe caree o numeeşte „inflessiune") dă *integralele lui Fresnel!* De asemenea la căldură are părţi din termodinamică cu ecuaţiuni diferenţiale şi integrale.

Se înţelege lesne că sunt şi greşeli. Sunt unele idei de mecanică greşite. Aşa de exemplu puterea centrifugă este cevà închipuit care se naşte din nimic, un fel de componentă a unei puteri tangenţiale. Se vede din aceasta că principiul „acţiunii şi reacţiunii" care explică „naşterea forţelor contrare forţelor acceleratoare nu erà încà limpede înţeles. Deasemenea nu erà încà limpede înţeleasă teoria condensatorului electric şi altele.

In special în domeniul electricităţei se vede minunat progresul ştiinţei. De exemplu, constatăm că pe vremea aceea (1870) motoarele electrice erau în faza jucăriilor de laborator. Despre motoare electrice cartea are *douşprezece rânduri cu literă mică* (pagina 162). Ultimele două rânduri spun : „Electromotorii presinta enca pene astadi unu interesu practicu forte micu, din caus'a effectului slabu allu loru, si a costului cellui mare de intretinere". — Maşinile electrice sunt încă în faza când abia dau rezultate egale cu pilele şi servesc la galvanoplastie, la telegraf şi la lămpi cu arc în faruri.

Şi totuşi Bacaloglu pare a fi la curent, căci abia cu trei ani înainte (în lanuarie 1867 Siemens şi în Februarie 1867 Wheatstone) Siemens comunică Academiei din Berlin şi Wheatstone celei din Londra descoperirea principiului

dynamoelectric ca o urmare a magnetismului remanent, care este citat în cartea lui Bacaloglu.

Iuţeala de propagare a electricităţei este dată cu 460000 Km/sec (după Wheatstone) sau cu 180000 Km/sec (după Fizeau, Walker) şi se crede că „depinde essentialu de conductibilitatea reoforului prin care se transportă".

Dacă lăsăm primele pagini care se ocupă cu elementele galvanice, toată electricitatea dinamică începe în *treizeci de pagini!*

Interesante sunt figurile. Ele nu sunt puse în text ci într'un caet separat. Figurile sunt foarte frumoase şi după părerea mea mai simpatice de cât figurile obişnuite azi. Ele sunt imprimate în „Stabilimentul litografic „Voneberg; Bucureşti". Imi pare rău că nu se vede nicăiri dacă originalele acestor figuri (clişeele) au fost lucrate în Bucureşti sau în străinătate. Nici numele desenatorului nu se vede nicăiri. Sunt 24 „tabule" cu 285 de figuri în total. După cât se pare clişeele au fost gravate pe cupru căci liniile sunt de o mare finețe.

ROLUL PLANTELOR MEDICINALE

de farmacistul IOAN HUZUM din Focşani

Plantele medicinale în toate timpurile, au jucat un mare rol în căutarea sănătăţii omului. Nimeni nu ştie cine a întrebuinţat prima plantă în medicină, căci din scrierile vechi nu se poate constata lucrul acesta. Nevoile au creiat medicina populară cu formulele ei empirice, cari mai târziu s'au modificat până au ajuns în curent cu progresele medicinei, a farmaciei şi a ştiinţei. Multe formule vechi erau bine chibzuite şi alcătuite încât progresele de mai târziu, le-a recunoscut ca bune, şi multe din ele stau azi în formularele medico-farmaceutice.

Chinejii cunoşteau arta de a formula prescripţii medicale, încorporând mai multe substanţe şi formând un medicament ce servea în combaterea boalelor. Camforul nu lipsea niciodată din formule; el era considerat ca un panaceu universal. Indienii cunoşteau efectul toxic al multor plante: ei le întrebuinţau cu multă băgare de seamă în boli, când ştiau că planta este otrăvitoare; apoi îşi otrăviau vârfurile săgeţilor îndreptate în războiu contra duşmanilor. Egiptenii au luat multe obiceiuri de la Chineji şi Indieni, însă şi ei căutau bolnavii cu medicamente făcute din plante, ce creşteau în ţara lor. Grecii un popor cult n'au neglijat recolta şi cultura plantelor medicinale; ei au dat formule medicinei care şi azi sunt admirate, iar Romanii în marele lor imperiu, aveau de unde recolta şi aduce la Roma plantele medicinale. Ei au mai împrumutat de la Greci formule şi numiri de plante, însă azi cea mai mare parte din plantele medicinale, poartă denumirea botanică în latineşte, de exemplu: muşeţelul *Matricaria chamomilla;* pelinul *Artemisia Absynthium.*

Năvălirea barbarilor a pus un văl negru peste știința medicală, iar plantele de leac erau adunate mai mult de călugări de pe la mănăstirile catolice, unde se mai făcea puțină medicină și farmacie. Poporul deși cu teamă de barbari, pe unde se refugia, la nevoe recurgea la buruenile de leac și la concursul babelor, cari înainte de a le da bolnavilor le discânta, ca bolnavul să le ia cu încredere.

Tot babele au dat numiri populare plantelor, însă unele din babe țineau secret puterea de vindecare a unor plante, ce aveau putere mare asupra organismului. Numirile populare s'au păstrat până astăzi, până când a venit știința și a dat numiri botanice pentru omenirea întreagă. *Digitalis purpurea* este numirea botanică; poporul îi spune digitală sau digitărel; *chelidonium majus* are numirea populară, rostopast sau vegelarță. *Datura stramonium* are numirea populară: laur, nebuneala, mărul porcului, cimafăi. *Erythraea Centaurea* se numește: țintaura, centaură, cintaulă, fierea pământului, corobatică; *Atropa belladona* se numește: beladonă, mătrăgună, iarbă bună, cireașa lupului, împărăteasa Codrilor, împărăteasa buruenilor și moarte furioasă.

In timp de pace schimbul între țări se face ușor, importându-se ce este necesar și se exportă ce este de prisos. Medicamentele preparate sau brute (droguri) se pot aduce cu înlesnire, însă în timp de răsboi, dacă nu este prevedere, țara și armata rămân fără medicamente. Nu numai gloanțele seceră lumea; pe front gloanțele și înapoia frontului boalele, cari mai de cari mai cumplite, săcerând populația nevinovată.

Țara noastră nu are industrie chimică înaintată; are câteva fabrici, dar acele fabrici nu pot face bromuri, ioduri, alcaloizi și în fine medicamente desinfectante.

Proverbul român spune: „înțeleptul își face iarna car și vara sanie". Trebue să ne gândim și la timpuri de răsboi și să adunăm din timp din țara noastră buruenile de leac, să le uscăm și să le împachetăm, făcând depozit în orice oraș.

România în timpul răsboiului a dus lipsa de medicamente, iar epidemiile se țineau lanț în armată și în populația civilă. Ceream medicamente și nu căpătam mai nimic; era iarnă și nu găseam pe câmp de cât troeni de zăpadă; mă gândeam la plantele medicinale și jeleam după ele, căci dacă le aveam multe suferinți ostoiam.

Eram pe front la Căiuț, după ce m'am vindecat de tifosul exantematic, și în satul Blidari unde era Regimentul 7 Vânători, între altele m'am ocupat cu cercetarea plantelor medicinale, desemnând după natură 40 planșe așa cum erau ele în locul de creștere: plantele se văd ori când în biblioteca mea.

Pe la 10 Iunie 1917 se primește un ordin de a aduna plante medicinale. In acel tablou spre surprinderea mea, găsesc trecute plante ce nu cresc la noi, iar unele trebuesc cultivate. Am făcut un raport și l'am trimis serviciului farmaceutic din Marele Cartier. Nici un răspuns! Raportul ajunsese la destinație, însă era pus la dosar. Cer permisie și mă duc la farmacistul șef al armatei, să-l întreb despre raportul meu, cari era foarte documentat, cerând 3 oameni, o căruță, un cort și niște sape.

Mi se răspunde categoric. Ce vrei! nu mi se dă un om de ajutor aici, dar să se dea ce ceri tu! Am răspuns că am primit un ordin şi acel ordin trebue executat, dacă nu se poate, nu insist şi am plecat, făcându-mi reflecsiunea „bună ţară rea tocmeală".

Mai vine un alt ordin ca farmaciştii să scrie în revista militară sanitară. Am scris un articol, diferenţiarea rădăcinei de *Althea officinalis* de rădăcina de *Malva silvestris*", reprodus mai pe urmă de „Farmacia Română".

Timpurile au trecut; nimeni nu le mai doreşte, dar oare noi am prins vre-un învăţământ din toate acestea? Nici unul — tot aceiaşi stare de lucruri; nepăsare la tot ce natura ne-a pus la îndemână, numai să ne învrednicim să le adunăm.

Ministerul Sănătăţei şi al Apărărei Naţionale, ar putea lua lucrul în serios şi ar putea aduna plantele medicinale, depozitându-le şi reînoindu-le din timp în timp. Aceste ministere au fonduri şi au oameni: câmpiile ţărei sunt presărate cu plante medicinale, cari aşteaptă culegerea, sau putrezirea lor.

Nu mai trebue să fim tributarii străinătăţei pentru plantele medicinale, iar pe acele ce conţin alcaloizi şi glicosizi să le extragem şi să obţinem alcaloizii şi glicosizii. Celelalte să le amestecăm, să le facem ciaiuri compuse, sau să le lăsăm aşa, să le presăm la un volum mic, sau să le transformăm în extracte şi tincturi.

Puţin interes şi puţină muncă, totul intră în economia naţională şi din acestea toate, sănătatea publică ar avea foloase în timp de pace ca şi în răsboi.

„Să ne ridicăm cât mai sus pe scara civilizaţiei şi să ne pregătim pentru ziua cea mare întrevăzută de Alexandru Odobescu. Marele nostru scriitor avea credinţa neclintită că făclia civilizaţiei, care a fost purtată de Latinii din Apus, va trece odată şi în mâinile noastre Latiniii dela Dunăre. Ziua aceia se apropie".

„NATURA" pregăteşte această zi strălucită.

G. G. L.

CĂRȚI BUNE DE CETIT

de MOȘ DELAMARE

Dacă am ști să ne plecăm urechea la ceeace Natura povestește, multe taine am afla. Dintre toți D-l Profesor universitar G. G. Longinescu a reușit să stea de vorbă cu „STROP DE APĂ"

Numai un talent ca al domnului profesor universitar G. G. Longinescu, dublat de o știință profundă, a putut fi în stare să facă să vorbească și mai ales să înțeleagă tainica spovedanie a unui *strop de apă*, care singur se recomandă cam așa:

„De mii și mii de ani pământului dau viață cu ploaia ce din nori deasupră-i o revărs. Săgețile de soare se frâng în trupul meu, dând roua argintie și mândrul curcubeu. Răzbesc prin stânca tare când ea îmi stă în cale. In tainicele peșteri zidesc mărețe bolți și stâlpi de catedrale. Mă bucur și plâng și sufăr cu voi în lacrimele de bucurie, în cele de durere și în stropii de sudoare de pe fruntea înfierbântată de gânduri și nevoi. Câte văd, câte aud și câte vă pot spune din tot ce aveți mai bun, din tot ce aveți mai rău! Și mult vă sămănăm și mult ne sămănați! Tot atât de mari și tot atât de mici părem laolaltă în nemărginire. Ne înălțăm de jos, ne prăbușim de sus, la fel ne ducem viața muncind sau trândăvind".

A aduce elogii autorului e în zadar: prea cunoscut ca profesor, conferențiar și mai ales răspânditor al dragostei pentru știință. Mă mulțumesc a spune numai că, deși marinar de meserie și specialist brevetat torpilor, totuși m'am trezit mic față de ceiace autorul a pus la îndemâna cititorilor; și mai ales de cum a tratat un asemenea bogat subiect.

(Ziarul Științelor și al Călătoriilor)
Anul XXXIX. No. 3. 1935

„Minunata revistă de popularizarea științifică „NATURA" reprezintă cel mai bun mijloc de educație științifică și de răspândire a culturii adevărate în țara noastră".

RÂNDURI RĂSLEȚE

Primite și adunate de G. G. LONGINESCU

Focșani 28 Ianuarie 1935. ...La 24 Ianuarie am avut o prea frumoasă serbare de comemorarea Unirii... Intre altele, unei străzi i s'a dat numele de *„Impăratul Napoleon al III-lea"*, marele nostru binefăcător din vremea Unirii Principatelor. La serbare a luat parte un mare număr de focșăneni. Lumea aștepta în fața bisericii Sf. Ioan, cu sutele, să iasă autoritățile dela Te-Deum, după care trebuia să se desfășoare restul solemnității. Așa așteptau poate, bunicii și părinții noștri acum 76 ani pe *Kogălniceanu* și ceilalți membri ai *Comisiei Centrale*, când s'a făcut prima rugăciune la care au luat parte cu toții, tot la biserica Sf. Ioan. Și în ziua aceasta de 24 Ianuarie, i-am simțit alături de noi, în plus, plutea deasupra noastră amintirea lui *Napoleon al III-lea*, marele nostru ocrotitor. Văzduhul a fost brăzdat de sunetele *Imnului Regal*, al *Horei Unirii* și al *Marseillaisei* care se va cânta deapururea, de acum înainte, la Focșani, în ziua aceasta. Lumea a jucat cu însuflețire Hora Unirii peste acel hotar blestemat.

Am mers apoi la primărie în sala de recepție, unde a vorbit cu mult entuziasm domnul *Vasile Țiroiu*, prefectul județului.

Domnul Primar, *Al Leon*, a cetit un emoționant și documentat raport, prin care se arăta motivele de recunoștință ce avem de a se da numele lui *Napoleon al III-lea*, unei străzi, care va face, de acum înainte, legătura între *Calea Cuza Vodă* și *Bulevardul Carol I.*

Inimosul nostru comandant al Diviziei, domnul General *At. Pălțineanu* a vorbit cu mult entuziasm întrecându-se pe sine... O clipă de reculegere pentru marele Impărat, pentru făuritorii Unirii și iarăș *Marseilaise*.

Afară poporul juca mereu Hora Unirii, ca în vremea bătrânilor noștri.

Cu această ocazie mi-a venit în minte să pregătesc lumea pentru formarea unei asociații numită *Cultul Focșanilor*, care s'ar desăvârși la 24 Ianuarie 1936, când Liceul Unirea își va sărbători 70 ani de viață și când se vor aduna focșănenii de prin toate colțurile țări, rechemați de aimntirile copilăriei...

I. M. Dumitrescu

Tot *Focșanii*. Onoare domnului General *Atanasie Pălțineanu*, onoare focșănenilor. Toate orașele din țară vor boteza de acum încolo câte o stradă cu numele marelui Impărat. Să se știe că ideea a pornit din *Focșani*. *Iașii*, *Focșanii* și *Bucureștii* vor fi pe veci cele trei orașe care se pot mândri cu Unirea Principatelor, cu războiul cel groaznic și cu Unirea cea mare.

Motivele de recunoștință sunt multe din partea noastră pentru *Napoleon al III-lea*.

Recunoștința e o floare rară și mai ales una care înflorește foarte rar.

Recunoștința noastră pentru Napoleon al III-lea a înflorit abia după trei sferturi de veac.

După strălucitele cuvântări rostite la Radio intru pomenirea marelui *Mihail Kogălniceanu*, foarte nimerite ar fi şi cuvântările de pomenirea lui *Napoleon al III-lea*. Ar fi multe de spus despre el şi de bunăvoinţa cu care primea pe Români. Imi trece prin minte audienţa dintr'o toamnă răcoroasă când Impăratul sta de vorbă cu *Ion Brătianu*, la gura sobei în care tot punea câte un lemn, ca să-şi mai potolească prin căldură durerile unui reumatism. Se va putea aminti şi dorinţa lui de a-şi face un castel la Căciulata, după ce, sfătuit de Davila, urmase o cură cu această apă minunată trimeasă din ţară. N'a avut noroc nici el, n'am avut noroc nici noi.

Murise *Napoleon al III-lea* în surghiunul lui din Anglia în 1873. Vestitul sculptor francez *Carpeaux*, ajutat cândva de Napoleon al III-lea, s'a dus în grabă la *Chislehurst* şi a pus o pernă sub capul Impăratului, ca să-şi doarmă somnul de veci pe pământ francez. Perna era umplută cu pământ din Paris.

Pe când era încă necunoscut sculptorul care a podobit oraşul Paris cu operele lui delicate şi pline de graţie, expusese într'un salon o lucrare de a sa. *Napoleon al III-lea* văzând-o, a admirat-o şi a cumpărat-o pentru el, felicitând pe *Carpeaux*. La plecare sculptorul, ieşind puţin din protocol întreabă pe Impărat dacă poate fi sigur, la care Napoleon III i-a răspuns: „o vorbă are omul".

Mulţumesc prietenului meu, directorul prefecturei din *Focşani*, pentru rândurile de mai sus scrise cu atâta căldură şi bucurie. Se va şti de azi înainte în ţara întreagă că în Focşani este o stradă *Impăratul Napoleon al III-lea*, cea dintâi din *România Mare*. Il felicit din toată inima pentru „*Cultul Focşanilor*". Dumnezeu să-mi ajute să fiu şi eu de faţă la serbarea de 70 de ani dela întemeerea liceului Unirea din Focşani, în care am învăţat carte adevărată, bună şi sănătoasă. Amin.

Cetiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

TIPOGRAFIA I. E. TOROUTIU STR. GRIGORE ALEXANDRESCU No. 1

«BUCOVINA» BUCUREŞTI III

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA

BUCUREȘTI I STR. CAROL, 26

APARE LUNAR

TELEFON 3.53.75



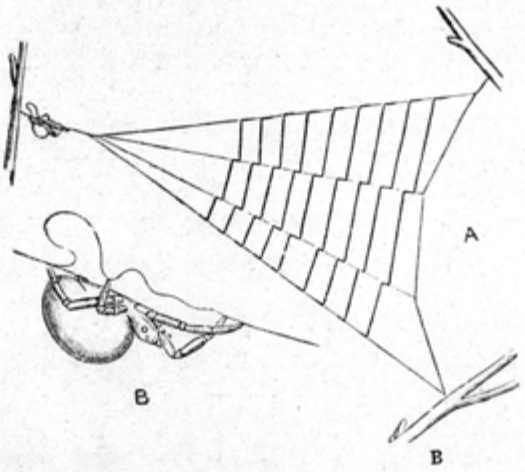


Fig. 2. — A. Cursă construită de paianjenul *Hyptiodes cavatus*. — B. păianjenul atârnat de firul pânzei, (după *Emerton*).

No. 3

15 MARTIE 1935

ANUL DOUAZECI ȘI PATRU



NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI

SUB INGRIJIREA D-LOR

G. ȚIȚEICA Profesor Universitar — *G. G. LONGINESCU* Profesor Universitar — *OCTAV ONICESCU* Profesor Universitar

CUPRINSUL

CURS DE CHIMIE NEORGANICĂ de *G. G. Longinescu* — — — — — 1

MAX ALFRED CARLETON de *Ing. agr. Otto Kühl* — — — — — — — — 4

DIN VIAȚA PAIANJENILOR de *Dr. Victoria G. Iuga* — — — — — — 10

LA MOARTEA LUI NICOLAE LONGINESCU. *Cuvântarea domnului Valaori* 16

Cuvântarea domnului Culea — — — 18

In memoriam N. G. Longinescu de I. Mitru — — — — — — — — 20

EVOLUȚIA MAȘINEI ELECTRICE IN ULTIMII CINCIZECI DE ANI de *Ing. I. S. Gheorghiu* — — — — — — 23

ASUPRA DISPARIȚIUNII SPECIILOR DE ANIMALE de *Dr. Mircea Paucă* — 28

CEAIUL „CISBEY" de *Prof. M. Dimonie* 33

CĂRȚI BUNE DE CETIT — — — — 38

RÂNDURI RĂSLEȚE de *G. G. Longinescu* 38

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ — — — 40

VOLUMELE II ȘI VI — VIII, PE PREȚ DE 60 LEI FIECARE SE GĂSESC DE VÂNZARE LA D C N THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ SPLAIUL MAGHERU 2, BUCUREȘTI

VOLUMELE XII—XXIII, PE PREȚ DE 200 LEI VOLUMUL SE GĂSESC LA ADMINISTRAȚIA REVISTEI

ABONAMENTUL 250 LEI ANUAL/NUMĂRUL LEI 25

ABONAMENTUL PENTRU INSTITUȚII 400 LEI ANUAL

CONT LA CEC No. 2679.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: BUCUREȘTI I. STR. CAROL 26.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

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

ANUL XXIV 15 MARTIE 1935 NUMĂRUL 3

CURS DE CHIMIE NEORGANICĂ

de G. G. LONGINESCU

DUPĂ TREIZECI DE ANI

Era în toamna anului 1904. Murise *Ion Petricu*, profesorul de Chimie anorganică de atunci, la Facultatea de Ştiinţe din Bucureşti. Dumnezeu să-l ierte. L-am cunoscut pe când eram student, iar el asistent în Laboratorul de Chimie organică al Doctorului *Istrati*. Cetea cărţi multe de chimie şi mai ales cărţi nemţeşti, ceeace pe noi studenţii ne uimia mult. Nu-mi închipuiam pe atunci că voi putea ceti şi eu vre-odată cărţi nemţeşti.

Tot la Doctorul Istrati mai era asistent Domnul *Edeleanu*, cunoscut azi în lumea toată şi mai ales îmbogăţit prin *procedeul Edeleanu* pentru rafinarea petrolului cu bioxid de sulf lichid.

Mai era asistent *Mihail Georgescu*, fost în urmă profesor la Facultatea de Farmacie, mort de curând în streinătate şi adus în ţară zilele acestea.

Dintre toţi asistenţii de atunci, a mai rămas mic, Domnul *Mincu*, pe cât de priceput pe atât de blând şi de sfătos, dar vai, pe atât de lăsător şi de lipsit de voinţă. Putea să ajungă mult mai mult şi mult mai sus, prin cunoştinţele lui cu adevărat enciclopedice.

Am fost îndrumaţi de ei în lucrările de Chimie Organică. Toţi au publicat împreună cu Doctorul Istrati, ori singuri, lucrări originale în reviste franceze de chimie.

Deşi era cu mult înaintea noastră, *Ion Petricu* a luat licenţa după noi, spre a fi cât mai bine pregătit. In urmă a fost trimes cu bursă la *Lipsca* unde a lucrat sub conducerea lui *W. Ostwald*, studiind între altele coloarea ionilor, problemă cu totul nouă pe atunci. După moartea lui *Alexe Marin* în 1895 şi în urma unui strălucit concurs trecut la *Iaşi*, după legea de atunci, *Ion Petricu* a fost numit profesor la catedra de Chimie anorganică din *Bucureşti*, pe care a ocupat-o numai vreo nouă ani.

N'a avut parte, sărmanul, să dea toată dovada întinsei lui pregătiri teoretice şi practice. A fost un profesor bun care cunoştea temeinic chimia experimentală şi mai ales chimia fizică.

A rămas dela el o cărticică de *analiză calitativă*. Cred că a pierdut bani cu ea, fiindcă pe atunci erau prea puţini studenţi care s'o cumpere.

Catedra vacantă prin moartea lui *Ion Petricu* a fost dată spre suplinire Doctorului *Istrati*, profesor titular de Chimie organică.

Eram pe atunci profesor la *Liceul Sfântul Sava*. Am fost numit de Doctorul *Istrati* asistent pentru cursul de chimie neorganică şi lucrările practice de analiză calitativă. Eram ajutat de *Alexe Crângaru*, fost preparator la *Ion Petricu* şi rămas în urmă asistentul meu, până la moartea lui, în 1923.

După un timp, Doctorul *Istrati* mi-a dat să fac chimia generală. Capitole privitoare la *teoria cinetică, presiunea osmotică, disociaţia termică, disociaţia electrolitică, coloizi*, etc., erau pe atunci cu totul noui.

Pentru o lecţie de un ceas ceteam şapte şi chiar zece ceasuri, după tot felul de cărţi nemţeşti şi franţuzeşti. De atunci am rămas până azi cu această deprindere a cetitului după cărţi multe şi a scrisului foaie cu foaie a celor cetite.

Doctorul *Istrati* făcea partea descriptivă iar eu făceam experienţele de curs, încercate înainte de lecţie de multe ori de mine. După doi ani, la 15 Noembrie 1906, am fost numit agregat definitiv de chimie neorganică. Mi-am dat demisia dela Liceul Lazăr, cu toate că aveam dreptul să rămân, fiindcă nu voiam să dau catedra în arendă ca pe o moşie şi voiam să am tot timpul liber numai pentru Universitate.

* * *

De atunci au trecut treizeci de ani. Am făcut mereu curs de chimie neorganică, chimie generală, chimie analitică, am înmulţit mereu experienţele şi am litografiat cursul, ajuns azi la cel de faţă, de peste 2200 de pagini.

La început m'am folosit mult de tratatul de chimie minerală a lui *Moissan*, în cinci volume, apărut tocmai atunci. Ceteam mult ca să scot din el părţi mai potrivite cu un curs, oarecum elementar şi mai ales partea cu privire la *istoric, stare naturală* şi *întrebuinţări*. La fel, m'am folosit de cărţile de chimie anorganică şi chimie fizică de *Ostwald, Richter, Erdmman, Walker, Nernst*. In timpul din urmă m'am folosit mult de cărţile de chimie anorganică de *Karl A. Hofmann* şi la ediţia de faţă mult de tot, de chimia anorganică de *E. Riesenfeld*. Pentru facerea experienţelor am folosit cărţile de *Karl Heuman, R. Arendt*. Lista cărţilor şi revistelor folosite de mine pentru acest curs e dată la paginile 195—199.

M'am trudit mult cu facerea lecţiilor, cu facerea experienţelor şi mai ales pentru a scrie carte de ştiinţă românească, în limbă românească, pentru şcoala românească. Nici un rând din cursul meu n'a fost luat de-a-dreptul din altă carte. Au căutat mulţi să găsească acea carte după care ar fi fost copiat. N'au reuşit şi nu va reuşi nimeni să o găsească fiindcă au fost mii paginile din care am stors ce-am găsit mai bun şi mai potrivit.

Am pus suflet din sufletul meu în lecţiile mele şi în această carte a mea. Sutele de elevi cari m'au ascultat, m'au cetit şi cari au văzut experienţele, să spună cât a trecut din sufletul meu în sufletul lor, din munca mea în munca lor, cu care mulţi fac azi cinste şcoalei româneşti.

Şi mai e ceva. Dacă e un grăunte de recunoştinţă. Neamul meu va trebui să-mi recunoască meritul de a fi îngrijit de limba românească, de a o fi curăţit de spurcăciuni, cu care din păcate atâţia o murdăresc. Opt sute de mii de români şi-au dat sufletul ca să gonească pe duşmani din Ţară, iar noi nu facem nici o sforţare ca să gonim din limbă atâtea vorbe streine. De ce pond atomic ori pondere atomică în loc de *greutate atomică*? De ce temperatură de fuziune în loc de temperatura de topire? De ce viteză în loc de iuţeală, de ce baghetă în loc de vergea, de ce ebuliţie în loc de fierbere, vid în loc de gol, nucleu în loc de sâmbure, de ce nesuferitele efort şi eforturi, când toată strălucirea scumpei noastre Românii de azi e datorită *sforţărilor* fără număr şi fără seamă făcute de strămoşii noştri în luptele lor cu vitregia vremurilor cumplite în cari au trăit.

De ce radium şi helium şi memorandum şi mai ales de ce pocitele radiumului, heliumului, memorandumului. De 100 de ani avem în româneşte aluminiu, bariu, fer, aur, iar transilvănenii se numiau memorandişti şi nu memorandumişti.

De necrezut şi totuşi. Intr'o comisie de profesori pentru alcătuirea programelor de liceu, a trebuit să lupt din răsputeri pentru apărarea limbei româneşti. Era vorba de tirbuşon, pe care-l apărau toţi sub cuvânt că e cunoscut de toată lumea. Cu greu am reuşit să se primească vorbele şurub sau sfredel.

De ce atâtea şi atâtea vorbe streine când avem pentru ele vorbe neaoş româneşti.

* * *

Dela început, de acum treizeci de ani, am ţinut seamă în lecţiile mele, de partea experimentală, de partea descriptivă şi de partea teoretică. Deaceea, la drept vorbind, cursul meu e făcut din trei cursuri cuprinse unul în altul, după un plan bine hotărît.

Ca fost profesor de liceu, timp de zece ani, ştiam bine câtă chimie se învaţă în liceu şi câtă se uită din clasa cincea şi până la intrarea în Universitate. Deaceea, am tras cu buretele peste toată chimia de liceu şi am început lecţiile mele, de atunci şi până azi, timp de treizeci de ani, cu fenomene fizice şi fenomene chimice, cu descompunere, combinare şi reacţie chimică, analiză, sinteză, ca şi cum studentul ar fi auzit pentru întâia oară de chimie. Cu atât mai bine, de îşi mai aduce studentul ceva aminte din liceu. Cum îmi place să spun, aceste amintiri sunt cuiele şi cuierele de cari se prind mai bine cunoştinţele cele noua. După un număr de lecţii ,treceam la hidrogen, cu istoric, stare naturală preparări, proprietăţi, întrebuinţări. Urma apoi un capitol cu ipoteze şi legi, şi apoi alte capitole descriptive şi experimentale, altele teoretice.

Experienţele erau descrise deslusit după nenumărate încercări, făcute de mine însuşi, apoi de asistenţi, toţi elevi de-ai mei. De n'aş fi făcut de cât atât, să pregătesc asistenţi timp de 30 de ani, de când sunt profesor universitar, tot mi s'ar cuveni puţină recunoştinţă.

La fel prin *Chimia de liceu* am pregătit pe profesorii secundari la facerea experienţelor.

* * *

Două ţeluri am urmărit timp de treizeci de ani.

Unul a fost acela de a învăţa chimia *inductiv şi experimental*, prin trecerea dela experienţă la explicare, dela văzut la nevăzut, dela simplu la compus, dela uşor la greu, dela aproape la departe, dela cunoscut la necunoscut, cu un cuvânt dela particular la general.

Al doilea ţel urmărit de mine a fost să deprind pe profesorul de liceu, cu partea experimentală, căreea nu i se dase grija cuvenită.

De treizeci de ani am tot cerut să se pună în programul Facultăţii cursuri de chimie şi de fizică însoţite de experienţe ,anume făcute pentru profesorul de liceu. Invaţă licenţiatul nostru tot felul de cursuri teoretice şi aplicate fără nici o legătură cu şcoala secundară. S'au înmulţit cursurile fără nici o margine. In schimb nu s'a făcut nimic pentru pregătirea profesorului secundar. Mi s'a spus mereu că Universitatea pregăteşte numai oameni de ştiinţă şi că e treaba Ministerului să-şi pregătească profesorii de liceu. Nu m'am împăcat niciodată cu acest pretins adevăr. Ştiinţă adevărată am putut face numai în timpul din urmă. La Congresul „Asociaţiei române pentru înaintarea ştiinţelor" din Mai trecut, a surprins pe toţi prin numărul mare de lucrări originale făcute de oamenii de ştiinţă dela noi, cu toată lipsa de laboratoare bine înzestrate.

E vremea să ne îngrijim mai mult de învăţământul secundar.

(Va urma).

MARK ALFRED CARLETON

UN APOSTOL AL AMELIORĂRII PLANTELOR

de Ing. Agr. OTTO KÜHL

In timp ce o descoperire industrială poate fi exploatată de un număr limitat de stabilimente industriale, în agricultură un nou procedeu tehnic sau un nou soi superior de plante sau animale poate fi folosit direct de toţi agricultorii pe milioane de hectare sporind producţia ţării cu un procent incomparabil mai mare.

Astfel sporul anual de producţie realizat de economia naţională suedeză prin crearea şi introducerea în cultură a câtorva soiuri de plante agricole superioare celor vechi de către amelioratorii suedezi este de 50 milioane coroane. Suma cheltuită de statul suedez pentru ameliorarea plantelor fiind de 2.500.000 coroane, Suedia încasează anual pentru această sumă o dobândă de 2000%.

Singură crearea soiurilor de lupin dulce [1]), care dă producţiuni excelente şi pe nisipurile Germaniei, de către Institutul de Cercetări în domeniul ameliorării plantelor din Müncheberg lângă Berlin, este menită să scape Germania de importul de furaje bogate în substanţe proteice în valoare de 250 milioane mărci anual.

Dar pe lângă importanţa economică ameliorarea şi crearea de noui plante cultivate poate căpăta şi o mare importanţă politică. Să luăm cazul că Rusia ar reuşi să creeze o plantă producătoare de cauciuc pentru condiţiunile ei de climă şi sol [2]) şi să dea acestei producţiuni o desvoltare extraordinară datorită suprafeţelor imense de care dispune. In acest caz Rusia ar putea arunca pe piaţa mondială cantităţi atât de mari de cauciuc încât hegemonia cauciucului deţinută de Indiile Olandeze şi de Brazilia ar fi înfrântă, iar populaţia şomeră ar putea fi mai uşor bolşevizată.

Pe lângă politicieni şi economişti ştiinţa ameliorării plantelor poate juca deci şi ea un rol hotărîtor în formarea viitoare a istoriei.

Totuşi atenţia care se acordă pionierilor ştiinţei ameliorării plantelor a fost şi este deseori invers proporţională cu importanţa activităţii lor.

Astfel şi *Mark Alfred Carleton* a murit uitat într'un colţ din Peru, după ce a fost concediat din serviciul statului, deşi datorită activităţii sale intrau an de an milioane de dolari în buzunarele agricultorilor, comercianţilor şi morarilor din U. S. A.

Pentru cercetările sale *Carleton* şi-a instalat pe spesele proprii o fermă într'o regiune pustie din Texas. A cutreerat patria sa în lung şi în lat pentru a studia condiţiunile de sol şi climă precum şi însuşirile şi distribuţia varietăţilor de grâu în diferite regiuni. Aceste observaţiuni şi informaţiuni personale i-au fost de mare folos pentru lucrările sale de ameliorare a grâului. Astfel el a constatat că în unele regiuni se cere o rezistenţă mai mare la ger, în altele se cer varietăţi cu un pai mai tare (rezistenţă la cădere), în altele rezistenţă la secetă şi a. m. d. Varietăţile bune pentru Dakota de Nord şi Minnesotta n'au deci nici o valoare pentru California şi cele mai bune varietăţi pentru Texas nu vor fi bune pentru Montana. Toate acestea i-au dmonstrat că este neapărat necesară o cunoaştere exactă a diferitelor grupe botanice ale grâului pentru a şti la ce forme trebue să se recurgă pentru a obţine prin selecţiune sau combinaţiune (încrucişare urmată de selecţiunea indivizilor ce întrunesc „în cel mai înalt grad" — cum spune Carleton — însuşirile bune ale părinţilor) însuşirile necesare pentru diferitele regiuni [3]). Atunci când întâmplător nu se afla în căutarea de noui regiuni cultivate cu grâu *Carleton* studia literatura de specialitate şi afla că în Abisinia creşte un grâu cu boabele roşii sau că în Iecaterinodar (Rusia) cade anual cu 200 mm. mai puţină ploaie decât în Huron în Dakota de Sud.

*

1) Lipsit de alcaloizii amari şi otrăvitori ce caracterizează speciile de lupin cultivate până acum numai ca îngrăşământ verde.

2) In Rusia se lucrează în această direcţie.

3) M. A. Carleton: The basis for the improvement of American wheats. Washington 1900.

Carleton [1]) s'a născut în Statul Ohio. In 1876, când avea 10 ani, familia sa s'a mutat la Cloud County în Kansas. Deja la vârsta de 11 ani el a început să-şi dea seama de importanţa grâului pentru viaţa oamenilor din acea regiune. A fost un an nenorocit când rugina neagră a compromis complect recolta grâului. Cu o iuţeală fulgerătoare s'a răspândit această plagă, căci vântul tare, care bătea dinspre vest ducea sporii nefaşti dintr'o regiune în alta. „Multe câmpuri au fost atacate şi n'au produs nimic" povestea *Carleton* odată după mulţi ani. „Nori de spori umpleau aerul şi iritau mucoasa nasului lucrătorilor. Atunci încă n'aveam cunoştinţe de botanică, cu toate acestea însă mi-a rămas o amintire foarte vie despre fenomenele în legătură cu rugina şi astăzi cred că a fost *Puccinia graminis* (rugina neagră)".

In anul 1887 el şi-a luat bacalaureatul în ştiinţele naturale la Şcoala de Agricultură din Kansas.

Botanica a fost domeniul său de predilecţie.

La început a fost profesor de ştiinţe naturale; cu toate acestea preocuparea sa principală a fost „rugina şi grâul". Orice moment liber îl petrecea în câmp studiind cu lupa plantele ce prezentau o pată de rugină sau natura solului şi făcându-şi notiţe despre fiecare buruiană ce creşte în această regiune fertilă, dar unde clima este atât de capricioasă. Iar seara după ce se întorcea obosit dela câmp studia limba latină şi elină pentrucă diferitele plante şi rugini purtau numiri latine şi eline.

Intr'o bună zi el a renunţat la catedra de ştiinţe naturale, pe care o ocupa în Wichita-College şi a trecut la Staţiunea Experimentală a statului Kansas din Manhattan. Acolo a făcut o descoperire interesantă datorită căreia el a devenit o mică celebritate. Pe atunci toată lumea credea că rugina poate trece dela ovăz la secară, dela secară la grâu etc. *Carleton* a trecut sporii ruginei negre depe ovăz pe plantule de ovăz, pe care le-a plantat într'un lan de grâu. Ovăzul a fost atacat de rugină, iar grâul a rămas sănătos. Apoi a infectat plantule de grâu cu sporii ruginei grâului şi pe acestea le-a plantat într'un lan de ovăz. Grâul a fost atacat, iar ovăzul n'a prezentat nici cea mai mică urmă de rugină.

Prin această experienţă Carleton [2]) a dovedit că fiecare cereală îşi are rugina ei specială şi a distrus credinţa superstiţioasă a agricultorilor şi învăţătorilor că un singur fel de rugină poate infecta toate cerealele [3]).

In Martie 1894 *Carleton* a fost chemat în guvernul din Washington ca specialist pentru cereale. Acolo el era ajutat de o secretară şi câţiva asistenţi. Dar şi ca funcţionar el a rămas în primul rând naturalist. El n'a crezut nici odată că omul ar putea să învingă complect natura, însă era convins că i se poate împotrivi cu armele ei proprii dacă-i cunoaşte legile. In-

1) Datele biografice sunt date după revista „Kosmos", Stuttgart.

2) M. A. Carleton : Cereal rusts of the United States. U. S. Dept. Agr. Div. Veg. Phys. and Path. Bul 16. 1899.

3) Azi se ştie că diferitele specii şi varietăţi de rugină sunt compuse din mai multe rasse fiziologice care se înmulţesc mereu prin mutaţiune şi se deosebesc de rassa din care s'au format şi între ele prin gradul de virulenţă cu care atacă diferitele varietăţi de cereale.

cercând să combată rugina neagră prin stropire cu substanţe chimice el a putut observa că, în câmpurile tratate ca şi în cele netratate, rugina apare în aceiaşi măsură". „Priviţi natura!" zicea el. „Milioane de spori de rugină umple aerul şi totuşi în fiecare an se recoltează bilioane de busheli (1 bushel=36,35 litri) de grâu! Dacă e aşa, atunci trebue să existe undeva şi un grâu care opune ruginei o rezistenţă prea mare pentru a putea fi copleşit de ea. Acesta e grâul pe care îl caut!".

El a cerut probe de grâu din toată lumea şi a primit peste o mie din cele mai diferite şi mai frumoase grâne: „Onigara" din Japonia, „Haffkany" din Turcia, „Imperator" din Germania, „Prolifero" din Italia, „Ghirka" de toamnă din Rusia, „Rattling Yack" şi „Rattling Tom" din Australia etc., etc. *Carleton* a semănat aceste probe în apropiere de Garrett Park în Maryland, în rânduri pentru a vedea cum se comportă faţă de rugină. In acest an toate grânele s'au prezentat foarte bine şi în zadar el a căutat să descopere pete de rugină. Dar ce însemna starea bună a semănăturilor în clima dulce din Maryland şi într'un an bun; pentru productivitatea unui grâu nu anii buni ci cei răi sunt hotărâtori. Deaceea el s'a hotărît să-şi mute experienţele în Kansas unde clima e mult mai aspră şi mai favorabilă răspândirei ruginei.

In toamna anului 1895 el a semănat descendenţa celor ca. 1000 de soiuri la Salina (Kansas) aproape de meridianul 98, într'o regiune foarte aspră. Un fermier înţelegător i-a pus la dispoziţie terenul necesar. După ce şi-a semănat materialul Carleton a plecat prin ţară culegând diferite informaţiuni dela fermierii din regiune. Când s'a întors a găsit plantulele sale acoperite cu ghiaţă, căci a fost o iarnă fără zăpadă şi foarte geroasă. Aceasta a fost, însă norocul lui Carleton, căci el ştia că o iarnă aspră selecţionează mai bine decât experienţe ştiinţifice timp de 10 ani în condiţiuni normale de climă [1]). Devastările pricinuite de ger şi le-a notat în carnetele sale de observaţii.

La recoltă el a cules ce a mai rămas nedegerat şi a dus sămânţa la Ferma Experimentală din Manhattan (Kansas). Acolo a mai fost o iarnă grea şi pe la sfârşitul verii, când a început să-şi facă bilanţul experienţelor, el a observat că din cele 1000 de soiuri n'au mai rămas nici o sută. In aceşti ani nenorociţi când capriciile nemiloase ale naturii au gonit peste un sfert de milion de oameni din Kansas, *Carleton* a găsit un grup de menoniţi ruşi, cari nu şi-au părăsit pământul, căci recoltau depe fiecare acre (1 acre=40,47 ari), 25 uneori 30 şi 35 busheli de grâu în timp ce în împrejurimi recolta era complect distrusă. Intrebând pe menoniţi de unde au acest grâu el a aflat că înaintaşii lor l-au adus cu ei din Tauria (Rusia). Informându-se mai departe *Carleton* a auzit că la început morarii nu vroiau să macine acest grâu pentru că era prea tare, până când Warkentin a construit o moară specială.

---

1) Astăzi tehnica ne pune la dispoziţie instalaţiuni frigorifere pentru producerea gerului artificial pentru examinarea rezistenţei la ger a plantelor.

Carleton a luat o hartă a statelor Dakota, Nebraska şi Kansas şi aşezând-o lângă o hartă a regiunei Volgei şi-a zis : între aceste regiuni nu există nici o deosebire însemnată. In regiunea Volgei ca şi la noi iernile sunt lungi şi friguroase, iar verile scurte şi foarte călduroase; ploile cad în ambele regiuni în aceiaşi epocă. Grânele care cresc acum acolo s'au dovedit ca cele mai potrivite pentru aceste condiţiuni. Cu aceste grâne trebue să experimentăm !

El s'a hotărît să plece în Rusia pentru a studia condiţiunile naturale de acolo şi pentru a aduna soiurile cele mai promiţătoare pentru condiţiunile din Statele Unite. A avut multe discuţii cu superiorii săi pentru a-i convinge de necesitatea acestei călătorii. In fine el a început să studieze limba rusă şi la 4 Iulie 1898 a părăsit Washingtonul plecând în Rusia pe spesele proprii şi fără a urmări vre-un câştig personal.

Toată vara şi până la sfârşitul iernii anului 1898 el a călătorit prin stepele Rusiei europene, inclusiv Caucazul şi o parte din stepele chirghize, în căutarea grânelor celor mai rezistente la ger, secetă şi rugină. Mai importante decât informaţiunile culese dela agricultorii mari şi mici au fost pentru el cele văzute şi chiar dacă n'ar fi ştiut nici un cuvânt rusește, ochii săi exercitaţi ar fi descoperit totuşi soiurile potrivite. La urmă a ajuns în stepa Turgai în Siberia, 40 de mile la Sud-Est de Orenburg, unde pământul negru al câmpiilor este atât de uscat încât ori ce ploaie cât de mică este absorbită ca de un burete. Carleton a fost găzduit adeseori în corturile acoperite cu blănuri ale Chirghizilor. Acolo a găsit grâul „Kubanka durum". Pământul pe care se desvolta acest grâu este lucrat cu o unealtă, care n'are aproape nici o asemănare cu plugul, iar clima în care reuşeşte este aproape prea aspră chiar şi pentru cea mai sălbatecă buruiană. Când spicele cu aristele lor lungi şi tari s'au copt atunci Chirgizii seceră grâul în timpul cel mai călduros al zilei. Treeratul se face cu mlăciul, cu vitele sau cu cămilele. *Carleton* a cumpărat sămânţă de „Kubanka durum", precum şi de „Arnautka", „Garnovka", „Pererodka" ş. a. şi a trimis-o în patria sa. Cu ocazia călătoriei în Rusia el a trecut şi prin România şi Ungaria; aici însă n'a găsit varietăţi superioare nouă.

Intors în ţara sa el a început singur experienţele, dar în acelaş timp a trimis grânele ruseşti în toate părţile marilor câmpii, care se întind de ambele părţi ale meridinaului 100, din Amarillo şi până în valea lui Red River. Peste un an şeful Staţiunei Experimentale din Dakota de Nord a raportat : Din grâul „Pererodka" am recoltat cu peste 8 busheli mai mult de pe fiecare acre decât din cel mai bun „Fife" sau „Bluestem". Profesorul Saunders din Dakota de Sud spune : „Arnautka" şi „Kubanka" au suportat seceta admirabil. Am recoltat peste 30 busheli depe un acre faţă de 2 şi 8 busheli din celelalte soiuri.

Când a auzit dela un fermier din Dakota de Sud că fermierii nu găsesc debuşeu pentru „Kubanka" şi sunt nevoiţi să-l dea la porci, *Carleton* a început o luptă dârză pentru asigurarea unui debuşeu. Grâul „Kubanka" fiind folosit la fabricarea macaroanelor el a declarat că este o datorie naţională ca Americanii să-şi prepare macaroanele din făină de „Kubanka" propriu.

El a scris consulilor americani din Lyon şi Marsilia că în America se găseşte cel mai fin grâu „Kubanka durum", care e cel puţin tot atât de bun ca şi cel rusesc. In urmă a plecat la Duluth şi a ţinut o conferinţă în faţa comercianţilor exportatori despre câştigul pe care l'ar putea realiza exportând grâul „Kubanka". Carleton a scris şi reţete de bucătărie pentru diferite mâncări de gris şi pudingi din acest grâu.

Când a auzit că morarii declară că morile lor nu pot transforma acest grâu tare în făină fină pentru pâine, el a plecat în mijlocul lor şi le-a vorbit despre morile de pe Volga care transformă acest grâu în cea mai fină făină. El s'a apucat apoi să facă singur pâine şi a expediat la 250 personalităţi mai mult sau mai puţin celebre câte două pâini, una din făină de „durum" şi cealaltă din făină de grâu de primăvară de prima calitate, alăturând şi câte un chestionar. Astfel renumele noului grâu s'a răspândit dela o fermă la alta.

In anul 1900 Carleton a mai plecat odată în Rusia şi în apropiere de Starobielsk a găsit o regiune unde verile erau şi mai călduroase şi mai secetoase, iar iernile cu mult mai aspre ca în Kansas. Aici el a descoperit grâul „Charkow" cu bobul roşu şi tare. Făina acestui grâu s'a răspândit în mod fulgerător prin Kansas până în Nebraska, Oklahoma şi Montana.

Mulţi fermieri au fost încă neîncrezători, căci comercianţii şi morarii nu dădeau nici un preţ pe nouile grâne [1]). A venit însă un an cu rugină neagră. In Dakota câmpurile cultivate cu „Fife" şi „Bluestem" au fost distruse până la 50 şi 60%, în timp ce „Kubanka" abia a fost atins — spre surprinderea fermierilor şi a morarilor şi spre bucuria lui *Carleton*. Acesta a fost anul *Carleton*.

*

In timpul scurt de cinci ani recolta grâului „Kubanka" s'a ridicat la 20 milioane busheli, în anul 1907 ea a avut o valoare de 30 milioane dolari. de 10.000 ori salariul *anual* a lui Carleton. Producţia grâului „Kubanka" s'a urcat mai departe la 50, 60, 70 milioane busheli anual. In 1914 jumătatea recoltei a format-o grâul roşu „Ckarkow" cu peste 80 milioane busheli. Pentru acest grâu s'au înfiinţat ferme noui în Oklahoma, Montana şi Nebraska.

Din toate acestea însă *Carleton* n'a avut nici un folos. Greutăţile sale familiare au devenit din ce în ce mai mari. Boli lungi în familie — îmbolnăvirea şi moartea fiicei sale şi a surorii sale şi operaţia fiului său — l'au silit să facă datorii. Cum însă principalul său creditor era un adversar politic al guvernului de atunci, în 1918 Carleton a fost pus în faţa alternativei să achite în timp de 90 de zile datoriile sale faţă de bogatul comerciant de cereale dela care împrumutase 4000 dolari. N'a putut plăti şi a trebuit să plece din serviciul Statului. Cecurile pe care le-au primit apoi creditorii săi pentru acoperirea datoriilor sale veneau din Boca del Toro în Panama, din Cuyamel în Honduras şi la urmă dintr'un laborator din Plagas Algonderas în Peru.

---

1) Triticum durum are gluten mult, însă e nepotrivit pentru panificaţie; e foarte bun pentru paste făinoase şi pentru amestecarea cu grâne care au gluten foarte bine panificabil, dar puţin.

Căldura, singurătatea — soţia şi copii se aflau în Statele Unite — şi dorul de patrie i-au distrus sănătatea. La 26 Aprilie 1925 a murit cu inima zdrobită *Mark Alfred Carleton* în Porta (Peru) în vârstă de 59 ani de malaria.

Camera de Agricultură a Statelor Unite ale Americei nici n'a găsit de cuviinţă să anunţe în Buletinul ei un eveniment atât de „neînsemnat" ca moartea acestui om.

DIN VIAŢA PAIANJENILOR

de Dr. VICTORIA G. IUGA
Conservatoare la Muzeul de Ştiinţe Naturale „Gr. Antipa".

Păianjenii sunt animale de pradă. Pândindu-şi victima din ascunzătorile lor, sar asupra ei la momentul oportun şi o imobilizează cu muşcătura fălcilor lor (numite chelicere) înveninate. La baza acestora e situată o glandă veninoasă, al cărei venin se scurge în rana produsă de păianjen, paralizând micile victime. Dacă prada e mai voluminoasă, păianjenul profită de starea de ameţeală temporară a victimei, pentru a o învălui într'o ţesătură de fire de mătase, pe care o ţese cu mare dexteritate şi repeziciune în jurul ei. Astfel împachetată, victima, nemai având mişcările libere, e făcută inofensivă. Prin acest procedeu, păianjenul reuşeşte să învingă o pradă mult mai voluminoasă decât el. Firul de mătase e fabricat de păianjen în nişte glande speciale, (glandele sericigene), situate în abdomen, ce se deschid la exterior prin orificiile, numite filiere. In interiorul glandei, mătasea se află sub forma unui lichid vâscos, având consistenţa cauciucului lichid, care e scos prin filiere într'o vână foarte subţire. Venind în contact cu aerul, vâna de mătase lichidă se solidifică, rezultând un fir, a cărei fineţe e celebră.

Veninul unor anumiţi păianjeni, cari trăesc în ţările calde, are efect şi asupra oamenilor, producându-le o paralizie, ce poate dura câteva zile. Muşcătura poate fi chiar mortală pentru aceia, cari au o sănătate şubrezită de o boală anterioară. In sudul Italiei, există superstiţia că oamenii, muşcaţi de un anumit păianjen sunt cuprinşi de un el de nebunie, sub stăpânirea căreia execută un dans cu contorsiuni foarte violente, numit „Tarantella". Credinţa este că prin acest dans s'ar împiedica efectul veninului; iar dacă individul, muşcat de păianjen, ar fi împiedecat să-şi execute dansul, ar muri în chinuri groasnice. Există şi o muzică populară specială, cu un ritm îndrăcit, după care se execută dansul. In Evul Mediu au existat adevărate epidemii de „Tarantism", de natură isterică, asemănătoare dansurilor bacchice, exaltaţia devenită contagioasă, răspândindu-se pe întindere de provincii întregi. Aceste manifestaţiuni de nebunie colectivă nu erau provocate de muşcătura înve-

ninată a păianjenilor, ci erau un efect al stării de exaltare, în care trăia în populaţia.

Păianjenii sunt fiinţe insociabile ; femela şi masculul trăesc de obiceiu în cuiburi separate, manifestându-şi cele mai adesea sentimente duşmănoase. Masculul, mai puţin desvoltat decât femela, cade regulat victimă acestei animozităţi. Deasemenea canibalismul e foarte răspândit printre păianjeni, individul cel mai puternic devorând pe semenii săi.

Găsim printre păianjeni forme sedentare, cari trăesc într'un cuib, ce şi-l construesc cu multă măestrie, şi altele, cari duc o viaţă vagabondă, neavând un adăpost determinat. Păianjenii constructori au două specialităţi : sunt meşteri ţesători, al căror cuib e construit din fire de mătase şi meşteri zidari, cari îşi construesc locuinţele din pământ, cimentat cu propria lor salivă.



Fig. 1.—Pui de păianjen preparându-se pentru călătoria aeriană (după *Emerton*).

In ţările noastre trăesc păianjenii ţesători, ale căror cunoscute pânze sunt uneori de o fineţe şi de o regularitate uimitoare. Cele mai frumoase şi regulate pânze sunt construite de păianjenii din familia *Epeiride*, denumiţi pentru aceasta şi păianjenii geometri. Păianjenii locuesc chiar pe această pânză, sau într'un adăpost mai mult sau mai puţin îndepărtat, care comunică printr'un fir de semnalizare cu pânza, ce serveşte în acest caz numai de capcană, micile insecte prinzându-se în mrejele firelor lipicioase.

Pentru a-şi construi pânza, păianjenul îşi fixează mai întâiu hotarele, între cari se va întinde viitoarea capcană. Incepe prin a-şi freca filierele de suportul ales, lipind astfel firul de mătase, se îndreaptă apoi spre punctul unde doreşte să fixeze celălalt capăt al firului, ce iese incontinuu prin filiere, lipindu-l de suport prin frecarea filierelor. Repetând procesul, construeşte un patrulater neregulat, care determină limitele viitoare capcane. Apoi păianjenul începe să construească razele viitoarei pânze circulare, întărind centrul unde se întâlnesc printr'un depozit mai important de mătase. Firele de mătase ale razelor nu sunt lipicioase, insecta care se încurcă printre ele, reuşind să se elibereze cu multă uşurinţă. Când razele sunt construite, păianjenul începe să le lege printr'un fir de spirală, ale cărei învârtituri sunt mai largi spre periferie, mai dese către centru. Firul acestei spirale e lipicios, servind la prinderea pradei. Substanţa lipicioasă, care acoperă firul spiral al pânzei, se usucă după câteva ore de expunere la aer, capcana devenind improprie pentru prinderea victimelor. Păianjenul începe să-şi construească altă pânză, de obiceiu în acelaş loc, după ce distruge pe cea veche.

Mătasea, fabricată de păianjen, e un produs ce joacă un rol important în viaţa lui, deoarece serveşte la construirea capcanelor, cuiburilor şi a coconilor, în cari sunt adăpostite ouăle. S'a încercat să se dea o întrebuinţare industrială firului de mătase, produs de păianjen, însă fără rezultate practice deoarece firul e prea fin pentru a fi rezistent şi nu e atât de lucios ca acela al viermelui de mătase. Dealtfel cultura păianjenilor e zădărnicită prin impo-

sibilitatea de a-i face să trăească în societate din cauza apucăturilor lor canibalistice şi prin greutatea de a-i aproviziona cu hrană, care constă din pradă vie.

Cea mai potrivită pentru cultură e specia *Epeira madagascariensis*, ai cărei indivizi trăesc în armonie în familii numeroase, cari se pot adapta în regiuni cu o climă foarte diferită de a patriei lor de origină (Insula Madagascar).

Printre păianjenii ţesători, la speciile ce constituesc familia *Argiope*, soţii convieţuesc unul în apropierea celuilalt, deşi în locuinţe distincte. Femela ţese o pânză orbiculară, mai rară spre periferie mai deasă spre centru, care e întărit prin panglici de mătase, dispuse în zigzag. Apoi se aşează în centrul pânzei, pândind victima imprudentă, ce se lasă prinsă în minunata ei reţea, şi sărind asupra ei, imediat ce o simte sbătându-se. E avertizată de prinderea pradei prin agitaţiile pânzei, ce sunt imprimate de zvârcolirile, pe cari le efectuează victima pentru a se elibera. Vederea păianjenului, foarte slabă, nu-i e de mare folos în viaţă. De prada făcută de femelă, profită şi masculul care e de cinci ori mai mic decât femela, nu locueşte pe pânza principală, ci pe o pânză rudimentară, neregulată, situată în vecinătatea reşedinţei consoartei, favorizată de natură. Aceasta depune ouăle în

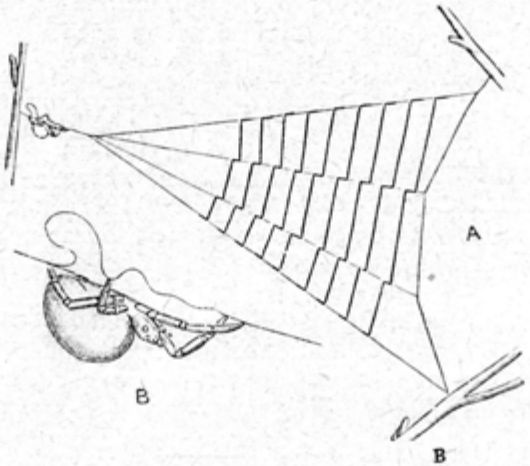


Fig. 2. — A. Cursă construită de paianjenul *Hyptiodes cavatus*. — B. păianjenul atârnat de firul pânzei, (după *Emerton*).

nişte mici coconi ţesuţi din fire de mătase, pe cari îi fixează pe o altă pânză, simplă ca structură, pe care şi-o construeşte într'un loc ascuns, pentru a-i pune la adăpost de duşmani. Coconii au peretele dublu, cel extern având consistenţa cartonului.

Păianjenii, ce constituesc genul *Araneus* nu locuiesc pe pânză, ci într'un cuib, situat la oarecare depărtare de ea şi legat cu pânza printr'un fir de semnalizare. Adăpostul e constituit, după specii, sau din câteva frunze apropiate una de alta şi legate împreună prin fire de mătase, mai grosolane

decât acelea care servesc la construirea pânzei, sau dintr'un cuib, ai cărui pereţi sunt formaţi dintr'o ţesătură foarte deasă şi rezistentă. Acest mic cort poate avea forma unei ciuperci sau a unui tub conic, cu una sau două ieşiri. Când în pânză, ce serveşte numai de capcană, se prinde vreo victimă, păianjenul din ascunzătoare e anunţat prin firul de semnalizare de zvârcolirile ei. Iese la iveală pentru a o imobiliza cu muşcătura-i veninoasă şi, dacă e flămând, îşi astâmpără pe loc foamea, iar dacă e sătul o transportă în cuib, după ce a izolat-o învelind-o într'un linţoliu de mătase, pentru a-i servi la viitorul ospăţ. Ouăle sunt depuse în nişte coconi, ţesuţi de femele dintr'un fel de câlţi foarte aderenţi, al căror material e secretat tot în glandele ei producătoare de mătase. Coconii cu ouă sunt lipiţi pe plantele din apropiere, printre frunze, sau sunt ascunşi în cuibul femelei, care îi păzeşte până la ieşirea

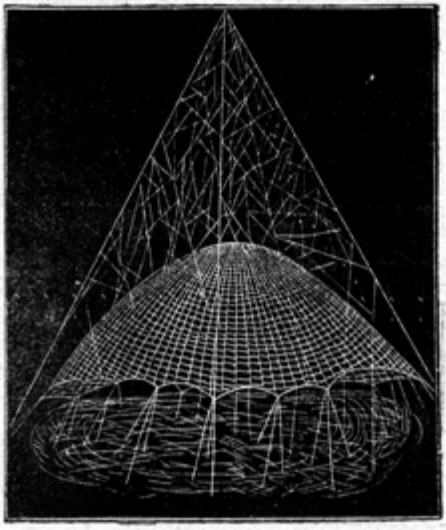


Fig. 3.—Cursă construită de păianjenul *Epeira basilica* din fire de mătase (după *M' Cook*).

puilor. La specia *Araneus Bandelieri* Simon, femelele devin sociabile în momentul depunerii ouălelor. Se adună mai multe la un loc, ţes împreună un fel de mare găoace dintr'un ţesut lânos, pe faţa internă a căreia fixează coconii ovigeri pediculaţi.

La specia americană *Epeira basilica*, pânza circulară după ce a fost construită într'un plan orizontal e transformată într'o boltă. Păianjenul lipeşte pe faţa superioară a pânzei orizontale câteva fire în regiunea sa mijlocie şi apoi trage de ele în sus până ce înălţimea domului e egală cu diametrul bazei sale : fixează apoi firele cari menţin convexitatea domului de un suport. Apoi ţese o pânză neregulată între aceste fire ,transformând capcana într'o piramidă cu baza boltită.

Păianjenii cari constituesc familia *Teridiide*, foarte răspândiți în ținuturile noastre, construesc o capcană din fire neregulate, care nu reamintește, decât prin materialul identic, minunatele pânze ale păianjenilor geometri.

Un cuib interesant e acela construit sub apă de păianjenul denumit *Argyroneta aquatica*. Ca toți păianjenii și această specie întrebuințează pentru respirație oxigenul din aer, dar cu toate acestea își petrece aproape majoritatea vieții sale sub apă. Își transportă însă cu el atmosfera sa proprie, având întotdeauna lipită de abdomenul său o băşicuță de aer. Când provizia de oxigen din această băşicuță s'a terminat, păianjenul iese la suprafața apei și prinde printre porii abdomenului său o nouă provizie de aer. Sub apă, păianjenul își construește un cuib boltit dintr'o țesătură foarte deasă de mătase, impermeabilă apei, pe care și-l umple cu băşici de aer, pe care le transportă dela suprafața apei, eliberându-le în locuința sa. Își construește astfel o locuință uscată, plină cu aer, care îi permite să-și petreacă viața sub apă, fără teamă că se va uda.

Păianjenii zidari locuiesc în regiunile tropicale și subtropicale ale globului. Cuiburile lor sunt săpate în pământ cu ajutorul picioarelor și fălcilor (chelicere), lățite și transformate într'un fel de mistrie. Pereții micii vizuini sunt tencuiți cu un ciment special, rezistent, fabricat de păianjen prin amestecarea pământului cu salivă și apoi căptușiți cu o pânză de mătase albă, foarte delicată. Deschiderea adăpostului e închisă printr'un opercul (capac) construit la unele specii dintr'o țesătură deasă de mătase, la altele din straturi succesive de mătase și pământ, care e fixat printr'o țâțână constituită din fire de mătase. Țâțâna e fixată în partea cea mai înălțată a orificiului, pentru ca operculul să se închidă prin propria-i greutate. Fața internă a acestei mici uși e netedă, pe când cea externă imită neregularitățile, culoarea terenului și a vegetației înconjurătoare. Această mascare a intrării se face în mod instinctiv, fără discernământ. Se constată astfel că dacă cuibul e situat într'un teren acoperit cu mușchi, operculul va purta aceiași vegetație. Dacă după ce distrugem operculul, înlăturăm vegetația dinprejur, păianjenul își va masca intrarea tot cu mușchi. Va aduce deci vegetația care crește în condițiunile naturale, așezând-o pe opercul, care acum devine vizibil, fiind colorat verde, în mijlocul terenului denudat. In momentul depunerii ouălelor, femela zidește ușa intrării și depune ouăle învelite într'un cocon în fundul vizuinii, rămânând să le păzească până când ies puii. Aceștia rămân timp îndelungat în vizuina mamei lor, care le procură de mâncare, și îi apără de dușmani.

Printre păianjenii zidari, unii — cum sunt speciile de *Moggridgea* — își construiesc cuburile pe scoara stejarilor, din fragmente de scoarță și licheni. Cuiburile au forma unui butoiaș, închis la cele două intrări prin câte un opercul mobil și imită în cele mai mici detalii, scoarța copacului, pe care e așezat. Printre păianjenii cari trăesc în mici vizuini, săpate în pământ, unii (g. *Cteniza)* stau ascunși toată ziua în adăpostul lor, ținând ușa închisă, iar noaptea ies afară, construesc în apropiere o pânză pentru prinderea pradei și așezându-se la pândă, vânează în întuneric. Când se luminează de ziuă distrug pânza, pentru a face să dispară orice urmă de pre-

zenţa lor, îşi transportă prada în vizuine,al cărui opercul îl închid şi îşi petrec ziua ospătându-se şi odihnindu-se.

La *Galeosoma Schreineri* cuibul n'are uşă. Intrarea o închide păianjenul cu abdomenul lui, îmbrăcat într'o carapace de chitină foarte groasă, care se adaptează atât de bine orificiului vizuinei, încât numai cu greutate intrarea poate fi forţată. *Rhytidicolus structor* construeşte o vizuine complicată, formată din mai multe camere, închise fiecare printr'o uşiţă separată. Speciile g. *Cyrtauchenius* construesc deasupra vizuinii, săpate în pământ, un fel de mic turn conic, ai cărui pereţi sunt constituiţi dintr'o ţesătură de mătase albă, având înfăţişarea unei ciuperci. Intrarea acestui mic turn e situată în vârful lui şi e închisă printr'un opercul.

Păianjenii vagabonzi nu-şi construesc niciodată o locuinţă determinată, ascunzându-se la nevoie într'un adăpost întâmplător, pentru a se odihni, sau până ce trece pericolul. Astfel speciile de *Selenops*, foarte turtiţi, se ascund sub scoarţa copacilor sau sub pietre. *Thomisidele* nu construiesc niciodată un cuib, ci se ascund în crăpături. Coconul cu ouă, foarte turtit, în formă de linte, e sau purtat de femelă lipit de faţa ei ventrală, sau e suspendat în interiorul unei frunze rulate, sau e lipit de faţa inferioară a pietrelor.

Viaţa familiară e puţin răspândită printre păianjeni, cari sunt fiinţe eminamente insociabile, indivizii duşmănindu-se şi distrugându-se chiar când aparţin aceleaşi specii. Rare sunt speciile, la cari puii rămân sub ocrotirea mamei. Astfel la acelea ce constituesc g. *Pardosa*, puii după ce ies din ou, se urcă pe spatele mamei, care îi transportă în toate expediţiile sale timp de o săptămână, după care se împrăştie căutându-şi singuri hrana.

Din cauza acestei părăsiri timpurii a puilor, mortalitatea lor e foarte mare ; e compensată însă, prin marele număr de ouă depus (la unele specii, câteva mii pe sezon). Imediat după ieşirea din ou, puii de păianjen sunt incapabili să se nutrească timp de câtva zile, deoarece desvoltarea lor e încă incompletă. Apoi viaţa de pradă începe, victime căzând cele mai adeseori proprii lor fraţi, până ce din puii ieşiţi dintr'o pontă nu supravieţuiesc decât câţiva, — cei mai puternici. Cu toate că păianjenii adulţi duc o viaţă sedentară, de pândă, în stadiile tinere sunt apucaţi de dorul călătoriei. Mijlocul de locomoţiune ales e vântul, pui transformându-se astfel în aeronauţi în miniatură. Aleg o zi cu vânt liniştit, se urcă pe un stâlp înalt, se aşează în în bătaia vântului, ţes un fir de mătase care e prins de vânt. Micul păianjen rămâne agăţat de acest fir şi e transportat de curenţi pe distanţe uneori considerabile. Prin acest mijloc specia se împrăştie, pentru a avea mai multe posibilităţi de găsire a unei hrane apropiate.

Distrugătorii păianjenilor sunt numeroşi. Ouăle lor sunt distruse, pe lângă intemperii, de Hymenopterele numite *Ichneumonide*, cari îşi depun ouăle în coconii de păianjen, larvele lor hrănindu-se cu ouăle acestora. Unele Ichneumonide trăesc parazite pe păianjenii adulţi. Canibalismul e foarte răspândit printre păianjeni. Adeseori păianjenul îşi distruge propriile sale ouă *(Theridion tepidariorum)*, sau ale semenilor (g. *Clubiona)*. Duşmanii cei mai înverşunaţi ai păianjenilor sunt însă Viespele solitare, cari îşi depun ouăle în păianjenii paralizaţi prin înţepătura acului lor veninos. Astfel

otrăviți rămân în viață până la ieșirea larvelor, dar nu pot executa nici o mișcare. Viespea nu-și depozitează ouăle într'un cadavru, deoarece acesta ar putrezi în timpul duratei incubațiunii ouălelor, iar larvele ei nu se hrănesc cu substanțe în descompunere, ci cu pradă vie.

Păsările distrug mare cantitate de păiajeni, pentru a-și potoli foamea. Le distrug și ouăle, furând mătasea ce le protejează, pentru a o întrebuința la construirea cuibului lor propriu. Distrugând și fiind distruși cruda viață a păianjenilor se scurge într'o veșnică luptă cruntă.

LA MOARTEA LUI NECULAI G. LONGINESCU

CUVÂNTAREA DOMNULUI VALAORI

Secretarul general al ministerului instrucțiunii

Ne-a părăsit un dascăl al culturii și științei românești, tocmai acum când se simțea mai multă nevoe de priceperea, de experiența și de sufletul său ales.

Nicolae Longinescu a văzut lumina pe pământul bătrânei Moldove, la Focșani. El făcea parte dintr'o veche familie de cărturari care a ilustrat acest oraș. Aci și-a îmbogățit mintea și și-a format sufletul său ales în umanitățile vechi, socotite împreună cu aproape unanimitatea minților luminate, ca mijlocul prin excelență de a dobândi adevărata cultură indispensabilă acelora cari se destină carierelor liberale.

Atras de știința filosofică, **Longinescu** urmează studiul filosofiei la Universitatea din București unde a aprofundat variatele și multiplele chestiuni de specializare, a plecat apoi la Leipzig unde a urmat pe **Wundt** și la Jena unde a audiat pe **Rein** pentru pedagogie și **Eucken** pentru psihologie și a obținut și titlul de doctor.

Ca profesor, director și inspector general, a stat neclintit la postul său; a veghiat conștiincios asupra educațiunii, învățăturii și culturii românești, asupra ideii și conștiinței naționale. El a fost un îndrumător și povățuitor bun al tuturor profesorilor cari au avut fericirea să-și împlinească datoria sfântă sub conducerea sa. El și-a dedicat toată activitatea intereselor mari și multe ale acestei descălimi.

Profund cunoscător al multiplelor probleme de învățământ, **Nicolae Longinescu** s'a relevat mai ales în domeniul învățământului primar și normal-primar, ca un îndrumător de înalte concepții pedagogice, căruia învățământul respectiv, îi datorește foarte mult.



Neculai G. Longinescu
Director al Școalei Normale, „C. Negri"
Galați 1903

Dotat cu o inimă bună, cu un caracter nobil, cu mult bun simț și cu o fire blândă și împăciuitoare, **Longinescu** întrunea toate însușirile cari îl făceau iubit, stimat și apreciat de prietenii și de colegii săi, de profesori și mai ales de învățătorime, care a avut în el un mare prieten.

De aceia, moartea sa cernește sufletele tuturor celor cari l-au cunoscut.

CUVÂNTAREA DOMNULUI CULEA

In preajma sicriului odihnei de veci a profesorului **Nicolae Longinescu,** grupul de foşti elevi câţi ne-au putut aduna dureroasa veste, cheamă din ceaţa anilor icoana profesorului iubit de acum 3 decenii.

După un scurt popas la liceul din Galaţi, trece la şcoala normală unde-l mâna formaţia sa cărturărească şi creşterea de acasă.

Aici a găsit spre sfârşitul anului, şcolari de o nevinovată neştiinţă într'ale pedagogiei. Fostul elev al lui **Coco Dumitrescu** şi **Titu Maiorescu** nu s'a supărat de slăbiciunea noastră, ci ne-a zâmbit cu înţeles de subt ochelari. Cu o părintească răbdare, greu întâlnită azi, în ore suplimentare şi în ceasuri de seară, a ajuns să deslueşească cu o neuitată limpezime viitorilor învăţători, legile elementare ale fiinţei omeneşti pe drumul destinelor ei.

Iată-l ridicat de o autoritate nevăzută, care parcă consultase şi dorinţele noastre, la conducerea şcolii normale.

Ca fost învăţător la şcoala de aplicaţie şi fost pedagog de ordine am avut prilejul să cunosc sufletul profesorului **Nicolae Longinescu** şi să-i aplic metodele.

Il văd venind seara la paturile normaliştilor clasei V şi ei pedagogi peste clasele inferioare, sfătuind-ne împreună ce e de făcut pentru bunul mers al şcolii.

Il vedeam seara târziu lucrând în cancelarie, Duminica toată ziua la orice oră, dojenind pe coridoare, în curte, pe cei ce cu voe sau fără voe frângeau rânduelile unei discipline de internat. Nobleţa acestui educator născut o citeam în ţinuta sa în faţa greşelelor.

Mai mult se mâhnea decât se supăra. Ii părea rău de scăderile făptuitorului decât de faptele lui vinovate. Căuta mai mult îndreptarea vinovatului decât pedepsirea greşalei. Şi bunul director n'a uzat de aspre pedepse. Işi plimba peste copii un surâs firesc şi paternal care nu venea din catechisme de pedagogi făcuţi în bibliotecă, ci mai mult din viaţă, din viaţa de familie. Şi viaţa sa de familie, onestă, austeră până la împărtăşirea colectivă din bunurile zilnice ale elevilor, ridicase tot mai sus prestigiul directorului în ochii noştri.

Profesorul **Nicolae Longinescu** a creiat o şcoală normală, cu o gospodărie model şi un suflet al ei care a trecut peste zece generaţii.

Istoria învăţământului nostru va vorbi despre şcoala normală din Iaşi a lui **Ion Mitru,** despre şcoala normală a lui **Ilarian Velculescu** dela Câmpulung, a lui **Velovanu** dela Craiova, a lui **Petre**



Neculai G. Longinescu, Director al Şcoalei Normale din Galaţi, 1901.

Gârboviceanu dela București, a lui Grigore **Patriciu** dela Bârlad și a lui **Nicolae Longinescu** dela Galați.

Rând pe rând, educatorii generațiilor de învățători cari au ridicat satele, cultural, economic și cetățenesc, se duc și cu ei moare și o lume. Se duc și în melancolia lăsată în urmă, parcă nu le vedem urmașii.

Ierte-mi-se comparația personală, dar văd că această galerie a îndrumătorilor dela școlile normale a răsturnat oarecum legile perspectivei: cu cât se depărtează în timp, statuele cresc și cu cât se apropie de actual, scad.

Demult am dorit să ne sărbătorim profesorul la școala unde ne-a crescut. Cu o discretă modestie ne tot amâna. Ne-a amânat fără voie, până la ziua, când foștii elevi, aduc postum lângă mormânt, recunoștință părintelui lor sufletesc.

Fie ca viața de muncă conștiincioasă închinată școlii, să pilduiască generațiilor de azi și de mâine.

Domnul să-l odihnească în pace !

IN MEMORIAM N. G. LONGINESCU

de

I. Mitru, inspector general al Invățământului

S'a stins alaltăeri la București, în urma unei îndelungate și grele suferinți, un intelectual de elită, un profesor de o cultură superioară, de o pregătire pedagogică rară, mult iubitul și adânc regretatul inspector general al învățământului normal, **Nicolae Longinescu.**

Moldovan de origine, din a doua cetate a Unirii, — Focșanii, — prin frații săi, cari au profesat în lașul nostru, — unul strălucit profesor, altul avocat, — ca și prin legăturile sale sufletești cu dăscălimea ieșană, **Nicu Longinescu** ne aparține și nouă.

Moare la o vârstă când puterile sufletești, în continuă ascensiune ca înțelegere a problemelor, l'ar fi slujit a activa, în chip tot mai spornic, atât ca organ înțelept de control, cât și ca intelectual de mare valoare.

Profesor strălucit de pedagogie; cu studii aprofundate în Universități germane; cu drept de a ocupa o catedră universitară, la care însă n'a putut ajunge, din cauza unor contingente străine de

interesele învățământului superior; fost eminent director al Școlii normale din Galați, iar în ultimii ani inspector general de învățământ



Neculai G. Longinescu
In inspecție la Bârlad, 1927.

normal; colaborator priceput al celui mai mare ministru de instrucție pe care l-a avut vr'odată Țara Românească, — neîntrecut în veci, **Spiru Haret**, — **Nicu Longinescu**, scump, mult apreciat și devotat

prieten al celui ce, cu lacrimi și prin lacrimi, așterne hârtiei nesimțitoare aceste șire, pleacă mult prea timpuriu dintre noi, într'o lume căreia toți ne datorim, ca ultim tribut, dar către care era firesc să-i fie îngăduit a se îndruma mult mai târziu !

Dar «nu sunt vremile sub om, ci bietul **om sub vremi»**, **cum,** atât de sugestiv și impresionant o spune Cronicarul.

Atât corpul didactic secundar din Iași, cât și cel primar, au avut prilejul să aprecieze, nu odată, tactul, măsura în vorbă și acțiune a celui ce a fost inspectorul general **Conu Niculai.**

Cel care abia poate scrie un cuvânt despre colegul și prietenul său; care, vreme îndelungată, ani și ani, a lucrat cu dânsul, în cea mai deplină înțelegere; care a redactat, împreună cu el, numeroase memorii, rapoarte documentate, propuneri studiate cu privire la bunul mers al învățământului; care-și propusese ca, tot cu prietenul său, acum la bătrânețe, să scuture praful așezat din belșug, în arhivele ministerului, despre acele lucrări, sistematizându-le și făcându-le să vadă, ca interes istoric, lumina tiparului, — adânc îndurerat de neașteptata pierdere a dragului, a alesului său prieten și împreună muncitor, în neputință, din cauza sănătății, de a lua parte la înmormântarea rămășițelor sale pământești, plânge și transmite, pe această cale, sentimentele sale de adâncă durere, mult încercatei doamne Longinescu, lui Ionel, copilul vrednic moștenitor al calităților tatălui său, ca și întregii familii.

Tovarășa vieții mele, bună prietenă a doamnei Longinescu, se asociază în totul sentimentelor mele.

Cel de Sus, în Bunătatea Sa nemărginită, să aibă în sfântă paza Sa, sufletul lui **Nicu** și să întărească, prin harul său divin, pe nemângâiată soție, pe fiul dezolat, ca și pe frații îndurerați și surorile îndurerate, spre a putea suporta această nemărginită pierdere.

(Ziarul «Opinia», Iași, Vineri 15 Februarie 1935).

Cetiți NATURA
Răspândiți NATURA
Abonați-vă la NATURA

EVOLUȚIA MAȘINEI ELECTRICE ÎN ULTIMII CINCIZECI DE ANI

de I. S. GHEORGHIU
Profesor la Școala Politechnică „Regele Carol I"

S'a împlinit acum 5 ani o jumătate de secol de când Werner von Siemens, celebrul inginer și învățat german, a propus în ședința de deschidere a Societății Electricienilor Germani, un nume nou pentru electricitatea aplicată la technică: numele de electrotechnică.

Au trecut numai 55 de ani de atunci și domeniul nouii științe a depășit tot ce putea imagina pe atunci cea mai înfierbântată fantezie. La baza acestei formidabile desvoltări a stat de sigur mașina electrică.

Au trebuit să treacă aproape 50 de ani dela marea descoperire a lui Faraday, pentru ca mașina electrică să intre în epoca maturității. Se poate spune că această epocă începe pentru mașina electrică în anul 1881, anul expoziției universale din Paris. Această expoziție care urma la un an după ce Gramme construise prima mașină electrică cu adevărat industrială, a consacrat marea realizare a lui Gramme, și a lansat în întreaga lume prima mare aplicare industrială a electricității: luminatul electric. De aci înainte mașina electrică devine un produs industrial și comercial. Apare concurența. Mașina trebue să fie nu numai bună dar și eftină.

Epoca dela 1881 și până azi se poate împărți și ea în 2 perioade.

1) *Perioada primei maturități*, care este epoca concurenței moderate, când se încheagă teoria și calculul mașinei electrice. Până aci construcția era empirică. De aci încolo mașina se proectează pe bază de calcul. Calculul mașinei este mai ales o necesitate a concurenței. Teoreticienii îmbracă în haina matematică regulele de construcție ale mașinilor, și fabricile își organizează birouri technice pentru calculul și proectarea mașinilor electrice. Este epoca dela 1881 la 1900.

2) *Perioada deplinei maturități*. Este epoca concurenței acute. Este secolul al XX-lea. Mașina se concentrează, se strânge și se închide ca să revie cât mai ieftin, atât ca preț de achiziție cât și ca cost de exploatare. Să urmărim pe scurt desvoltarea mașinei electrice în aceste două perioade adică dela 1881 până în zilele noastre.

Epoca primei maturități a mașinilor electrice.

Indată după expoziția din Paris din 1881, luminatul electric ia un mare avânt, și cu el și centralele electrice, mai întâiu ca mici centrale interioare, apoi ca centrale urbane sau de cartier. Intre primele instalații interioare de luminat electric citâm chiar înainte de 1881 : Palatul regal și Palatul de justiție din Londra, marile magazine din Paris, marile gări, unele fabrici, dar mai ales teatrele.

Trei incendii succesive la Ringtheater în Viena, la Opéra Comique în Paris și la teatrul Exeter în Anglia, grăbesc introducerea luminatului electric

în teatru. Dacă arta dramatică a câştigat mult de pe urma introducerii luminatului electric în teatre, apoi se poate spune că electricitatea datoreşte şi ea teatrului, căci luminatul teatrelor a pus în valoare superioritatea luminatului electric asupra celorlalte sisteme de luminat, în special asupra luminatului cu gaz aerian. Primul teatru luminat cu electricitate a fost sala hipodromului din Paris în anul 1878, apoi urmează teatrul din Brünn (Moravia) în 1882, Opera din Viena şi Scala din Milano în 1883, teatrul Naţional din Bucureşti, în 1885 şi altele. In 1887 erau deja în Europa 50 de teatre luminate cu electricitate. Cu toate condiţiile puţin prielnice dela noi din ţară, industria producerii şi distribuirii energiei electrice a ţinut pasul cu streinătatea, dacă nu cantitativ, cel puţin calitativ, menţinându-se în ritmul progreselor din apus. Incă din 1882 când luminatul electric abia era introdus în câteva clădiri mai mari din apus, se fac la noi încercări cu luminatul electric în Gara de Nord şi la Palatul Regal. In 1885 ambele erau luminate electric.

Dacă instalaţiile particulare se desvoltă foarte repede în Europa, în schimb distribuţiile publice de electricitate şi luminatul cu electricitate al străzilor se desvoltă relativ încet. In 1880, portul Hâvre, în 1884, parte din Berlin, Saint-Etienne în 1855, Milanul în 1886, Hamburg în 1887, Roma în 1888. In Paris mici centre disparate de cartier, care au dăinuit până după războiu. La noi în 1889—1890 se luminează cu electricitate Bulevardul Elisabeta şi Soseaua Kisseleff în Bucureşti.

In America procesul a fost altul. Mica centrală interioară aproape nu a existat. Dela început s'a desvoltat distribuţia publică, reţeaua urbană. Marile stabilimente, teatrele, fabricile, gările, mai toate s'au legat la reţeaua oraşului.

Insuccesul începuturilor distribuţiei publice în Europa, se datoreşte următoarelor două cauze :

1) Concurenţei gazului de luminat mult mai răspândit, mai puternic şi mai eftin în Europa decât în America.

2) Ideei greşite că uzina de oraş sau de cartier cu reţea publică, produce mai scump decât mica uzină particulară instalată în clădire sau în stabilîment. Oamenii luminaţi ca Hippolyte Fontaine şi Mascart aveau această idee greşită, şi erau sceptici în ce priveşte desvoltarea viitoare a reţelelor electrice. Idee absolut greşită, şi pe care trebue să o denunţăm ca greşită, mai ales la noi în ţară, unde această autarhie energetică face parte din complexul unor porniri vechi şi istorice ale sufletului nostru românesc, trăit secole întregi în lipsa de organizaţie a unui trecut plin de vicisitudini şi de restriste, când gospodăriile erau izolate, pe picior de provizorat şi fără nici un sprijin mutual, trebuind să-şi satisfacă singure ele însile toate nevoile lor. După cum fiecare boer mai răsărit voia să-şi aibă în trecut bisericuţa lui, tot aşa astăzi fiecare fabricant mai înstărit vrea să-şi aibă uzinuţa lui. Exemplul de acum 50 de ani din Anglia şi Franţa să ne fie de învăţătură, şi să ne împiedice de a repeta astăzi aceaşi greşală.

Desigur că curentul pe care îl oferea reţeaua urbană la Paris şi la Londra era mai scump de cât curentul pe care îl producea centrala de interior. Dar cum putea să fie altfel când marile stabilimente, marile magazine, tea-

trele, gările, fabricile, într'un cuvânt toţi bunii consumatori de curent electric îşi aveau uzina lor, iar pe seama reţelei de oraş rămâneau doar micii abonaţi, locuinţele particulare, cu utilizare slabă şi nerentabilă? De aceea primele societăţi de distribuţie electrică în Europa merg prost deşi curentul se vindea cu 1—1,20 lei kw.-oră (lei aur). In America unde uzina proprie aproape nu a existat, aceleaşi societăţi de distribuţie la acelaş preţ de vânzare sau chiar mai eftin, dau beneficii de 20%. Această rapidă desvoltare a centralelor şi reţelelor de electricitate din America, a contribuit într'o largă măsură la prodigioasa desvoltare edilitară a oraşelor americane, înlesnind desvoltarea în stil mare şi într'un tempo rapid a aplicaţiilor electricităţii, şi ajutând astfel la formidabila îmbogăţire dinainte de războiu a Statelor-Unite din America de Nord.

Primele reţele electrice în Europa şi America au fost construite ca reţele de curent continuu pentru distribuţiile de lumină.

Dar epoca 1881—1900, este caracterizată prin generalizarea aplicaţiilor electricităţii. Indată după 1881 electricitatea intră în domeniul atât de vast şi fertil al aplicaţiilor mecanice. După cum epoca 1870—1881 este epoca desvoltărei luminatului electric, tot aşa epoca 1881—1900 este epoca desvoltării motorului electric.

Dintre toate întrebuinţările motorului electric aceea care a pornit dela început cu cea mai mare vigoare ,a fost întrebuinţarea lui la tracţiune şi anume la *tramvaie*.

Prima demonstraţie o face *Siemens* în 1879 la Berlin, a 2-a are loc la 1881 în Paris. Tot în 1881 funcţionează primul tramvai electric între Berlin şi Lichterfelde. In Anglia primul tramvai funcţionează în 1833. După 1890 tramvaiul electric apare în toate oraşele mari din Europa şi America. La noi în ţară prima linie de tramvai electric a fost Obor-Cotroceni pusă în funcţiune prin anul 1890. Era printre cele dintâi din Europa.

Toate distribuţiile se fac în curent continuu. De îndată ce reţelele oraşelor s'au întins, s'a văzut că tensiunea de 110 volţi şi chiar cea de 220 de volţi ale curentului continuu sunt insuficiente, sau ca să fie suficiente cer secţiuni prea mari de conductor, deci sunt prea scumpe. Privirile au început a se întoarce către curentul alternativ. Transformatorul de tensiune era cunoscut de mult. Lipsea curentului alternativ un motor practic şi uşor de întrebuinţat. Motorul sincron era cunoscut. Hopkinson arătase de mult reversibilitatea alternatorului. Dar pentru motivele ştiute, motorul sincron nu putea constitui motorul de întrebuinţare curentă, care să poată concura motorul de curent continuu.

Intrebuinţarea curentului alternativ ar fi rămas de sigur mult îndărăt, dacă *Galileo Ferraris* nu făcea în anul 1885 marea sa descoperire, aceea a *câmpurilor învârtitoare* şi a *motoarelor de inducţie*. Este ultima mare descoperire de principiu în domeniul maşinilor electrice. Motoarele asincrone ale lui Ferraris au fost expuse la expoziţia universală din Chicago din 1885. Motoarele asincrone ale lui Ferraris funcţionau cu curent bifazat. *Nikolae Tesla* reia lucrările lui Ferraris şi brevetează în 1888 ideea *transportului de energie*

electrică în sistemul bifazat. In 1889, după ideia lui *Dolivo Dobrowolsky*, Societatea germană A. E. G. construeşte primul motor asincron trifazat.

Nu a fost descoperire în electricitate care să fie mai repede pusă la punct şi mai repede industrializată ca descoperirea motorului asincron şi a distribuţiei în trifazat. In 1890 întâlnim deja peste tot în Europa şi în America reţelele trifazate, iar motorul asincron se construeşte pe o scară întinsă.

Cam în acelaş timp când se descoperea motorul asincron apar şi primele transporturi de energie electrică sub tensiune înaltă, mai întâi în monofazat şi apoi în trifazat şi la tensiuni din ce în ce mai ridicate. Primul transport de energie în trifazat pe o distanţă de 175 km. a fost realizat în 1891 dela *Laufen* la *Frankfurt* sub 25.000 volţi.

Ceeace caracterizează evoluţia maşinei electrice între anii 1881 şi 1900 este dezvoltarea teoriei maşinei electrice şi a calculelor pentru proectarea ei ştiinţifică. Creşte mereu nevoia de maşini electrice din ce mai mari şi pentru nevoi din ce în ce mai variate.

Necesitatea de a adapta maşina electrică la întrebuinţări tot mai variate pe de o parte, imperativul concurenţei de altă parte, impun crearea metodei ştiinţifice de calcul a maşinei electrice, în care elementul technic şi cel economic merg mână în mână.

Din bogata galerie a făuritorilor teoriilor şi calculelor maşinilor electrice relevăm următoarele nume : *Lordul Kelvin, Fröhlich, Marscart, John* şi *Edward Hopkison, Marcel Desprez, Weston, Joubert, Housman, Ben-Eschenburg, Gisbert Kapp, Mordey, Sweenburn, Forbes, Rothert, Dolivo Dobrowolsky, Brown, Arnold, Hobart, Maurice Leblanc, Steinmetz, Potier, Fisher-Hinnen, Blondel, Boucherot, Heyland,* etc.

In tot acest timp dela 1881 la 1900, maşina de curent continuu nu mai suferă prefaceri importante. I se aduc însă unele perfecţiuni remarcabile. Printre acestea citâm :

1) Dispariţia inelului şi a indusului neted şi înlocuirea lui cu indusul în tambur, dinţat.

2) Micşorarea întreferului şi în general a reluctanţei circuitului magnetic, ceeace are drept efect micşorarea polilor.

3) Construcţia indusului din tole izolate ,care se generalizează repede după 1886.

4) Introducerea excitaţiei compound a cărei paternitate este foarte disputată cu începere din 1871. Numele de compound l-a dat Crompton.

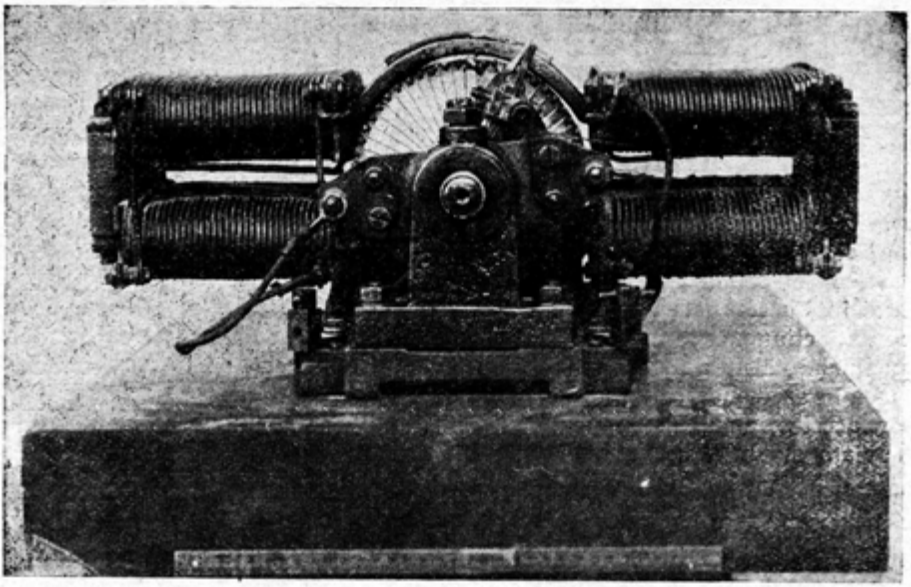
5) Dispariţia dinamului bilopolar şi întrebuinţarea exclusivă a celui multipolar.

Sub forma maşinei multipolare cu indusul rotor, cu inductorul stator şi cu indusul tambur din tole dinţate, maşina de curent continuu este complect standardizată.

In ce priveşte curentul alternativ este de observat că alternatorul a trecut prin forme mult mai variate ca maşina de curent continuu până să-şi capete forma lui definitivă. Părăsită pentru câtva timp din cauza predominării curentului continuu, construcţia alternatorilor este reluată după 1881, dar foarte variat şi fantezist. Sub influenţa dinamului de curent continuu se

construesc alternatori în tambur cu indusul rotor şi inductorul stator care sunt repede părăsiţi.

Siemens în Germania şi Ferranti în Anglia revin la maşina heteropolară cu inductorul stator şi indusul *rotor în disc*. Această maşină este foarte la modă prin 1885. Curând după aceasta apare alternatorul aşa zis cu *reluctanţa variabilă* sau cu *fier învârtitor*. Pe la 1890 Brown introduce *tipul în clopot* pe care *Westinghouse* îl adoptă în America. De îndată ce problema transportului de energie electrică a impus construirea alternatorilor puternici,



Dinam *Siemens-Halske* (original).

de câteva mii de kW şi de tensiuni de câteva mii de volţi, toate aceste felurite construcţiuni s'au dovedit improprii şi toate casele constructoare începând cu firma Oerlikon, sub sugestia lui *Kapp*, s'au întors la tipul lui Gramme din 1876: indusul stator cilindric la exterior şi inductorul rotor. La 1900 acest tip era complect standardizat.

Din epoca primei maturităţi a maşinilor electrice avem în muzeul Şcoalei Politechnice din Parcul Carol trei dinamuri Gramme de tipul zis superior şi un dinam Siemens-Halske a cărui fotografie o dăm aci.

(Va urma).

ASUPRA DISPARIȚIUNII SPECIILOR DE ANIMALE

II. CARACTERUL SPECIILOR PE CALE DE DISPARIȚIUNE

de Dr. MIRCEA PAUCĂ

In articolul din numărul precedent ocupându-mă de influențele pe care le poate avea mediul înconjurător am constatat că părerea celor mai mulți învățați este că acesta singur nu are un rol hotărîtor asupra dispariției speciilor de animale și am tras concluziunea că altele trebue să fi fost cauzele principale ale acestei dispariții.

Tolmatchoff este primul care a insistat asupra deosebirei pe care trebue s'o facem între cazurile când o specie dispare în urma unor cauze externe (catastrofe, vânătoarea omului, etc.) denumind asemenea dispariții *exterminări* și între cazurile de adevărată stingere a unei specii, numite *extincțiuni*, cari constau în însăși organizarea și evoluța acelei specii de animal.

Dar cari să fie acele cauze, cari pot determina extincțiunea speciilor? Mai întâiu trebue să remarcăm că la toate speciile, cari se găsesc pe cale de extincțiune, întâlnim adaptațiuni împinse până la extrem, adaptațiuni cari nu numai că nu aduc vreun folos animalului, ci îi sunt cu totul dăunătoare. Dacă în asemenea condițiuni intervin oarecari schimbări în mediul înconjurător, aceste animale nu mai au posibilitatea să se adopteze noilor condițiuni de viață și sunt destinate pieirei.

Să dăm câteva exemple. Animalele din familia Felidelor (pisica, leul, tigrul, etc.), ca toate celelalte animale carnivore, au dinții canini foarte desvoltați. Inrudite de aproape cu Leul au trăit în Terțiar mai multe genuri de Felide, la cari caninii de sus erau așa de desvoltați încât restul danturei era disproporționat de mic. Pentrucă întrebuințarea acestor canini să fie posibilă și mai departe, musculatura și articulația mandibulei acestor animale au trebuit să sufere mari transformări (Fig. 6). Pe măsură însă ce caninii creșteau în lungime, ei deveniau tot mai improprii destinațiunei lor primordiale; ei împiedicau animalul să se mai hrănească, iar consecința a fost că acest grup de Felide a trebuit să dispară.

Alt exemplu. Funcțiunea primordială a coarnelor la cerbi este aceia de apărare în contra dușmanilor. Cerbul gigant din Cuaternar și anume numai masculul, purta niște coarne așa de exagerat desvoltate încât ele nu numai că nu-i foloseau pentru apărare, dar fiind prea grele desigur că-l incomodau. Desvoltarea enormă a coarnelor acestui animal nu putea rămâne fără nici o influență asupra restului scheletului. Pentru a putea suporta o greutate așa de mare craniul cerbului gigant, vertebrele gâtului, și picioarele anterioare au suferit și ele o desvoltare enormă dela care animalul nu avea nici un profit.

Un ultim exemplu. Incisivii superiori ai elefanților sunt transformați în defense, adică în arme de apărare. Din cauza lungimei exagerate a defen-

selor și pentru ca elefantul să se poată hrăni ,nasul a trebuit să ia o desvoltare enormă, transformându-se în trompă. Creșterea enormă a incisivilor a determinat o desvoltare exagerată a jumătății anterioare a maxilelor supe-

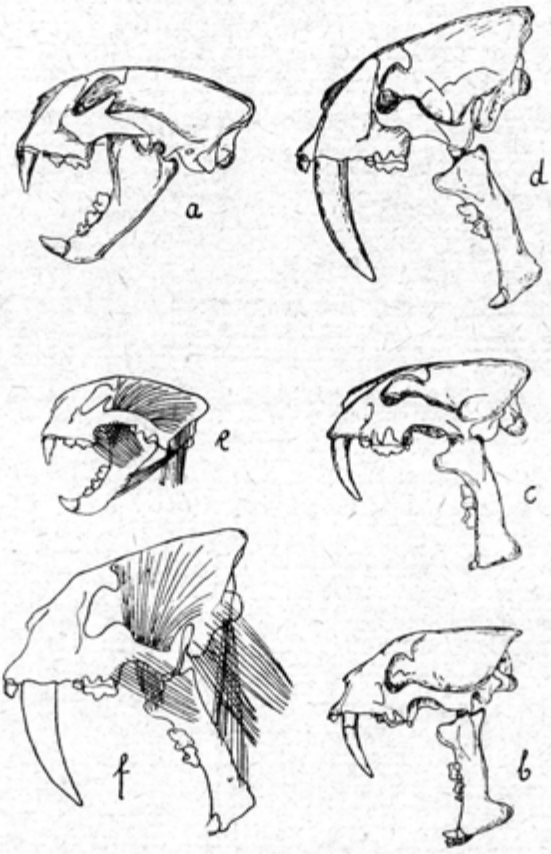


Fig. 6. — Desvoltarea dentiției la *Felide*. a. *Dinictis*; b. *Hoplophoneus*; c. *Machairodus*; d. *Smilodon*; e și f. Musculatura capului la leu și la *Smilodon*.

rioare, cari atârnă în jos (Fig. 7), precum și o scurtare a jumătății posterioare a maxilelor și a întregei mandibule. Consecința acestor transformări este că în maxile și în mandibulă nu mai rămâne loc decât pentru o singură măsea, care pe măsură ce se uzează, este înlocuită de alta situată îndărătul ei. Toate aceste transformări îi sunt folositoare și trebuesc suportate de elefant în scopul de a da posibilitate incisivilor să capete acea desvoltare, care să le facă apte a fi folosite ca arme de apărare.

La Mamut însă cele două defense atinseseră o lungime așa de mare (aproape doi metri) și greutăți de mai multe zeci de kilograme, încât vechea

lor funcţiune ca arme de apărare nu mai putea fi îndeplinită. Crescând prea lungi, defensele au început să se arcuiască din ce în ce mai mult, se înrulau ori luau tot felul de forme, adeseori bizare (Fig. 8), devenind prin aceasta chiar vătămătoare existenţei animalului. Şi consecinţa n'a întârziat să se pro-



Fig. 7.—Craniu de *Elephas indicus Cuv.*; pm.=premaxilar, mx.=maxilar, md. = mandibulă



Fig. 8 — Forme curioase la defensele de Mamut *(Elephas primigenius)*

ducă: curând după această desvoltare enormă a defenselor asistăm la dispariţiunea Mamutului.

Aceste exemple, de felul cărora s'ar putea da încă multe altele, arată că într'adevăr există în foarte multe cazuri o coincidenţă între această specializare dusă până la extrem a unor organe şi dispariţiunea speciei respective. Toate aceste specii „supraspecializate" prezintă în general o rezistenţă vitală mult scăzută, deoarece la ele echilibrul care trebue să existe între desvoltarea diferitelor organe s'a pierdut şi unele organe s'au desvoltat pe socoteala altora.

Să fie oare această supraspecializare, din care derivă neputinţa de a se adopta unor noui condiţiuni de viaţă, o explicare satisfăcătoare a dispariţiunii speciilor? Pe de altă parte însăşi apariţiunea acestor specii de animale cu organe supraspecializate pare a fi tot aşa de enigmatică ca însăşi dispariţiunea lor. Este curios cum a fost posibil la aceste animale, cari trăiau în stare de sălbătăcie, şi deci se aflau în lupta pentru existenţă, că unele din organele lor să se desvolte într'atâta încât să primejduiască existenţa întregei specii, deoarece noi ştim că regula generală din Natură este o desvoltare armonioasă a diferitelor organe între ele la toate speciile.

Din punct de vedere fiziologic desvoltarea enormă a unui organ, care în cele mai multe cazuri coincide cu atrofierea altuia, este interpretată ca fiind consecinţa unui desechilibru în schimburile nutritive normale.

Creşterea exagerată a coarnelor Cerbului gigant ori a defenselor la Mamut a fost desigur posibilă numai graţie unei măriri a asimilaţiunii calciului, care la rândul ei a avut repercusiuni asupra asimilaţiunii tuturor celorlalte elemente. Din aceasta reese că *fenomenul de supraspecializare apare ca o stare patologică, care nu atinge numai un singur individ ci se întinde asupra unei specii întregi.* In această stare patologică, care cuprinde deodată pe toţi indivizii aceleiaşi specii, au văzut cei mai mulţi geologi adevărata cauză, de extincţiune a speciilor de animale.

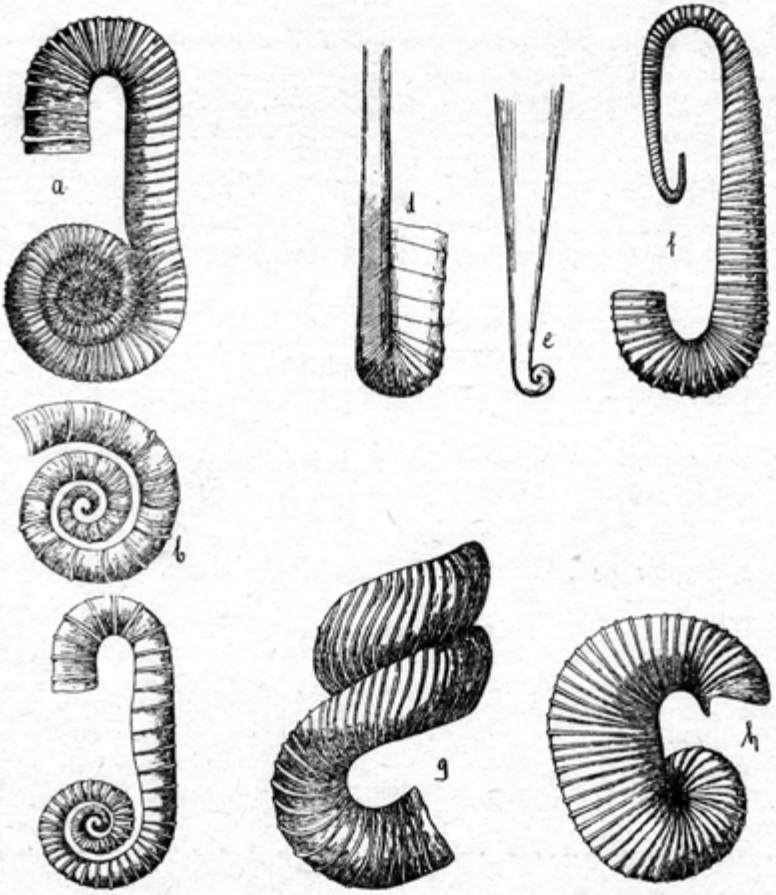


Fig. 9. — Forme de Amoniţi derulaţi din Cretacic. a. *Macroscapites*; b. *Crioceras*; c. *Ancyloceras*; d. *Ptychoceras*; e. *Baculites*; f. *Hamites*; g. *Heteroceras*; h. *Scaphites*.

In afară de fenomenul de supraspecializare, mai putem constata la speciile pe cale de extincţiune şi următoarele caractere, cari lipsesc la speciile în plină putere de viaţă şi cari mai au încă o lungă existenţă.

1) *O mărire a variabilității.* In articolul precedent am arătat în ce constă această mărire a variabilității la Ursul de peșteră. La Mamut am văzut mai sus că defensele pot avea formele cele mai variate și mai curioase. De unde deci mai înainte o anumită specie prezinta caractere unitare, adică toți indivizii semănau foarte mult între ei, de îndată ce această specie este destinată extincțiunii, diferiții indivizi, cari o compun, capată tot mai multă independență morfologică, așa că dacă nu ne-am da seama de întregul fenomen, care se petrece, am putea considera, fără prea multă exagerare, pe fiecare individ în parte ca reprezentând o specie independentă.

Acest fenomen se poate constata nu numai la fiecare specie în parte, ci se întâlnește chiar și la marile grupe de animale pe cale de extincțiune. Așa de exemplu de unde în tot timpul Mesozoicului toate genurile de Amoniți prezintau o cochilie așa zisă normală, adică înrulată după un plan de simetrie, având turele strâns lipite una de alta, la sfârșitul Mezozoicului cochiliile acestor animale se derulează; ele capătă dintr'odată formele cele mai variate (de pildă de Gasteropode), uneori iau chiar forme bizare, fără ca în desvoltarea lor din acel timp să se mai poată recunoaște vreo lege (Fig. 9).

2. *Gigantism.* Fenomenul gigantismului, cu toate că nu reprezintă o regulă generală, este totuși așa de frecvent la animalele pe cale de extincțiune, încât în popor s'a înrădăcinat părerea generală, că toate animalele din trecut, astăzi dispărute, aveau dimensiuni enorme. Se cunosc însă și cazuri când ultimile specii ale unui grup dispărut sunt pitice.

3. *Inmulțirea fenomenelor patologice.* Acesta este un indiciu de îmbătrânire a speciilor, care până acum de curând nu fusese luat în seamă suficient. In articolul precedent am arătat că la urșii din peștera dela Mixnitz, spre deosebire de predecesorii săi, s'a putut constata un foarte mare număr de dinți stricați. Deasemenea se cunosc tot felul defecte la dinții de Mamut. Dintr'o localitate din apropierea orașului Frankfurt pe Main din Germania majoritatea dinților de Mamut recoltați prezintă defecte. *Nopcsa* a găsit deasemenea numeroase defecte la scheltele reptilelor studiate de el.

Toate aceste fenomene: mărirea variabilității specifice, hipertrofierea unor organe pe socoteala altora, gigantismul, numeroasele boli, etc., — unele mai mult altele mai puțin evidente —, cari apar la speciile pe cale de extincțiune, sunt considerate ca dovada unei îmbătrâniri a speciei.

După *Beurlen* cauzele adânci ale îmbătrânirei unei specii nu sunt mult diferite de acelea cari provoacă îmbătrânirea unui individ dintr'o specie oarecare și anume ele constau în imposibilitatea menținerii unui echilibru între funcțiunile de asimilațiune și cele de desasimilațiune.

In articolul viitor vom vedea între altele în ce constă această imposibilitate, a cărei consecință ar fi atât moartea individului, cât și extincțiunea unei specii, a unei familii sau a unei clase întregi de animale.

PLĂTIȚI ABONAMENTELE LA „NATURA"

CEAIUL „CISBEY"

de Profesor M. DIMONIE

In comerţul farmaceutic din ţară, s'a introdus de curând, încă o drogă, tot aşa de interesantă ca „hervea" de care m'am ocupat în revista „Natura", No. 9, a. 1934.

Ceaiul acesta merită să fie recomandat căci poate fi utilizat cu mult succes la: constipaţie, ameţeli, indigestie, sânge stricat, congestie, emoroizi, junghiu, boală de piele, etc....

Faptul că cele 11 plante din care este alcătuit acest ceaiu sunt înşirate chiar pe învelişul cutii, denotă, că cei cari l'au lansat, s'au gândit mai mult la binele bolnavului, de cât la interesul material, mai ales că preţul 60 lei este destul de convenabil.

Conştient de acest adevăr caut să descriu bibliografia istorică şi eficacitatea terapeutică a fiecărei din aceste 11 plante:

1) *Glycyrhiza glabra* pop., lemn dulce. Din sucul acestei plante se scoate un produs care, se vinde mai la toate băcăniile sub forma de beţişoare negre „*miambal*", din care cei dela ţară prepară o *alifie* specială pentru *trânji*. Această alifie e recomandată chiar de medici, însă farmaciştii o prepară din: 15 grame miambal, ceaiu din sămânţă de in şi o linguriţă miere, pe când la ţară numai din miambal pisat şi amestecată cu o ceapă coaptă în cenuşă.

Rusii anual exportă rădăcini 20—50 tone. In câmpul de experienţă la Academia Agricolă din Cluj şi Bucureşti s'au obţinut culturi satisfăcătoare. La noi sălbatică creşte „*Glycyrhiza echinata L.*" *), numai în luncile mari. Miambalul din comerţ e adus din Italia şi-l extrag prin fierbere din sucul „Glycyrhiza glandulifera" la fel cum turcii prepară *siropul din struguri* zis „pekmez".

Muncitorul care se întoarce obosit dela munca câmpului, e bine să se obicinuească cu ceaiul de orz, de pir sau din rădăcina acestei plante sălbatice, aşa cum creşte mult la noi, căci oboseala dispare şi a doua zi e dispus să lucreze cu multă plăcere. La ţară, zahărul şi mierea, se poate înlocui cu *liquiriţia* noastră, considerat ca cel mai bun medicament în boalele *căilor resp. uatoare şi calmează durerile căilor urinare.*

2) *Saponaria officinalis L.* — Ciuină din comerţ, cu care gospodinele noastre curăţă petele dela ţăsăturile cele mai fine, e însăşi rădăcina acestei plante care creşte la noi din belşug şi aproape în toate părţile numai că, săpunariţa fiind vivace, rădăcina ei nu se recoltează decât după trei ani.

*) Farmacistul *Ioan Huzum* din Focşani, susţine: Glycyrhiza glabra L., creşte sălbatică. Cum însă exemplarele pe care le-a arătat D-lui prof. Solacolu erau furnizate de către ţăranul proprietar din Câmpineanca Putna din ogorul pe care desfundase o vie veche şi restul dela un alt proprietar care, probabil servea drept grădinărie, mă face să susţin că numai cultivată creşte la noi. De altfel chiar dânsul mărturiseşte că în războiul 1916 deşi a strâns multe plante medicinale din părţile Dobrogei şi Dunării pe Gl. gabra însă nu a putut-o observa.

Cei vechi făceau mare uz de planta aceasta şi o întrebuinţau drept tonică aperitivă, diaforetică (provocătoare la transpiraţie), boala de piele, icterul, guta, năduf, până şi la vindecarea *sifilisului!!*... Doctorul Alibert iată ce reclamă 'i face: „Simptoamele boalelor venerice, în cele mai multe cazuri, rezistă eficacităţii mercurului. In loc ca boala să înceteze, din contră, sifilisul devine mai intens dacă continuăm cu mercurul. Singurul medicamentul Saponaria poate fi utilizat cu succes în asemenea cazuri critice. Cu dânsa, am vindecat cele mai periculoase eczeme şi din multele mele observări, am conchis că acest medicament nu e utilizat cât el ar merita!!..."

In urma numeroaselor experienţe, mai toţi doctorii susţin că, Saponaria să-şi facă efectul dorit, bolnavul sifilitic, să se trateze întâiu cu mercur şi apoi cu săponariţa, iar pentruca eczema să se vindece, e bine ca bolnavul să ia pe nemâncate câte o lingură din următoarea porţiune:

60—100 gr. ciuină fiartă în 1 litru apă; sau, 150—200 gr. din sucul frunzelor acestei plante.

Siropul, preparat din Saponaria e cel mai bun depurativ (curăţirea sângelui) dacă la 250 gr. sirop se adaugă 4 gr.. bicarbonat de sodiu. Copii scrofuloşi şi toţi cei cu mâncărime pe corp, vor lua pe fiecare dimineaţă din acest sirop câte o lingură de supă.

3) *Cassia angustifolia pop.* — Mutter-bletter, foi de mamă. Nu creşte la noi, însă, ne putem procura dela drogherie. Plantă exotică, din aceaşi familie cu fasolea şi salcâmul. Din carnea fructului, lung de 30—60 cm. şi negricios, fiartă 1 litru apă, se prepară o băutură ce se recomandă ca cel mai bun laxativ.

3) *Parietaria officinalis L.*, pop., paracherniţă. Cei vechi o întrebuinţau foarte mult la boalele căilor urinare: nefrită, cistită, blenoragia, etc.. Vara, se întrebuinţează chiar verde, însă ca drogă trebuie uscată bine şi repede. Cum îi place să trăiască mai mult pe lângă zidurile învechite şi dărâmate, cele cari se recoltează din crepăturile acestor ziduri sunt preferabile, căci în mucilagiul din corpul lor, conţin cantităţi bogate în azotat de potasiu şi sulf.

5) *Mentha piperita D.* — Ceaiul de izmă preparat din 10 gr. frunze şi 1 litru apă e cel mai bun stimulent şi antispasmotic. Femeile însărcinate când sunt nervoase, suferă de insomnie şi n'au poftă de mâncare, e bine să se obicinuească cu asemenea ceaiu, care înlesneşte chiar menstruaţia la cele slabe şi delicate.

Renumitului Doctor Cazin, cel care o viaţă întreagă a vindecat bolnavii numai cu plante ce cresc şi la noi, izma, nici odată nu i-a lipsit din grădina lui. Pentru el, izma era considerată ca cel mai bun medicament la boalele de tifos şi un stimulent pentru cei cari nu se hrănesc îndestulător, sau, locuesc în camere umede şi lipsite de soare !

Picăturile lui Davila şi *mentholul* care se vinde la farmacie sub forma de creioane antimigrene, sunt produse ale izmei.

6) *Melissa officinalis L.*, rămiţă. Ceaiul dela această plantă calmează durerile nervoase, manifestate prin: isterie, palpitaţiuni, spasme, ipohondrie, paralizie, ameţeli, melancolie, migrenă, etc., Doctorii Hoffmann şi Rivière, în cazuri de asemenea boli, cu deosebire la ipohondrie prescriu bolnavului

numai ceaiu de melisă simplu sau în vin. Acest ceaiu e bun şi pentru cei cari suferă de năduf, din cauza igrasiei locuinţelor. Ameliorează reumatismul învechit şi catarul cronic la bătrânii limfatici şi multe alte indispoziţii.

Renumitul lichior zis: *Chartreuse* se prepară din:

Isop 1 gr., esenţă de melisă 5 gr., izmă bună (englezească) 10 gr., muscadă (nucă), fructul arborelui *Myristica moschata*.

Toate acestea, se disolvă în 1 litru alcool de 80° la care se adaugă 1 litru de zahăr bine legat, colorat însă cu 5—10 picături tinctură de şofran.

7) *Rhamnus frangula* L. pop., Cruştei. Din acest arbust ce creşte mai în toate pădurile noastre din câmpie şi munţi, se recoltează: frunzele, scoarţă şi fructele sale. Din fructe, se prepară un purgativ drastic, comod şi sigur, cu deosibire atunci când Doctorul preocupat de grijă, a evita manifestări de apoplexie, consecinţele unor congestii cerebrale. Indiferent dacă sunt proaspete sau uscate, acestea se fierb 40—60 în 300 gr. apă, la care se adaugă şi puţină miere. Cei cu stomacul sănătos îl pot lua şi fără miere, însă după acest ceaiu să bea şi un păhărel de ceai de rădăcină de nalbă.

Doctorul Gilibert obicinuit să dea bolnavilor cu accese de gută „ghimauve", zilnic pe nemâncate câte 2 fructe. Pentru aceiaşi boală Linée prescria bolnavului patru sămânţe din acelaşi fruct însă prăjite şi pulberizate sau 8 gr. din praful acestor sămânţe în decocţiune. Tournefort întrebuinţa 4—6 gr. sămânţe uscate şi pulverizate sau 15—20 fructe, fierte jumătate de oră în bulion unde s'a pus 2 grame tartrat acid de potasiu (sare, ce se depune pe pereţii vaselor de vin), considerat ca cel mai dulce purgativ. Acelaşi efect se poate obţine din coaja şi frunzele acestui arbust.

8) *Foeniculum graecum* L., anison dulce. Ceaiul preparat din 1—2 gr. anison şi un pahar cu apă, calmează durerile bolnavilor cari suferă de: dispepsie, colici, gastralgie, indigestie şi se consideră ca un bun excitant carminativ (darea afară a gazelor intestinale) pentru doicile cari alăptează. Cantitatea anisonului variază după constituţia acestora, pentru cele delicate 4—10 gr. şi 6—15 gr. cele robuste.

9°. *Viola tricolor. Tămâioara* (Viola odorata L.), vindecă: guturaiul tusea cu deosebire tusea măgărească, boală foarte periculoasă la copii dela 5—12 ani şi bronşita. Face parte din grupul *florilor pectorale*; e carminativ şi se prescrie cu preferinţă la variolă şi scarlatină. Siropul preparat din tămâioară se dă laxativ la copii câte o linguriţă. Se prepară topind în vase smălţuite 180 gr. zahăr, 100 gr. infuzie de tămâioară obţinută din 15 gr. flori şi 100 gr. apă.

Rădăcina ei poate înlocui *hipecacuana*, plantă exotică pe care doctorii o prescriu ca medicament vomitiv, decocţiune, preparată din 8—12 rădăcini de tămâioară şi 300 gr. apă. Pentru ca medicamentul să-şi facă efectul dorit rădăcinele trebuie tăiate subţiri, fierte pe îndelete şi mult timp până ce apa scade la 10 gr., îndulcită apoi cu zahăr şi se ia drept o singură doză. Aceiaşi doză se consideră: 1—4 gr. rădăcina ei fiartă în apă îndulcită cu zahăr sau decocţiune slabă preparată din frunzele ei.

Gilibert, în lucrarea sa *„Plantes usuelles"*, tom. I, pg. 386 confirmă experienţele Doctorilor Coste şi Wilmet în sensul următor: „Chiar noi, am

întrebuințat rădăcinele acestei plante și ne-am convins că înlocuește pe hipecacuana, căci dă afară fără crampe toate murdăriile din intestine și stomac. Unui grădinar, bolnav de icter (gălbinare) i s'a dat o fiertură preparată dela 2—3 rădăcini tăiate, cantitate cât pot să cuprindă cele trei degete împreunate și fierte în apă încât după un sfert de oră să ne dea volumul unui pahar. In ziua când a luat acest vomitiv a avut patru copioase vărsături și trei purgații abondente. Aceași decocție, luată după trei zile a avut același rezultat.

Intest'nul, odată golit, bolnavul s'a simțit din ce în ce mai bine și după zece zile s'a însănătoșit. In același spital, un tânăr se prezintă cu aceleași simptome : friguri gastrice și accese de vărsături dese, chiar, când înghițea o lingură cu apă. A fost destul să-l trateze cu decocțiune de frunze și rădăcini de tămâioară pentru ca muncitorul să-și reia ocupația, după zece zile tratament...". După îndelungate încercări acest doctor a ajuns la convingerea pentru copii și persoanele delicate, cu stomacul foarte iritabil când bolnavul suferă de friguri sau dizenterie, *rădăcinele de viorele*, sunt cel mai convenabil medicament vomitiv și laxativ.

Nemții, în timpul războiului mondial, neavând posibilitatea să aducă rădăcini de hipecacuana din Brazilia puneau mare preț în recoltarea acestei plante : *florile ei albastre le întrebuințau sub formă de ceaiu pentru vindecarea frigurilor exantematice și recurente; iar frunzele și rădăcinele ca laxativ și vomitiv.*

Pădurile noastre dela câmpie fiind pline cu tămâioară, în criza în care ne aflăm, în loc să-o aducem din Brazilia, fiecare să-o strângă în luna Martie. Dela flori se curăță tot ce e verde, adică se leapădă codița și sepalele, iar restul pentru ca florile să rămână albastre se usucă la soare acoperite fiind cu jurnal sau la etuvă. Odată uscate, se conservă în borcane închise ermetic și ținute la întuneric. Rădăcinele se culeg numai toamna.

10°. *Coriandrum sativum* L.. La fel ca anisonul și roiviță servește drept medicament carminativ. Ceaiul preparat din : 30 gr. sămânță și 1 lt. apă, îndepărtează toate gazele acumulate în tubul digestiv și ca atare, e un bun excitant al stomacului în digestiile cele mai grele. Siminichia să nu provoace dureri, se amestecă cu puțin din ceaiul de coriandru. Crește sălbatică în Italia și Spania; la noi se cultivă și e căutat de cârnățari. Planta verde miroase a păduche de lemn, uscată, capătă un miros dulce și plăcut.

11°. *Sassafras officinarium* L. Din aceeași familie ca Dafinul numai că, frunzele acestui arbore se vând în băcănie ca, condiment pe când rădăcinele dela Sassafras ca drogă. Zece grame din rădăcina ei, ținută la macerație și la temperatura camerii, e cea mai bună băutură sudorifică și carminativă. Se prepară și un sirop.

* * *

In rezumat droga „Ceaiul Cisbey" se poate obține și din plantele noastre, căci „Cassia și Sassafras" ni-l putem procura dela oricare drogherie dacă ținem seama de cantitatea în care ia parte fiecare plantă, ale căror proporții sunt indicate chiar pe cutia droghii, adică :

Glycyrhiza 24 gr., Saponaria 24 gr., Cassia 13 gr., Parietaria 8 gr., Melissa 7 gr., Mentha 7,5 gr., Rhamnus 7,5 gr., Phoeniculum 2,5 gr., Viola 1,5 gr., Coriandrum 1,5 gr., Sassafras 0.5 gr.

Ţinând seamă de eficacitatea terapeutică a fiecăruia din cele 11 plante din care este alcătuită această drogă, ar urma să fie utilizată şi de mare folos numai bătrânilor, căci, aceştia se vaită zilnic de dureri în tot corpul. In excursiunile mele din Albania, în satul pur român *Beala*, fiind găzduit într'o casă gospodărească, urechile mele încă ciuesc de vaitele unui bătrân trecut de 90 ani care, zilnic repeta acelaşi refren :

O ! lai Tuna, o ! lai Bana
Toate oasle mă dor
Si duchescu (presimt) că 'mi-mor ? ! !...

Tuna şi Bana erau cei doi fraţi ai lui : unul de 80 şi altul 70 ani.

Intr'o zi întrebându-l unde-l doare. Răspunsul a fost categoric. „Intreabă-mă, în ce parte mă doare ? !..."; peste tot unde-l atingeam cu mâna simţia că-l doare. Pentru alinarea acestor dureri, bătrânul obicinuia regulat în fiecare an la intervale anumite : *ceaiu de munte, de cantariă, de lipă*, etc. Ceaiul de munte la românii din Pind e înlocuit cu *ceaiul grecesc* care miroase a *smirmă*, deci, conţine acid benzoic, cu proprietăţi antiseptice pe când ceaiul dela munte conţine mult fier. Călugării noştri dela Muntele Athos obicinuesc : *ceaiul de betonica !...*

Dela bătrânul nostru am aflat că : *junghiul* cel mai duderos îl calma numai cu preşniţe înmuiate în apă ardeiată, adică, apă în care se aruncă o mână din praful dela nişte ardei foarte iuţi.

In lumea farmaceutică aceste plante încă nu sunt cunoscute. Sunt convins că, dela aceşti români, doctorii austriaci cari şi-au făcut stagiul militar în Albania, în războiul mondial, au învăţat secretul vindecării junghiului grav, care nu e decât : *vată simplă, însă muiată în apă ardeiată.*

Cunosc multe plante din Macedonia şi Albania cari, combinate cu unele din ţară am putea servi publicul cu un „Cisbey românesc"; cum însă până acum chimiceşte nu sunt analizate, le utilizez în sensul cum se vindecă românii noştri din Albania şi Macedonia.

Ceaiul Cisbey poate fi de folos şi pentru acei tineri cari duc o viaţă anormală. Aceşti tineri, îmbătrâniţi de vreme, numai ceaiul Cisbey îi mai poate întineri; pentru tineretul însă care duce o viaţă cumpătată, fiecare din aceste plante poate fi utilizată separat, după efectul terapeutic, mai ales că aceste plante fiind abundente şi peste tot locul, nu reclamă nici un ban.

„Să ne ridicăm cât mai sus pe scara civilizaţiei şi să ne pregătim pentru ziua cea mare întrevăzută de Alexandru Odobescu. Marele nostru scriitor avea credinţa neclintită că făclia civilizaţiei, care a fost purtată de Latinii din Apus, va trece odată şi în mâinile noastre Latiniii dela Dunăre. Ziua aceia se apropie".
„NATURA" pregăteşte această zi strălucită.

G. G. L.

CĂRȚI BUNE DE CETIT

DE VORBĂ CU STROP DE APĂ

Submarine-torpile-mine în războiul cel mare

de G. G. LONGINESCU, profesor universitar

Ca un marinar să vorbească sau să scrie despre vapoare, submarine și torpile, nu e de mirare. Dar ca un profan în ale mării, care n'a văzut decât la cinema un submarin, să se încumete a ataca un asemenea subiect, e surprinzător. Și totuși d. profesor Longinescu, pornind cu „Dumnezeu înainte" a reușit în 156 pagini și 48 figuri să „lanseze" o lucrare antrenantă până la încântare pentru cetitori care să mulțumească în acelaș timp și pe marinari, prin lipsa oricărei erezii technice.

Domnul profesor redă într'un dialog însuflețit o convorbire cu „stropi de apă", aciuiți pe un submarin. Fiecare povestește câte una sau mai multe isprăvi autentice de ale submarinelor, petrecute pe mările din care s'au ridicat la nori.

Suntem plimbați prin Marea Neagră, Adriatica, Mediterana, Nordului, pe oceane, asistăm la lupte cu torpile și cu tunul, — lupte reale, — colisiuni, scufundări dramatice, salvări miraculoase, nici scenele hazlii nu lipsesc. In acelaș timp învățăm manevra unui submarin, cum se afundă și ese la suprafață, cum vede comandantul pe sub apă, cum scapă de distrugătoare și de „hingherii" mărilor „odisea faimosului corsar *Möwe*, înecarea cargoului românesc *Bistrița* încărcat cu muniții, scufundarea celor trei crucișătoare într'un singur ceas, etc., etc.

Povestea aci tragică, aci duioasă se încheie cu un istoric și un studiu concis asupra submarinelor până 'n zilele noastre. E o carte scrisă cu dragoste, dragoste de știință, dragoste de țară mai ales, odată ce autorul consideră ca o „datorie să ne jertfim liniștea și banul pentru înălțarea și întărirea scumpei noastre Românii prin știință și credință.

Marea Noastră, No. 1, Ianuarie 1935.

RÂNDURI RĂSLEȚE

Primite și adunate de G. G. LONGINESCU

Brad, în 26 Februarie 1935. După obiceiul nostru al *Zarandenilor* din *Munții Apuseni*, vă trimit cartea domnului *I. Lupaș: Răscoala țăranilor din Transilvania la anul 1784; Protestul Zarandului contra revizuirii tratatelor și Monografia gimnaziului român gr. or. din Brad.*

Din ele se vede calea pe care o urmează corpul didactic dela liceul *„Avram Iancu"* în activitatea extrașcolară, fără să trâmbițeze și fără să-și facă reclamă dealungul și latul țării. Adunarea antirevizionistă din 18 De-

cembrie 1932 am organizat-o cu colegii mei în felul cum se obişnuia să se facă adunările pe vremea lui *Horia, Cloşca* şi *Crişan*, pe vremea lui *Avram Iancu* şi pe vremea vestitelor şi neuitatelor alegeri de deputat în parlamentul din *Budapesta* sub dominaţia maghiară. Cum în *Zarand* e obiceiul ca la adunări să se audă puşcături, am adus două tunuri dela mormântul lui *Avram Iancu*, le-am aşezat pe o colină lângă liceu şi la semnalul dat, în bubuitul tunurilor şi dangătul clopotelor dela bisericile din Brad, şi-au făcut intrarea în localitate 10.000 *Zarandeni* cu preoţii în frunte. Programul şi vorbirile dela această adunare le-am adunat într'o broşură pe care, cu concursul material al unor oameni înţelegători, am tipărit-o în 10.000 exemplare şi am împărţit-o gratuit elevilor şi ţăranilor.

Corpul profesoral dela liceul *Avram Iancu* a luat în Noembrie 1932, într'o conferinţă şcolară, iniţiativa comemorării revoluţiei lui *Horia, Cloşca* şi *Crişan*. Cum această revoluţie a isbucnit şi s'a desfăşurat în *Brad* şi jur, era firesc să avem în vedere toate locurile unde s'au dat lupte. Dela început am hotărît să ridicăm troiţe de piatră pe acele locuri şi în Noembrie 1932 am încheiat, fără să avem niciun ban, contractul cu şcoala de arte şi meserii din *Zlatna*, care s'a obligat să ne facă 10 troiţe în valoare de 80.000 lei. Troiţele s'au cioplit şi ridicat în comunele *Crişcior, Mihăleni, Buceş, Curechiu, Valişoara, Ribiţa, Mesteacăn, Hălmagiu, Gurahonţ* şi în *Brad* bustul lui *Crişan*. Pe fiecare troiţă s'a scris cu litere de aur istoriçul faptelor săvârşite în acea comună şi în acel loc. Sfinţirea troiţelor a început în Octombrie 1934 şi s'a făcut la termenul când s'au împlinit 150 ani dela săvârşirea evenimentului. La sfinţire au participat satele şi elevii liceului, care au cântat la parastas, apoi au executat programul patriotic întocmit întru reîmprospătarea şi întru mărirea acelui eveniment. Prin ridicarea troiţelor noi am înţeles să eternizăm eroicele fapte ale strămoşilor noştri şi să le facem cunoscute excursioniştilor străini şi români cari ne cercetează destul de des. De azi înainte de câte ori trece pe şoselele naţionale din această regiune, privirea lor se va opri asupra troiţelor şi vor ceti faptele măreţe ale unui popor sărac, dar care a sacrificat viaţa şi totul pentru libertatea sa naţională şi pentru biserică.

Pentru a reîmprospăta evenimentele, Comitetul de organizare a serbărilor comemorative a celor 150 ani dela revoluţia lui *Horia, Cloşca* şi *Crişan*, constituit în *Brad*, a rugat înainte cu doi ani pe cel mai indicat şi mai competent istoric al Ardealului, pe domnul *Ioan Lupaş*, să scrie o monografie a revoluţiei lui *Horia, Cloşca* şi *Crişan*. Cartea a apărut şi mă bucur că am fericirea să vă ofer un exemplar.

M. S. Regele, după ce a cetit această carte, şi-a exprimat dorinţa ca ea să fie tipărită într'o ediţie nouă de către Fundaţiile Regale. Credem că această Inaltă dorinţă este cea mai binecuvântată răsplată a stăruinţii corpului profesoral dela liceul „*Avram Iancu*" din *Brad*.

Din monografia liceului din Brad, scrisă de Dr. *Ioan Radu*, fostul director al liceului veţi cunoaşte trecutul sbuciumat, dar impresionant al unei şcoale secundare de pe vremea dominaţiunii maghiare.

CANDIN CIOCAN

„Natura", candelă în care arde undelemnul prea curat al ştiinţei şi al dragostei de neam, e fericită să publice pentru cetitorii ei dela *Nistru* pân'la *Tisa*, rândurile de mai sus pornite dintr'o dogoritoare dragoste de neam. Şi mai fericit sunt eu să aflu că fostul meu elev, azi părintele *Candin Ciocan*, licenţiat în ştiinţele fizice din *Bucureşti*, urmează crezul meu, că numai prin ştiinţă şi numai prn credinţă România Mare poate să ajungă România Tare. Aşa să-i ajute Dumnezeu. Mai sunt *Moţi* în *Ţara Moţilor*.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

VARIETĂŢILE VIŢEI DE VIE PROPRII PODGORIILOR ROMANEŞTI
de INGINER AGRONOM DIONISIE BERNAZ.

Propăşirea Agriculturii, Bucureşti 1935, 40 lei.

Sub auspiciile asociaţiei „Propăşirea Agriculturei" a apărut o interesantă broşură care poartă titlul: **Varietăţile viţei de vie proprii podgoriilor româneşti,** datorită D-lui inginer agronom **Dionisie Bernaz,** asistent la Academia de Inalte Studii Agronomice din Bucureşti. Este o lucrare în care, cu o deosebită competinţă şi într'un stil atrăgător, cu multe date interesante, sunt arătate diferitele soiuri alese ale viţei de vie, atât româneşti cât şi străine, cari se pot cultiva la noi în diferitele regiuni, aşa încât să se obţină cele mai bune rezultate.

Autorul se ocupă în această publicaţie numai de varietăţile de struguri pentru vin.

Descrierea fiecărei varietăţi este făcută cu multă metodă arătându-se atât calităţile, cât şi caracteristicile pentru fiecare în parte. Fără să se piardă în amănunte nefolositoare D-l **D. Bernaz** a încercat şi a reuşit pe deplin ca într'o broşură de 82 de pagini şi cu un preţ modest (40 lei) să dea cât mai multe date de mare interes atât pentru cultivatorii mari, cât mai ales pentru micii podgoreni, cari nu-şi pot procura sau nu pot folosi diferitele publicaţii străine apărute în ultimul timp. De altfel, aceste cărţi nici nu pot fi puse la curent cu ultimile cercetări făcute cu privire la varietăţile cu adevărat româneşti, cari au făcut fala vinurilor noastre de Cotnari, Drăgăşani, Dealu-Mare şi din atâtea alte podgorii de seamă din ţara noastră.

Cartea este tipărită cu multă îngrijire, iar clişeele numeroase şi foarte reuşite, cari însoţesc textul, sunt cât se poate de interesante şi demonstrative, aşa că cetitorul poate să aibă înaintea ochilor şi felul cum arată fiecare soiu de struguri.

Într'un cuvânt D-l inginer agronom **Dionisie Bernaz** a reuşit să dea la lumină o lucrare care va fi de un netăgăduit folos podgorenilor mari şi mici, mai ales astăzi când se discută atât de mult problema valorificării vinurilor **româneşti.**

C. N. T.

TIPOGRAFIA I. E. TOROUTIU STR. GRIGORE



«BUCOVINA» BUCUREŞTI III ALEXANDRESCU NO. 4

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

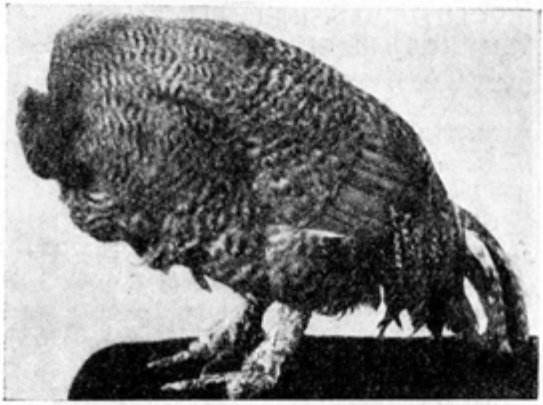
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA

BUCUREȘTI I STR. CAROL, 26

APARE LUNAR

TELEFON 3.53.75





COCOȘ BĂTRÂN ÎNAINTEA ÎNTINERIREI

No. 4

15 APRILIE 1935

ANUL DOUAZECI ȘI PATRU



NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI

SUB INGRIJIREA D-LOR

G. ȚIȚEICA — Profesor Universitar

G. G. LONGINESCU — Profesor Universitar

OCTAV ONICESCU — Profesor Universitar

CUPRINSUL

CONGRESUL RADIO-AMATORILOR de *Lt.-Col. Haqué* — — — — — 1

CURS DE CHIMIE NEORGANICĂ de *G. G. Longinescu* — — — — 6

EVOLUȚIA MAȘINEI ELECTRICE IN ULTIMII CINCIZECI DE ANI de *I. S. Gheorghiu* — — — — — 10

CĂTEVA ASPECTE ALE GÂNDIRII MATEMATICE CONTIMPORANE de *Marin G. Dumitrescu* — — — — 15

LA MOARTEA LUI NICOLAI G. LONGINESCU — — — — — — — 18

Nicolae Longinescu de *V. Țoni* — — 18

Doliul Școalei Românești de *N. D. Petrescu-Zoița* — — — — — — — 20

Nicolae Longinescu de *G. L.* — — — 22

Nicolae G. Longinescu (Revista *Frământări Didactice*) — — — — — — 24

Neculai Longinescu de *Ai.* — — — — 24

AGAVE AMERICANE LINNÉ de *Ana M. Paucă* — — — — — — — — 26

SISTEMUL NERVOS ȘI BĂTRÂNEȚEA de *Dr. D. Kotsowsky* — — — 29

ASUPRA DESPARIȚIUNII SPECIILOR DE ANIMALE de *Dr. Mircea Paucă* 32

IGNATZ LUCASIEWICZ de *Ioan Huzum* — — — — — — — — — 36

RÂNDURI RĂZLEȚE de *G. G. Longinescu* — — — — — — — — 38

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ — — 40

VOLUMELE II ȘI VI — VIII, PE PREȚ DE 60 LEI FIECARE SE GĂSESC DE VÂNZARE LA D. C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ SPLAIUL MAGHERU 2, BUCUREȘTI

VOLUMELE XII—XXIII, PE PREȚ DE 200 LEI VOLUMUL SE GĂSESC LA ADMINISTRAȚIA REVISTEI

ABONAMENTUL 250 LEI ANUAL / NUMĂRUL LEI 25

ABONAMENTUL PENTRU INSTITUȚII 400 LEI ANUAL

CONT LA CEC No. 2679.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: BUCUREȘTI I, STR. CAROL 26.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

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

ANUL XXIV 15 APRILIE 1935 NUMĂRUL 4

CONGRESUL RADIO-AMATORILOR DIN ROMÂNIA

Conferinţă ţinută în aula Facultăţii de Ştiinţe la 17. II. 935

de Lt. Col. HAQUE

Onoraţi confraţi de breaslă,

S'a scurs mai bine de un an de când ne-am întrunit aci ultima oară şi conform tradiţiei, în ocaziuni de felul acesta, se face bilanţul activităţii şi realizărilor din răstimpul trecut.

Asupra activităţii societăţii noastre aţi auzit. Sper şi vreu să cred că sunteţi convinşi, că numai, şi absolut numai printr'o solidaritate în massă vom putea poseda acea autoritate care se impune neapărat pentru a avea o voce destul de ascultată de cei în drept. De aceia noi, toţi, care suntem adunaţi aici, avem datoria necondiţionată să contribuim cu toţii la sporirea numărului de membri ai societăţii noastre dacă vrem să ne îndeplinim conştiincios rolul nostru.

Să nădăjduim că anul viitor va fi un an cu mai mult succes în toate privinţele, în care să ne organizăm după modelul atâtor societăţi înfloritoare şi folositoare din străinătate, contribuind totodată cu folos la răspândirea luminii şi recreaţiei de care se simte atâta nevoe în vitregia timpurilor de azi.

Din fericire, mijloacele radio-technice necesare acestei răspândiri au evoluat vertiginos şi se ştie prea bine că radio-amatorii din toată lumea au contribuit la acest avânt în mod strălucit. Este cazul să facem un istoric scurt asupra drumurilor, străbătute de radiofonie, şi a ne opri mai mult asupra construcţiunilor din ultimul timp.

După cum ştim, primul care a descoperit şi înregistrat oscilaţiunile electrice a fost *Heinrich Hertz*, care însă nu şi-a putut da seama de valoarea ce o va căpăta mai târziu descoperirea sa. Este interesant de ştiut că oscilaţiunile produse de *Hertz* corespundeau undelor extrem de scurte. Destulă vreme experienţele fizicianului german au rămas fără nici un folos real din cauza lipsei unui instrument simplu şi practic de înregistrare. Acest instrument a fost construit un rând de ani în urmă de francezul *Branly*, şi a primit

numele de „Coherer". Coherorul a fost deci primul detector, capabil să înregistreze unde electro-magnetice. Baza funcționării lui este fenomenul, că pilitura de metale puțin oxidabile, care îngrămădită, în stare normală, opune trecerei curentului galvanic o rezistență considerabilă, devine bună conducătoare, dacă este atinsă de unde electromagnetice. Odată devenită conducătoare, nu mai poate înregistra alte unde. A fost nevoe de un dispozitiv ajutător, care făcea pilitura din nou rău conducătoare, spre a putea înregistra alte unde.

In execuția practică, *Coherorul Branly* constă dintr'un tubuleț cilindric de sticlă, închis, prevăzut la ambele capete cu funduri de argint, și cu spațiul dintre ele umplut cu pilitură de argint.

Receptorul *Branly* complect avea montat în serie un coheror, un întrerupător cu ciocănel și o baterie locală. Semnalele electro-magnetice, care loveau coherorul închideau circuitul galvanic și în acest moment ciocănelul întrerupătorului lovea ușor tubul cu pilitura, făcându-l capabil să înregistreze un nou șir de unde. Aceste ciocănituri scurte sau lungi, date după alfabetul *Morse* se traduceau apoi în litere și text obișnuit.

Bătaia posturilor de atunci a fost foarte mică, recordurile se mărgineau la câteva zeci și mai apoi sute de metri. De abea *Marconi*, care a legat circuitul antenei la pământ, a obținut bătăi senzaționale, care au săltat dintr'o dată la mii de metri. Numai de atunci înainte a îndrăznit omenirea să socotească raza de acțiune a noului mijloc de comunicațiuni cu kilometrul. In acelaș timp această telegrafie fără fir intră în exploatarea organizată. In această stare, telegrafia fără fir a rămas *grosso modo*, fără îmbunătățiri esențiale. Mijlocul de a produce oscilațiunile electro-magnetice a fost scânteia, producându-se *unde amortizate* conform alternanțelor descărcărilor prin scântei. După scurt timp *coherorul Branly* a fost înlocuit prin *tickerul, celula Schlönilch*, galena și multe altele.

Unda amortisată, care prezenta o serie de neajunsuri de ordin technic și economic și care a format vreme îndelungată singurul mijloc de a obține oscilațiunile necesare, a fost în urmă înlocuită prin unda întreținută, adică o undă care își menține aceiași *amplitudine*. Această îmbunătățire a însemnat un pas uriaș spre o nouă eră de perfecționare, legată strâns de numele inginerului *Paolsen*, care a putut obține oscilațiuni electro-magnetice prin așa zisa lampa *Paolsen*. In acest sistem se întrebuințează arcul voltaic cu electrozii rotativi în alcool. *Posturile Paolsen* au servit timp destul de îndelungat și în mod foarte satisfăcător pentru nevoile de atunci.

De abia lampa cu 2 și 3 electrozi ridică telegrafia fără fir la culmile de astăzi și suntem prea fericiți a beneficia de această descoperire epocală și binefăcătoare.

* * *

Lampa cu 3 electrozi îndeplinește în mod desăvârșit toate cerințele technice și economice. Ea poate oscila, detecta și amplifica având acelaș randament excelent.

Primul care a construit o lampă cu 2 și 3 electrozi a fost vienezul *Lieben* și apoi americanul *Forest*, care a adus-o la perfecționarea ei de astăzi.

Se lucrează necontenit la înbunătățirea ei de către mulți specialiști luminați cu reputație mondială.

Această din urmă epocă este aceia, care ne interesează mai ales pe noi radio amatorii, căci ea este aceia, care ne-a oferit lampa aceasta minunată, oscilatorul ideal, fără mișcări de mase ponderabile și inerte cu putințe de sute de Watti. Odată cu acestea, lampa cu 3 electrozi formează și *releul* tot așa de ideal și tot cu aceleași caracteristice mai sus arătate. Numai această lampă ne dă putința de a modula cu ajutorul microfonului undele electrice prin grai sau muzică, a le difuza și recepționa fără distorsiuni și a le transforma însfârșit în sunetele atât de naturale, adică întocmai cu cele originale.

Primele receptoare au fost foarte simple. O antenă — peste măsură de lungă — un detector cu cristale de galenă și o pereche de căști, ne-au oferit senzațiuni impresionante, când am avut norocul să prindem vreunul din posturi ale apusului cu emisiuni muzicale. Mai târziu s'a mai complectat detectorul cu câteva etaje de joasă frecvență, mâncători sălbateci de amperi-ore, fiind nevoe de niște acumulatori gigantici și... veșnic goi.

De aci se începe goana nesfârșită după perfecționări de tot soiul. Intâi se construesc lămpi cu consum din ce în ce mai mic, bune pentru orice pungă. Apoi apar cele mai variate montaje din ce în ce mai sensibile cu denumiri fantastice ca sens și lungime, mai toate cu terminarea stereotipă în *dyn*: *autodyn, tropadyn, supertherodyn, supernegadyn, ultradyn, reactodyn, superreactodyn* și multe altele. Receptoarele cu o duzină de lămpi, aparate foarte mari cu un volum total de un metru cub, nu au fost raritați. In *America* au existat până deunăzi aparate cu 24 de lămpi. Inchipuiți-vă plăcerile *radio-serviciului* în cazuri de stricăciuni la asemenea hardughii.

Astăzi când totul se standardizează, din tot mozaicul tipurilor de receptoare nu a rămas decât *simpla reacție* și *superheterodina*. Receptorul cu reacție în mod obișnuit este un aparat cu 2 lămpi având mai totdeauna o *pentodă de inaltă frecpență* urmată de o *pentodă de joasă frecvență*. Intrarea este formată de un singur circuit sau rare ori de un *filtru bandă*. Pentru mărginirea postului local pe *ecran*, se prevede un circuit acordat în antenă, a cărui curbă de rezonanță să fie foarte ascuțită și strâmtă la bază pentru a nu slăbi posturile vecine. Construindu-se *selfuri* cu miez de fier de înaltă frecvență și utilizând condensatoare de acord aproape fără pierderi, se obțin într'adevăr rezultate uimitoare. Calitatea excelentă a condensatorilor se datorește azi în mare parte însușirilor superioare a materiilor izolatoare moderne printre care cele mai întrebuințate, sunt: *Calit, Calan, frecventit, trolit*, etc.

Printre receptoarele cu două lămpi mai este de pomenit *montajul în reflex*, care posedă un etaj de amplificare în înaltă frecvență, un detector semi-fix cu cristal, apoi se întrebuințează tot primul etaj ca amplificator de joasă frecvență care comandă la rândul lui o lampă finală de 9 Watti.

Montajele în reflex, în general sunt dificile, căci se impune absolut riguros a întrebuința numai porțiunea rectiliniară a caracteristicei lămpilor, și a se feri cu strictețe de a le supracomanda. Dacă nu observăm toate aceste regule nu obținem audițiuni în regulă, ci niște urlete fioroase. Mai

este de spus, că după o întrebuințare relativ scurtă, lămpile își schimbă caracteristica și se poate ușor întâmpla că la un moment dat aparatul cu reflex, care a funcționat bine, din cauzele arătate mai sus, să intre definitiv în grevă.

Construcțiile cu 3 lămpi în *montaj direct* — adică fără heterodină — au dispărut aproape complect. Cele mai multe sunt *superheterodină* cu un *etaj oscilator-modulator*, având la intrare un *filtru bandă*, urmat de un *etaj în reflex* pentru frevență joasă și mijlocie, detectarea făcându-se de un detector metalic pentru înaltă frecvență, de exemplu un *Westector*. Etajul final de intensitate este prevăzut cu o pentodă de joasă frecvență de 9 Watti. Toate aceste aparate, dacă sunt de ediție nouă, sunt înzestrate la primul etaj cu o *octodă*, care pe lângă calitatea ei, că separă perfect funcțiunile modulatoare și oscilatoare, permite a primi și negativarea necesară dispozitivului *anti-fading*. Precursorii *lămpii octode cu 6 grile* au fost *pentagridă convertur american* și *fading hexodele germane*.

Aparatele cu 4 lămpi sunt cele mai căutate, diferă ca preț puțin de tipul precedent dar oferă în schimb o stabilitate și un volum mai mare, *etajul în reflex* fiind suprimat.

Aparatele cu 5 lămpi sunt considerate ca aparate mari, au la intrare o octodă, urmată de un *etaj de medie frecvență* cu o *pentodă de înaltă frecvență* cu panta variabilă ca toate *superheterodinele* moderne. Pentru detectare se întrebuințează o *duo-diodă*, adică o lampă cu 2 sisteme de valve, din care unul se utilizează pentru detectarea propriu zisă, iar al 2-lea furnizează tensiunea de negativare pentru dozajul polarizării corespunzătoare unei audiții de același volum. După detectare mai avem un *etaj de joasă frecvență* cu o *lampă ecran* și etajul final cu o *pentodă de joasă frecvență* puternică.

La unele din aparatele numărate, *dioda* sau *duo-dioda* sunt înlocuite prin așa zisele *binode*, care au pe lângă elementele ce o compun, și o *anodă auxiliară* care formează *supapa electrică* sau *detectorul*, dela care se obține și negativarea automată a grilelor lămpilor cu *reglajul antifading*.

Deosebirile între acest din urmă aparat și cele de acuma câțiva ani sunt izbitoare. Toată aparatura cu *redresorul* și *difuzorul* sunt adăpostite într'o cutie elegantă cu dimensiuni uneori extrem de modeste, manevra fiind de o simplicitate, care nu se mai poate depăși. In cele mai multe cazuri, nu există decât un singur buton, care ne prezintă unul după altul cele mai îndepărtate posturi. Ceilalți butoni care mai există sunt ajutători și servesc pentru delimitarea volumului și alegerea tonalității sau eventual pentru eliminarea posturilor cu o intensitate incidentă mai mică decât nivelul general al paraziților locali.

Căutarea posturilor se poate executa și cu aparatul mut printr'un indicator cu ac sau tub cu neon fără a fi supărat de alaiul paraziților locali. Există și montaje, care suprimă complect sgomotul între posturi, așa că emisiunile apar pe rând dintr'un fond acustic perfect mut. Inconvenientul la acest dispozitiv este, că reclamă o lampă în plus și funcționarea lui poate provoca uneori *rateuri* nedorite.

Ca aspect exterior, la cele mai multe aparate modestul ecran cu cifre este înlocuit cu un tablou conținând o serie de posturi principale, care își

menţin timp mai lung sau scurt locul indicat, dar buclucul începe cu momentul, când posturile din ordine internaţionale superioare încep pribegia lor pe fâşia *broadkasting-ului*.

Transformarea energiei electrice în sonoră se execută astăzi aproape exclusiv cu *difuzoare electro-dinamice* cu un randament nebănuit de bun. Pentru suprimarea bâzâitului reţelei se întrebuinţează uneori *selfuri de compensare*, care îl reduc până la un rest câteodată inperceptibil. La unele aparate, mai ales de fabricaţie americană găsim însă nişte difuzoare cu dimensiuni reduse peste măsură, producând o muzică, care nu poate satisface gusturi puţin mai pretenţioase. Pentru reproducerea sunetelor joase (contrabas, fagot, oboe, timpane, etc.) este nevoe de o membrană de cel puţin 180 m/m.Ø, şi o cutie cu dimensiuni apreciabile, altfel toate avantajele oferite de dinamic devin iluzorii.

Insfârşit să ne mai oprim o clipă asupra receptoarelor pentru baterii, căci nu toţi dispun de curent electric din reţea. Pentru aceste aparate s'au construit lămpi de 2 Volţi cu un consum de 180 m. A., putând fi alimentate de un acumulator cu o singură celulă. Printre aceste lămpi găsim pe lângă triodele obişnuite pentode şi *selectode de înaltă frecvenţă*, *pentode de joasă frecvenţă* şi lămpi cu 2 sisteme de triode pentru etajele finale clasa B. Printr'un truc de montaj, consumul etajului final se reduce dacă aparatul merge încet şi se urcă numai atunci la normal dacă merge „forte sau fortissime". Tot pentru aparatele de baterii s'au construit difuzoare dinamice cu magneţi permanenţi, adică fără excitaţie separată, al căror randament nu mai este întru nimic inferior celor, excitate prin curent.

Cu ocazia aceasta să nu uităm nici lămpile GW, care se pot întrebuinţa pentru curent continuu şi alternativ. Ele sunt construite pentru consum de 200 m. A, şi tensiuni de 13,24 Volţi. Intrebuinţând aceste lămpi se pot executa aparate universale, alimentate de orice fel de curent electric.

Un domeniu stăpânit tot de unda electro-magnetică este şi *televiziunea* care frământă atât de mult constructorii, fără încă să fi găsit formula definitivă pentru realizarea ei. Principiul este bazat pe fenomenul inerţiei ochiului nostru. Imaginele se transmit descompuse în puncte care se succed foarte repede, dând impresia unui tot. Deoarece este necesar a se emite chiar pentru dimensiuni modeste a unei imagini puncte foarte multe, se cere pentru televiziune o bandă de unde foarte lată de care nu se dispune decât la unda scurtă, despre care însă ştim că este atât de capricioasă.

După cum aţi văzut tot mai este vorba de imagini, iar nu de televiziunea directă. Trebuesc făcute întâi fotografiile filmografice asupra scenariului care se transmite, care apoi se difuzează la rândul lor. Germanii au ajuns să filmeze, developeze, fixeze şi să usuce fotografiile luate într'un timp extrem de scurt, în foarte puţine minute, aşa că intervalul de timp între filmarea vederei şi transmitere s'a redus la vreo 5—7 minute. Este un succes, dar numai un succes pe jumătate, căci pe lângă cele arătate aparatura pusă în mişcare este foarte complicată şi tot aşa de scumpă, iar aparatele de recepţie sunt şi ele destul de scumpe şi deci nu la îndemâna oricărei pungi.

Cam acestea sunt piedicele care se opun introducerei generale a transmisiunilor de televiziune.

Sumarul prezentat D-voastre, după cum aţi auzit, a fost extrem de comprimat, şi nu a putut fi decât o prea scurtă retrospectivă asupra anului trecut, fără a avea pretenţiunea să fie complect. Să sperăm că anul viitor va strânge mai întâi rândurile noastre şi ne va oferi mai adeseori întrunirile necesare pentru a fi puşi la zi cu toate descoperirile noui şi minunate, care sunt multiple şi cu atât mai interesante cu cât sunt studiate în toată extensiunea lor.

CURS DE CHIMIE NEORGANICĂ

de G. G. LONGINESCU

DUPĂ TREIZECI DE ANI

II

Lecţiile mele de chimie descriptivă şi experimentală sunt învrâstate cu capitole de chimie fizică. Această orânduire e tot mai răspândită în cărţile germane. Lecţiile de chimie fizică sunt prea puţin atrăgătoare pentru începători şi mai ales foarte obositoare. Abia dacă poate fi ţinută încordată atenţia studentului timp de 3—4 lecţii în şir. Deaceea, e nevoie mare să fie învrâstate lecţiile teoretice cu cele experimentale. Sfătuesc întotdeauna pe studenţi să urmeze acest curs la întâia cetire aşa cum e scris. In urmă îi sfătuesc să cetească la rând numai partea experimentală de o parte şi partea teoretică de altă parte spre a prinde mai bine înlănţuirea dintre capitolele descriptive şi capitolele teoretice. Mai puţin bună cred că e metoda de a se face la început timp de două sau trei luni, numai partea teoretică, fără ca studentul să cunoască, fie cât de puţin, fenomenele pe care teoria le înlănţueşte şi le explică.

In aşezarea capitolelor teoretice, am avut în vedere, acum treizeci de ani, desvoltarea lor cronologică. Deaceea pusesem mai la sfârşitul cursului capitole mai noi, ca *teoria lui Werner, coloizi, radioactivitate*. De atunci, lucrurile s'au schimbat, unele capitole mai noui au luat o dezvoltare foarte mare, aşa că trebuie să se vorbească despre ideile noui înaintea celor mai vechi. Deaceea, în ediţia de faţă, vorbesc dela început de structura atomului, de număr de ordine, de isotopi, de legea fazelor, de disociaţia electrolitică şi de atâtea şi atâtea noţiuni pe cari altădată le dezvoltam numai la sfârşitul cursului.

Nici nu mă gândesc să spun că am atins perfecţia. Spun însă apăsat, că am avut nespus de mult de lucru la această ediţie. A trebuit să las la o parte mult material învechit. Aşa au fost multe metode de preparare, multe fenomene şi proprietăţi, multe explicări, toate fără mult folos azi. Cum îmi place să spun, mă dor palmele zmulgând aceste burueni cari în timp de treizeci de ani se înmulţiseră prea mult.

Altă schimbare cerută de timp e privitoare la metoda de predare. Acum treizeci de ani, se da multă îngrijire metodei inductive experimentale şi se combătea, în ştiinţele experimentale, metoda deductivă şi expozitivă. După o experienţă atât de lungă în învăţământ, făcută cu toată conştiinţa şi cu toată tragerea de inimă, am ajuns la încredinţarea că metoda inductivă, dela aproape la departe, dela cunoscut la necunoscut, dela uşor la greu, nu se mai potriveşte cu mintea şi cunoştinţele pe cari le au elevii de azi. Pe când acum treizeci de ani făceam descrierea experienţelor mai întâi şi numai în urma lor trăgeam încheerile şi mergeam la generalizare, în ediţia de faţă, am făcut loc metodei deductive, dând înaintea experienţelor, pe scurt, principiul pe care experienţa îl dovedeşte. Am fost silit să fac această îmbunătăţire prin faptul că studentul nu cetea descrierea experienţelor, nu preţuia destul însemnătatea ei şi prin aceasta nu înţelegea în totul principiul pe care-l învăţa tot pe derost, catehetic.

O schimbare la fel am făcut şi în chimia de liceu.

Am dat astfel cursului de chimie un caracter ştiinţific mai pronunţat şi prin urmare mai potrivit pentru un învăţământ superior.

La scrierea cursului am făcut iarăşi o îmbunătăţire. Experienţele sunt despărţite de text prin spaţii libere, aşa încât dintr'o ochire se poate deosebi partea descriptivă de cea experimentală. Tot aşa am pus mai multă grijă la potrivirea titlurilor.

Încă o lămurire. Am pus în acest curs, la locul cuvenit, şi lucrările publicate de mine cu elevii mei şi dintre care unele sunt trecute în multe cărţi streine. Era păcat să nu se găsească şi în o carte românească.

* * *

Am crezut întotdeauna că studentul trebuie să aibă o carte după care să înveţe. Studentul nu trebuie să scoată note fiindcă pierde astfel experienţele. Pe deasupra, notele sunt de cele mai multe ori pline de greşeli şi întotdeauna necomplete. Deaceea, vrând nevrând, trebuie să tipărim cât mai multe cursuri.

De necrezut şi totuşi, s'a spus de unii profesori, din fericire prea puţini, că nu trebuie să se tipărească nici un curs, fiindcă studentul bucherește numai o carte şi nu se deprinde să cetească şi alte cărţi. Ce bine ar fi dacă studenţii mei ar bucheri numai cursul de faţă. N'ar reuşi la examen numai cincizeci din două sute şi n'ar mai scrie şi răspunde atâtea prostii. Dar chiar de am primi părerea că studentul trebuie să cetească mai multe cărţi, nimeni nu se poate împăca cu ideea că acele cărţi trebuie să fie scrise numai în limbi streine. E prin urmare nevoie de carte românească, în limbă românească, pentru şcoala românească.

Nu pot fi siliţi toţi profesorii să-şi tipărească lecţiile pe cari le fac. Nici în streinătate nu-şi tipăresc toţi profesorii lecţiile lor, dovadă că sunt mai puţine cărţi decât profesori de o anume specialitate.

Tipărirea unui curs universitar e legată însă de mari cheltueli băneşti. O carte tipărită în mai puţin de o mie de exemplare costă foarte scump, iar o mie de exemplare abia se pot desface în zece ani. Am făcut experienţa

cu cursul meu de *Analiză calitativă*. Fără ajutorul de 100.000 lei dat de Ministrul de atunci, Domnul Profesor *Dr. Costăchescu* şi obţinuţi după stăruinţele Domnului Decan *Coculescu*, n'aş fi putut nici să-l tipăresc, nici să-l desfac pe preţul de azi. Pe de altă parte, un curs ştiinţific nu poate fi tipărit în prea multe exemplare fiindcă în zece ani ştiinţa se schimbă într'atâta în cât cartea ajunge o vechitură.

Dar cum să-l tipăresc? Din sărăcia mea nici vorbă nu poate fi. Mă îndeamnă unii prieteni să cer ajutor Ministrului de Instrucţie. De cerut e uşor, să-l primesc e mai greu. Mă îndreamnă alţii să-l cer dela Rectorat. Voiu încerca. In sfârşit, sunt mulţi cari mă încredinţează că îmi vor veni în ajutor toţi elevii mei, câteva mii la număr, profesori la Universităţi, la Academii, la Şcoli superioare şi la licee. De-ar subscrie fiecare din ei numai pentru o carte, aş porni bucuros la un drum lung şi obositor, pentru înălţarea chimiei în scumpa noastră Românie.

Aşa să-mi ajute Dumnezeu.

Am spus mereu, că am muncit din greu la acest curs. Toată lumea ştie însă că de 26 de ani nu văd să scriu, nu văd să cetesc. Atunci au fost alţii cari au scris şi au cetit pentru mine. Au fost mulţi. Le mulţumesc tuturor.

Mult de tot a cetit şi a scris pentru această ediţie un alt elev al meu. A smuls împreună cu mine la burueni, a cules împreună cu mine, din cărţile cele mai noui părţile cele mai bune, am căutat amândoi cuvintele cele mai nimerite, aşa ca totul să fie cât mai deslusit. Multă trudă a mai pus ca litografiarea şi figurile să fie cât mai îngrijite.

Rog pe Domnul *Dr. Th. I. Pirtea*, şef de lucrări în laboratorul meu, să primească, împreună cu mulţumirile mele, pornite din toată inima, şi cele mai bune urări de a urca treptele cele mai înalte ale învăţământului.

21 Ianuarie 1935.

CUPRINSUL

Volumului I în ordinea din carte

După treizeci de ani	I—XVII
Indrumări	1— 4
Fenomene fizice, chimice. Combinare şi descompunere chimică. Natura elementelor. Noţiunea de element dealungul veacurilor. Analiză, sinteză. Chimia dealungul veacurilor	4— 40
TEORIA ATOMICĂ. I. *Atomi, molecule. Isotopi.* Simbol, formulă, ecuaţie chimică. Acid, bază, metal, metaloid	40— 54
Hidrogenul. Flacăra oxihidrică. *Catalizator, cataliză.* Orto- şi parahidrogenul. Hidrogenul greu.	54— 121
LEGI şi IPOTEZE. *Principiul lui Lavoisier. Legea lui Proust. Legea lui Dalton. Numere proporţionale. Greutate atomică. Valenţă. Ipoteza flogisticului. afinităţii. Formule ordinare, de constituţie, în spaţiu.* Definiţia chimiei şi însemnătatea ei	122— 194
Cărţi şi reviste de chimie	194— 199
Număr de ordine şi număr atomic. Structura atomului	199— 205
Familia metaloizilor monovalenţi: fluorul, clorul, bromul, iodul	206— 276

Combinaţiile halogenilor cu hidrogenul: acidul fluorhidric. *Asociaţia moleculară. I.* — acidul clorhidric, acidul bromhidric, acidul iodhidric — 277— 325
Combinaţiile halogenilor între ei — — — — — — — — — 326— 328
TERMOCHIMIA. *Calorimetrie. Legea lui Hess. Legea lui Berthelot. Corpuri explozive* — — — — — — — — — — 329— 355
DISOCIAŢIA TERMICĂ. Studiul experimental şi *teoretic. Reacţii reversibile, echilibru chimic, legea acţiunii maselor.* Disociaţia în natură — — 356— 384
DISOCIAŢIA ELECTROLITICĂ. *Acizi, baze, săruri. Constanta de disociere, formarea precipitatelor, produs de solubilitate. Precipitarea sulfurilor. Legea neutralităţii termice. Teoria indicatorilor* — — — — 385— 407
Familia metaloizilor bivalenţi: oxigenul. Ozonul — aparate *Teclu.* Sulful — *temperatură de transformare,* Selenul. Telurul — *altropie, enantiotropie, monotropie şi polimorfie* — — — — — — — — — 408— 505
TEORIA ATOMICĂ. II. *Legile lui Gay—Lussac. Legea lui Avogadro. Numărul lui Avogadro. Aflarea greutăţilor moleculare. Determinarea densităţii gazelor şi vaporilor. Densităţi anormale. Calcularea densităţii gazelor cu ajutorul greutăţii moleculare. Greutatea unui volum de gaz. Volumul unei molecule gram. Calcule stoechiometrice* — — — 506— 549
Compuşii metaloizilor bivalenţi cu hidrogenul: Apa. Apa curată. *Compoziţia* apei în greutate şi volume. Sinteza apei. *Asociaţia moleculară a apei. Hidroliza.* Apa de băut. Ape minerale — — — — — — 552— 608
LEGEA FAZELOR. *Sistemul Apa. Sistemul Sulf.* — — — — — — 609— 647
Apa grea. Apa oxigenată — — — — — — — — — 647— 666
Bioxizi, peroxizi, peracizi, peroxiacizi — — — — — — — 666— 668
Hidrogenul sulfurat. Persulfura de hidrogen. Hidrogenul selenat. Hidrogenul telurat — — — — — — — — — — 668— 682
TEORIA CINETICĂ A GAZELOR. *Numărul lui Avogadro.* Constanta R a gazelor. Ecuaţia lui Van der Waals — — — — — — — 683— 710
TEORIA ATOMICĂ. III. *Aflarea greutăţilor atomice. Greutăţi atomice internaţionale. Greutăţi atomice exacte. Legea lui Dulong şi Petit. Greutăţi atomice termice. Legea lui Kopp. Legea lui Neumann. Legea lui Mitscherlich.* Numărul atomilor din molecula unui element. *Stabilirea formulei unui corp compus în stare gazoasă* — — — — — 711— 736
Familia metaloizilor trivalenţi. Azotul. Aerul atmosferic. *Temperatură critică.* Lichefacerea gazelor. Aerul lichid. Gazele nobile — Heliul, neonul, argonul, kriptonul, xenonul, radonul. Fosforul — stări alotropice. Arsenul. Antimonul — — — — — — — — — — 737— 868
Compuşii metaloizilor trivalenţi cu hidrogenul: Amoniacul. Hidroxilamina, hidrazina, acidul azothidric. Hidrogenul fosforat — gazos — lichid — solid. Hidrogenul arsenat. Hidrogenul antimonat — — — — 869— 913
PRESIUNE OSMOTICĂ. *Legile presiunii osmotice. Crioscopie. Ebulioscopie. Greutatea moleculară a lichidelor şi solidelor. Asociaţia moleculară la lichide şi solide. Aflarea greutăţilor moleculare la lichide şi solide după G. G. Longinescu* — — — — — — — — — — 913— 943
ASOCIAŢIE MOLECULARĂ. II. *Asociaţia moleculară considerată ca fenomen de concentraţie molară, ca fenomen de presiune internă. Asociaţia moleculară şi momentul polar. Analiza cristalelor cu raze Röntgen. Corpuri polare şi corpuri nepolare. Asociaţia moleculară şi constituţia cristalelor* — — — — — — — — — — 944— 964
Familia metaloizilor tetravalenţi. Carbonul, diamantul, grafitul, cărbunele amorf, cărbunele activat. Siliciul, silani. Borul, hidrogenul borat, boranii şi hipoboraţii — — — — — — — — — — 965—1025
Compuşii cu halogenii ai metaloizilor bivalenţi, trivalenţi şi tetravalenţi — 1026—1046
Oxizii şi acizii oxigenaţi ai clorului, bromului, iodului — — — — 1047—1073
Oxizii şi acizii oxigenaţi ai sulfului. Bioxidul de sulf. Acidul sulfuros. Trioxidul de sulf. Acidul sulfuric. Acizii pirosulfuric, peroxisulfuric, monoperoxi-

sulfuric. Heptoxidul de sulf. Tiosulfaţi. Acizi politionici — — — 1073—1142
Oxizii şi acizii selenului şi telurului — — — — — — — — 1143—1145
Oxizii şi acizii azotului. Protoxidul de azot. Acidul hipoazotos. Bioxidul de azot. *Iuţeala de formare a bioxidului de azot. Principiul lui Van't Hoff. a lui Le Chatelier.* Acidul azotos. Trioxidul de azot. Pentoxidul de azot. Acidul azotic. Acidul azotic sintetic. Acidul perazotic — — — 1145—1209
Oxizii şi acizii fosforului — — — — — — — — — 1209—1232
Combinaţiile fosforului cu sulful — — — — — — — — — 1232—1234
Oxizii şi acizii arsenului. Sulfurile şi sulf-acizi arsenului — — — — 1234—1256
Oxizii şi acizii antimonului. Sulfurile şi sulfo-sărurile antimonului — — 1256—1266
Oxizii şi acizii carbonului. Oxidul şi bioxidul de carbon. Acidul carbonic, suboxidul de carbon. Sulfura de carbon. Sulfocarbonaţi — — — 1266—1316
Flacăra — — — — — — — — — — 1316—1330
Oxizii şi acizii siliciului. Bioxidul de siliciu. Acidul ortosilcic. Acizi polisilicici. Carbura de siliciu — — — — — — — — — — 1331—1343
Oxizii şi acizii borului. Acidul boric. Boraxul — — — — — — 1343—1351
Circulaţia elementelor — — — — — — — — — — 1351—1358

EVOLUŢIA MAŞINEI ELECTRICE ÎN ULTIMII CINCIZECI DE ANI

de I. S. GHEORGHIU
Profesor la Şcoala Politechnică «Regele Carol I»

II

Epoca maturităţii depline a maşinilor electrice.

Este epoca dela 1900 şi până azi. Este epoca marei dezvoltări a aplicaţiilor electrotechnicei în toate direcţiile, aşa cum le cunoaştem astăzi.

Este caracterizată prin desvoltarea distribuţiilor şi transporturilor de de forţă la distanţă tot mai mare şi sub tensiuni tot mai ridicate, până la 220.000 volţi şi 500 km. Se va merge probabil şi mai sus, dacă nu se va dovedi că la tensiuni şi mai înalte, transportul în curent continuu este mai avantajos ca transportul în curent alternativ.

In privinţa evoluţiei maşinei electrice avem de relevat două domenii noui de desvoltare a maşinei electrice şi anume:

1) *Clasa maşinilor alternative cu colector.* Principul lor era cunoscut de mult: motorul serie de curent alternativ era cunoscut din cele dintâi timpuri ale maşinei electrice, iar motorul de repulsie fusese imaginat în 1884 de *Elihu-Thomson*. Nu se trecuse însă la realizarea lor industrială fiindcă nu fusese încă nevoie. Ceeace le-a chemat la viaţă la începutul secolului al XX-lea au fost nevoile tracţiunei electrice pe cale ferată. Timp de aproape 15 ani din 1900 până în 1915, studiul acestor maşini a făcut obiectul unor cercetări foarte întinse. Nici o altă clasă de maşini electrice nu are atâtea tipuri şi atâtea brevete ca maşinile alternative cu colector. Cele mai multe din aceste invenţiuni au dispărut, dar principiul colectorului aplicat în curent alternativ, atât în monofazat cât şi în trifazat, a fost foarte fertil, oferind soluţii ingenioase şi practice la multe probleme dificile.

2) *Desvoltarea și răspândirea turbinei cu vapori*, și ca urmare desvoltarea formidabilă a acelei categorii speciale de alternatori, numiți *turboalternatori*, cari constituesc azi cele mai puternici mașini electrice.

Turbina cu vapori era cunoscută din anul 1884 când Charles Parsons a construit prima sa turbină. Prima turbină care a funcționat într'o centrală a fost o turbină de 75 kW instalată în anul 1888 la Newcastle în Anglia tot de Parsons.

De atunci încoace turboalternatorii s'au construit tot mai mari și mai puternici, atingând cifra de 160.000 kw în 1931. (Ultimul grup construit de Societatea Brown Boveri pentru orașul New-York reprezentat în fotografia alăturată și 200.000 kw în 1933 (construit de General Electric Co. din

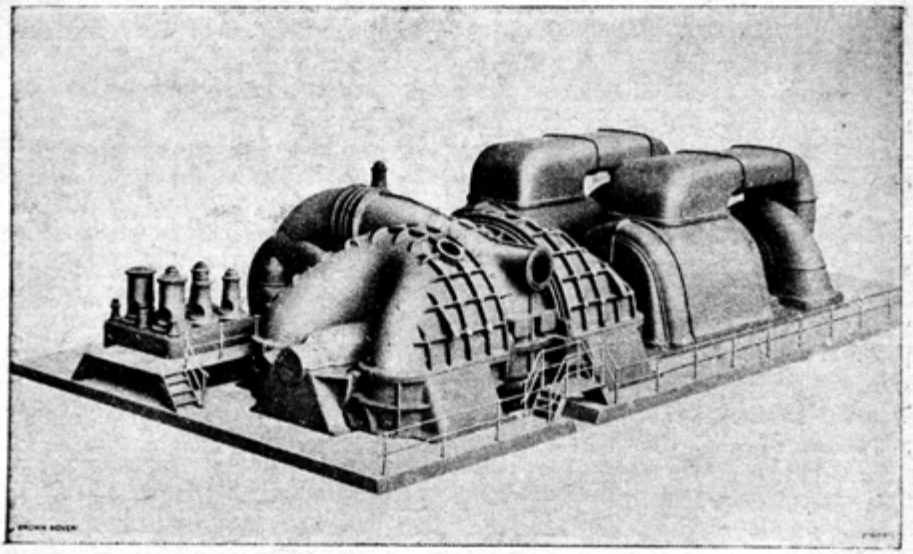


Fig. 2. Turboalternator *Brown-Boveri* de 160.000 Kw.

Statele Unite pentru Brooklyn Edison Co.) ambele cu 4 poli și 1800 învârtituri pe minut (f=60 herz.).

Numai grație turbinelor și turboalternatorilor s'au putut desvolta în ultimul deceniu marele supercentrale electrice și rețelele interconectate în Europa și America.

3) *Introducerea tot mai răspândită a automatismului* în funcționarea centralelor și substațiunilor electrice.

Evoluția mașinei electrice în epoca maturității depline, dela 1900 și până acum câțiva ani, este o evoluție lentă și liniștită, aproape fără salturi. Progresul mașinei electrice este în primul rând o chestie de economie de construcție și economie de exploatare. O altă caracteristică a mașinilor electrice din această epocă, este că puterile crescând mereu, anumite sisteme de construcție au trebuit schimbate pentru că nu mai permiteau construcția unei

mașini de dimensiuni admisibile. Limita dimensiunilor admisibile o fixează gabaritul de transport al căilor ferate, care este aproape același în toată lumea și nu poate fi schimbat.

Concurența firmelor și limita impusă de gabaritul căilor ferate, au făcut ca mașina să se strângă, să se concentreze și să se închidă tot mai mult. Greutatea ei specifică, adică greutatea ce revine unui kilowatt putere, a scăzut în timp de aproape 50 ani, dela 1887 și până azi dela 190 kgr. pe kilowatt până la 2,16 kgr. pe kilowatt. Iată câteva date interesante în această privință:

1) In anul 1887 mașinile de curent continuu cari se construiau de Gramme în Franța, de Siemens în Germania, de Crompton în Anglia, de Edison în America, de Brown în Elveția și de Jaspar în Belgia, toate sub 40 kw, cântăreau cam *100 kgr. pe kilowatt*. Alternatoarele cântăreau ceva mai puțin, *circa 80 kgr. pe kilowatt*.

2) In 1900 alternatorii Siemens-Halske, cu poli eșiți, cântăreau *30 kgr. pe kw*.

3) In 1910 turboalternatorii ajunși deja la deplină punere la punct, cântăreau cam *6 kgr. pe kw*.

4) In fine în 1931 turboalternatorul de 160.000 kw, construit pentru orașul New-York, cântărește *2.16 kgr. pe kw*.

Pentru mașini mici de puterea celor de acum 50 ani, greutatea specifică este azi ceva mai ridicată, circa *5 kgr. pe kw. Se poate deci spune că la putere egală aceeași mașină cântărește azi de 20 ori mai puțin ca acum 50 de ani.*

Nu numai ca greutate, dar și ca formă și dimensii este foarte interesant de comparat o mașină de acum 40—50 de ani cu puternicele mașini actuale. Figurile No. 1 (apărută în *Natura* No. 3/1935) și No. 2 sunt foarte sugestive în această privință. Când privim mașina Siemens-Halske de acum 40 de ani, lungă de 0,60 m. și înaltă de 0,25 m., la o putere de kilowați, avem impresia unei construcții resfirate și neeconomice.

Alături de ea puternicul turboalternator dela New-York ne apare ca o cutie ermetică care concentrează în ea o putere de 80000 kilowați, adică de 20000 de ori mai mare ca a mașinei din fig. No. 1, la o înălțime și lățime de circa 9 metri.

Tendințe actuale în construcția mașinilor electrice.

Incepând din 1900 și până la mijlocul deceniului trecut mașinile electrice au urmat o evoluție uniformă, fără salturi. In ultimii 10 ani au apărut însă acele puternice supercentrale, precum și începuturile de interconexiune ale rețelelor electrice, care au pus probleme noui în construcția mașinilor electrice.

In special se pune problema puterii generatoarelor electrice. Cu mijloacele actuale de construcție și de răcire, construcția mașinilor electrice a ajuns aproape la limita de putere permisă de gabaritul de transport pe cale ferată, sau de mijloacele moderne de preparare a pieselor mari. De altă parte asigurarea rentabilității marilor capitaluri investite în aceste supercentrale și rețele a împins la o puternică ofensivă pentru eftenirea atât a prețului de cost al curentului electric, cât și a prețului de achiziție a mașinilor și

transformatorilor electrici. Aceasta a constituit un nou imbold pentru micşorarea greutăţii maşinilor electrice, în special a marilor turboalternatori şi a condus în acelaş timp la o revizuire a dispozitivelor constructive de detaliu menite să reducă cât mai mult pierderile interioare.

Din punct de vedere pur technic asigurarea stabilităţii depline a funcţionării marilor centrale interconectate, în special în regim tranzitoriu, a deschis un capitol nou de cercetări teoretice, care este actualmente în plină evoluţie.

Consideraţiunile de mai sus se manifestă astăzi în construcţia maşinilor electrice prin următoarele tendinţe.

1) *Dispariţia treptată a pieselor turnate* din construcţia maşinilor electrice, şi înlocuirea lor cu piese de fier sau oţel laminat, table sau fiare profilate sudate electric. Aceasta a fost posibil numai graţie progreselor făcute în sudura electrică. Fonta a dispărut de mult, oţelul turnat încă nu. Noul procedeu de construcţie a adus un salt important în greutatea specifică a masinilor electrice, care au devenit dintr'o dată mai uşoare, şi a schimbat în acelaş timp şi architectura maşinilor electrice. Au dispărut formele cu multe linii curbe, cu multe eşituri şi cu rigiditatea obţinută din grosimea de material turnat. Astăzi maşinile electrice au aspectul unor cutii cilindrice sau paralelipipedice, în care rigiditatea batiului sau carcaselor este obţinută prin sudare de piese profilate.

2) *Studierea unor noui sisteme de răcire pentru maşinile electrice.* Vechiul sistem de răcire prin ventilaţia forţată cu aer, perfecţionat şi ameliorat timp de peste 20 de ani, pare că a ajuns astăzi la limită. A dat tot ce putea da.

Se crede că pentru turboalternatorii tetrapolari s'ar putea merge până la 250.000 kVA. Pentru turboalternatorii bipolari cifra de 80.000 kVA pare a fi limita ce se poate atinge cu actualele sisteme de răcire.

De aceea de câţiva ani, problema găsirei unor noui sisteme de răcire preocupă foarte mult pe constructorii de maşini electrice. Cercetările merg azi în trei direcţii diferite :

a) *Răcirea cu hidrogen.* Hidrogenul are o conductibilitate calorică mult mai mare ca aerul; apoi hidrogenul este şi foarte uşor. Există azi mai multe maşini în special compensatori sincroni de puteri foarte mari, care funcţionează de câţiva ani cu acest nou sistem de răcire şi rezultatul pare că este mulţumitor.

b) *Răcirea statorului cu uleiu şi a rotorului cu apă.* Acest sistem a fost de curând încercat de unele firme mari din Europa. Avantajele sistemului sunt încă discutate.

c) *Răcirea însăşi a uzinei: uzina frigorifer.* Ideea nu a fost încă aplicată, dar formează deja obiect de cercetări şi discuţie.

Viitorul apropiat ne va arăta către care din aceste soluţii se va îndrepta rezolvarea nouii probleme a răcirii maşinei electrice.

3) *Renunţarea la actualele temperaturi limită şi admiterea unor temperaturi limită mult mai ridicate, la unele categorii de maşini.* Declanşarea acestei tendinţe noui au provocat-o motoarele de tracţiune pentru locomotivele electrice. Singurele materiale care limitează la 80°—90° temperatura maşi-

nei electrice, sunt bumbacul şi prespanul adică materialele fibroase. Toate celelalte adică fierul, cuprul, mica, micanita, etc. permit temperaturi mult mai ridicate.

Ofensiva contra bumbacului a început de câţiva ani, în special la motoarele de tracţiune.

Casele constructoare au reuşit a fabrica o *ţesătură sau pânză de mica*, aproape cu aceleaşi calităţi de suplete ca şi bumbacul, şi care rezistă la temperaturi mult mai înalte.

4) *Ameliorarea materialului magnetic.* Bătrânul şi venerabilul fer magnetic este şi el ameninţat. Aliajele de fer cu 3—4% siliciu sunt de mult cunoscute, dar se întrebuinţau în special la transformatori. Acum de curând s'a reuşit a se realiza asemenea tole de aliaj cu 4% siliciu cu pierderi foarte mici, destul de rezistente şi de maleabile, ca să fie întrebuinţate şi la maşinile electrice. Dar ofensiva contra fierului magnetic este abia la începutul ei.

5) *Noui metode de reglaj.* Problema stabilităţii marilor centrale care lucrează în reţele interconectate a necesitat o revizuire complectă a mersului în paralel a grupurilor electrogene. Multe concepţii vechi au trebuit să fie modificate, şi dispozitive noui şi-au făcut apariţia.

Cam acestea sunt tendinţele actuale în construcţia maşinilor electrice.

Viitorul apropiat ne va arăta cum vor evolua aceste tendinţe şi cum va eşi maşina electrică şi în special alternatorul electric din actuala perioadă de modificări şi prefaceri.

Iar viitorul mai îndepărtat ne va arăta nouă sau urmaşilor noştri, dacă maşina electrică va rămâne pe bazele actuale care au adus-o la un grad de perfecţionare pe care noi îl socotim astăzi ca foarte înaintat, sau dacă vre-o nouă lege fizică nu va veni să schimbe fundamental producerea şi utilizarea energiei pe faţa pământului.

„Să ne ridicăm cât mai sus pe scara civilizaţiei şi să ne pregătim pentru ziua cea mare întrevăzută de Alexandru Odobescu. Marele nostru scriitor avea credinţa neclintită că făclia civilizaţiei, care a fost purtată de Latinii din Apus, va trece odată şi în mâinile noastre Latiniii dela Dunăre. Ziua aceia se apropie".

„NATURA" pregăteşte această zi strălucită.

G. G. L.

«CÂTEVA ASPECTE ALE GÂNDIRII MATEMATICE CONTIMPORANE»

(Note dintr'o conferință a D-lui Profesor Petre Sergescu)

de MARIN GH. DUMITRESCU

Printr'o fericită inspirație „Ateneiștii" au ținut ca la chemarea de noui membri, făcută în toamna trecută, să aducă în mijlocul lor pe profesorul de matematici *Petre Sergescu* dela Universitatea din Cluj.

Profesorul Sergescu și-a făcut intrarea în rândurile „Ateneiștilor" printr'o cuvântare de recepție de o neprețuită importanță. Cu incontestabilul său talent de adânc cunoscător — și nu cred a exagera spunând „unicul" din țară — al istoriei și filozofiei matematicilor, D-sa ne-a prezentat sub o formă impecabilă „câteva aspecte ale gândirii matematice contimporane".

Când se vorbește de matematică, cei mai mulți se gândesc la calcule : a fi bun matematician înseamnă pentru marele public, a face calcule repede și bine. E o credință greșită. Calculele sunt un instrument de lucru pentru matematician, dar ele sunt departe de sufletul adevăratei științe. Sunt așa de deosebite de ceeace formează esența matematicei, încât în realitate cei mai mari calculatori ai lumei nu pot fi socotiți ca învățați. O comparație ne va permite să clarificăm raporturile dintre calcul și știință. Am putea asemăna matematica cu literatura. In acest caz calculele ar avea rolul pe care îl au cuvintele în crearea operilor literare. Câtă depărtare e între dicționarul unei limbi și literatura ei, produs al creației artistice, tot atâta e deosebirea între calcule și adevăratul suflet al matematicei, produs al creației științifice. Ceva mai mult, după cum cineva poate avea geniul literar chiar dacă nu cunoaște anume regule gramaticale, tot așa geniul matematic nu implică neapărat un talent de calculator desăvârșit.

Cursurile de matematică de liceu se aseamănă oarecum cu gramatica unei limbi. In general, studiul oricărei gramatici e greu și descurajează pe mulți : tot astfel gramatica științei matematice (teme, teoreme, corolare, etc.) e un studiu destul de arid. De aci provine groaza de matematică pe care o simt cel puțin trei sferturi din absolvenții liceelor. Și totuși, e o mare nedreptate care se face matematicei ! Cine oare a condamnat tragediile atât de profund omenești ale lui Racine, sau comediile de vecinică actualitate ale lui Molière, pentrucă a avut tot felul de greutăți în învățarea gramaticei limbei franceze ? Gramatica și literatura sunt lucruri esențial deosebite. Tot astfel, materialul matematic și sufletul, gândirea matematică, sunt cu totul deosebite. Desigur, un scriitor mare trebue să cunoască, cel puțin în linii largi gramatica limbii în care scrie, iar cititorii trebue să-și poată da seama de valoarea cuvintelor înșirate în fraze; tot așa cine vrea să înceteze sau să înțeleagă matematica, trebue să studieze mai întâiu materialul mort cu sufletul viu, cu gândirea matematică.

Incă o comparație va preciza și mai mult cele enunțate până aici. Intr'o sală de concert noi stăm vrăjiți sub impresia unei simfonii divine a

lui Beethoven, toată ființa ne este răscolită de accentele de adâncă pasiune omenească care străbat opera lui Wagner, sau ne odihnim sufletul pe arabescurile pline de lumină și umbră ale tablourilor muzicale ale lui Debussy. Sufletul nostru simte muzica, se contopește cu sufletul compozitorului, retrăește clipele creațiunii operei. Un instinct muzical ne permite să urmărim desfășurarea simfonică. Dar sentimentele noastre de ascultători ar fi mult mai intense dacă ne-am putea da seama, oricât de puțin, și de valoarea tehnică a compozițiilor. Iar, pentru compozitor, crearea simfoniei n'ar fi fost cu putință fără ca el să nu fi cunoscut regulele de îmbinare ale sunetelor, numite principiile armoniei: iar cu mult înaintea lor compozitorul trebuia să cunoască abecedarul muzicei: notele și valorile lor, etc... Ei bine, ceeace-i cunoașterea notelor, gamelor, etc., în muzică, sunt calculele în matematică; ceeace-i teoria armoniei în muzică, echivalează cu îngrămădirea materialului matematic. De asupra lor cu mult, ca o încoronare și ca o podoabă a umanității stă sufletul creator în muzică ca și 'n matematică. Acest suflet al matematicei e asemenea unui organism viu, el palpită de viață. Dacă îl cunoaștm, ni-l putem face prieten, îl putem iubi. E de-o însemnătate fundamentală în organizarea cugetării noastre să știm să ne ridicăm peste materialul științific; să-l prelucrăm și să-i dăm viață. Cu alte cuvinte: să desfacem gândirea matematică, esența acestei științe, de tot ceeace se învață la cursurile de matematică.

Evoluția gândirii matematice — ca și evoluția științei în general — nu poate fi despărțită de istoria evoluției sociale. Altfel, democratizarea socială produsă de revoluția franceză aduce după sine o democratizare a științei. Școala Politehnică și Școala Normală Superioară din Paris își deschid larg porțile tuturor însetoșaților de știință. „Enciclopedismul" este părăsit; în locul său, mereu crescând, apare „specialismul"; e și natural, bogăția rezultatelor, din ce în ce mai mare, împiedecând cunoașterea lor de către o singură minte.

Matematica se prezintă ca un lanț bine încheiat, format din multe inele. Rămânea acum să se verifice în amănunțime toate încheeturile; căci pe alocuri rămâsese câte o spărtură invizibilă, dar care se putea cerceta cu băgare de seamă odată ce întregul lanț era format. De aci un caracter al matematicei timpului, acela de a analiza filozofic, noțiunile „făpturile" matematice întrebuințate de știință, de a supune examenului critic principiile admise. Această cercetare și revizuire a permis să se descopere elemente de însemnătate cu totul fundamentală.

Astfel *Cauchy* a încetățenit în matematică întrebuințarea numerilor imaginare. Dela Cauchy domeniul matematic este considerabil de mult îmbogățit prin introducerea imaginarelor. Se creiază astfel o ramură nouă a matematicilor „teoria funcțiunilor"; iar preocupările matematicienilor în această ramură sunt extrem de numeroase și rodnice. In Franța există o colecție specială de cărți care se ocupă cu diferitele părți ale teoriei funcțiunilor. E celebra colecție de Monografii condusă de D-l *E. Borel*, matematician mare, dar mai ales spirit organizator, căruia i se datoresc multe puneri la punct extrem de prețioase a multor chestiuni ale matematicei contimporane.

Tot datorită procedeului amintit mai sus de examen critic al materialului cunoscut — se introduc în matematică noui puncte de vedere : „axiomatica" și „teoria mulțimilor".

Minunata geometrie a lui *Euclid* e clădită pe cale de deducție logică, din câteva adevăruri admise ca evidente (axiome) și nedemonstrate. Între aceste proprietăți nedemonstrate de Euclid, se găsește faimosul său postulat: „printr'un punct exterior unei drepte se poate duce o paralelă la acea dreaptă și numai una singură". Postulatul lui Euclid se deosebește în mod esențial de axiome; el nu are caracterul de evidență al lor. Mintea matematicienilor nu se putea împăca cu admiterea, în geometrie, de astfel de proprietăți nedemonstrate; și putem urmări dealungul veacurilor numeroase încercări de demonstrare a postulatului. Printre diferitele încercări de „demonstrare" a postulatului a fost una foarte ingenioasă a iezuitului *Saccheri*. In opera sa „Euclides ab omni noevo vindicatus" — Euclid spălat de orice pată — Saccheri face următorul raționament: să presupunem că postulatul nu e adevărat și să tragem toate consecințele logice din această presupunere. Dacă nu cădem peste nici o contradicție logică, urmează că postulatul nu e indispensabil în geometrie și deci nu poate fi demonstrat. Dar dacă ajungem la o contradicție logică asta înseamnă că presupunerea noastră a fost absurdă și că deci postulatul lui Euclid e necesar. In cursul deducțiilor sale logice, Saccheri a crezut că a dat peste o contradicție și că a demonstrat deci postulatul. In realitate ideea lui a fost bună, dar a aplicat-o greșit. Mai mulți matematicieni din veacul al XIX-a au reluat examinarea ideilor lui Saccheri și astfel doi geometri mari *Lobacewski* și *Bolyai* au ajuns la concluzii uimitoare: în realitate cea dintâiu alternativă are loc : nu se întâlnește nici o contradicție logică oricât de mult s'ar trage consecințe din negarea postulatului lui Euclid. Ca atare se poate închipui o geometrie fără acest postulat: o „geometrie neeuclidiană". Bine înțeles că e mai complicată, mai bizară decât geometria clasică, dar formează un organism bine închegat din punct de vedere logic și care are deci dreptul la viață, în matematică.

Descoperirea geometriei neeuclidiene a fost o adevărată revoluție în gândirea învățaților. Probleme noui se puneau despre valoarea axiomelor, despre necesitatea lor, etc. Un domeniu nou se deschide, în care, mai ales geometrii *Klein* și *Hilbert* au dat rezultate admirabile. Acest câmp de studii formează axiomatica pomenită mai sus. Așa dar vedem bine cum examinarea critică a făpturilor matematice cunoscute dinaintea veacului al XIX-a deschide un nou câmp de activitate. Un proces analog de gândire a condus la stabilirea „Teoriei Mulțimilor" (a „ansamblelor") prin aprofundarea mărimilor întrebuințate în analiza matematică. Făuritorii de seamă ai acestei teorii sunt : *Cantor, R. Baire* și *H. Lebesgue*. Teoria mulțimilor e un produs nou al veacului al XX-a; ea încântă prin generalitatea și simplitatea expunerii.

Un alt aspect al matematicei contimporane este învestmântarea fizicei în haină matematică. De fapt fizica experimenală a pus unele probleme care au condus pe matematicieni să desvolte „teoria ecuațiilor cu derivate parțiale"; a fost epoca eroică de consolidare a fizicei matematice în cea dintâiu

jumătate a veacului al XIX-a. De atunci avem opera strălucită a lui *Fourier* de reprezentare matematică a unei teorii fizice. In aceiaş ordine de idei nu putem să nu amintim cercetările lui *Maxwell* asupra electricităţii care sunt şi astăzi punctul de plecare al învăţaţilor. Dar mai rămânea ceva de făcut: se explicaseră matematic teoriile generale, dar experienţele particulare, cu condiţiuni date în laborator, nu duceau totdeauna la probleme matematice ce se puteau deslega. De aceea a urmat o oprire de aproape jumătate de veac până la alcătuirea definitivă a fizicei matematice, care nu avu loc decât odată cu descoperirea ecuaţiilor integrale. Pentru cristalizarea a nenumărate puncte din fizica matematică în această din urmă fază, omenirea datoreşte recunoştinţă şi admiraţie genialului matematician francez *H. Poincaré*, mort din nefericire în 1912. Dacă Poincaré ar fi trăit până astăzi, alta ar fi fost faţa ştiinţei.

Pornind dela lucrările lui H. Poincaré, *Einstein* a isbutit, după însăşi mărturisirea sa, să dea faimoasa Teorie a Relativităţii, un sistem de explicare a universului, comparabil ca însemnătate, cu principiile filozofiei naturale ale lui *Newton*.

Zi de zi gândirea matematică a vremurilor noastre devine tot mai fecundă, iar bogăţia rezultatelor, o duce — din punct de vedere al aplicaţiunilor practice, cu sute de ani înaintea vremurilor noastre şi de aci rezultă parcă acea aversiune pentru matematică.

Dar treptat, treptat va pătrunde în marele public ceva din sufletul acestei ştiinţe şi astfel vorbele lui *Platon* „numerile guvernează lumea" vor apare în toată splendoarea lor.

LA MOARTEA LUI NICULAI G. LONGINESCU

NICOLAE LONGINESCU

de

V. Ţoni, Preşedintele asociaţiei Invăţătorilor

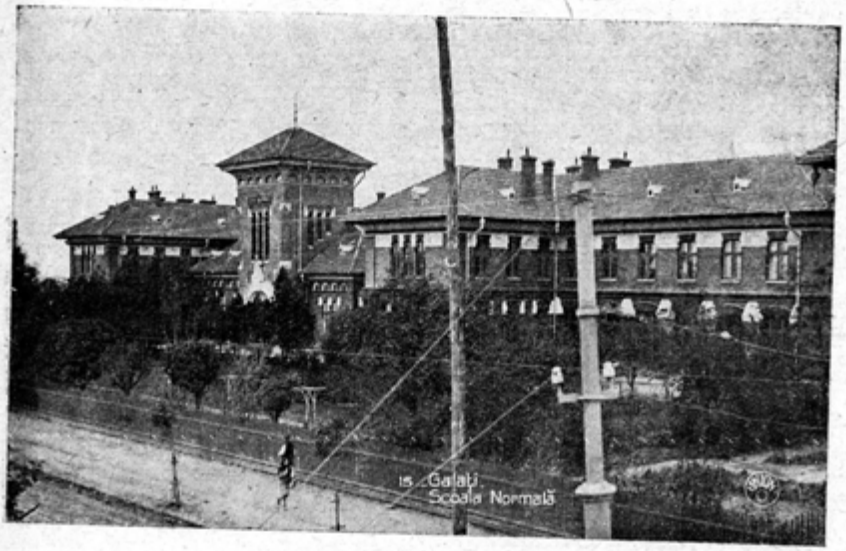
Şcoala românească a pierdut în **Nicolae Longinescu** pe unul din aceia cari i-au dat în decursul unei vieţi întregi mare şi cinstită muncă.

L-am cunoscut de aproape — căci mi-a fost profesor la şcoala normală din Galaţi şi apoi şef şi îndrumător pe când eram învăţător la şcoala de aplicaţie de pe lângă acea şcoală normală, — deci sunt în măsură să spun colegilor din ţară — cari nu l-au cunoscut — cine a fost **Nicolae Longinescu**.

Strălucit absolvent al Facultăţii de litere şi filosofie din Bucureşti, elev al lui **Titu Maiorescu** şi **Coco Dumitrescu,** îmbrăţişând

cariera de profesor, s'a impus imediat prin cultura lui, prin puterea de a adânci și limpezi problemele de pedagogie și filosofie, prin minunatul fel de a face lecțiunile, prin cea mai înaltă conștiință de educator.

După câțiva ani de profesare la liceul din Galați — el a trecut în vremea marelui **Haret** — prin 1901 — ca profesor de psihologie



Școala Normală din Galați.

și pedagogie și tot odată ca director la școala normală din același oraș, școală cu un trecut glorios și reprezentând o mare tradiție.

Venirea lui ca profesor și director la școala normală din Galați a constituit un eveniment, iar, anii cât a stat în fruntea ei, cea mai frumoasă epocă din viața acelei școli, cea mai rodnică în făptuiri, cea mai bogată în revărsare de suflet și credință.

Rareori un profesor de școală normală, un formator al conștiinții viitorilor învățători, va fi știut să influențeze și să stăpânească pe elevii săi, așa cum știa s'o facă **N. Longinescu**.

Ce clar și impresionant îi era cuvântul, ce luminoase îndemnurile și cât de impunătoare îi era întreaga înfățișare !

Dintre toți profesorii școalei normale din Galați — și sunt sigur că aceasta o vor mărturisi toți foștii săi elevi — nici unul n'a avut asupra formației noastre sufletești o mai puternică înrâurire, nici

unul nu ne-a lăsat în amintire o mai vie, mai curată și mai respectată icoană.

Ceeace am devenit noi ca oameni, ca învățători, ca muncitori credincioși pentru popor și pentru țară, se datorește în mare parte profesorului și directorului nostru, **Nicolae Longinescu**.

Deaceea dacă moartea lui a învăluit în doliu întreaga școala românească, durere nemărginită a coborât mai ales în inimile noastre, ale celor cari îi datorim ființa noastră morală.

Nici unul dintre noi — cât ne va mai fi dat să trăim — nu-l vom uita, nu-l vom putea uita.

(«Curentul», Sâmbătă 16 Februarie 1935).

DOLIUL ȘCOALEI ROMÂNEȘTI

de

N. D. Petrescu Zoița, inspector școlar

Școala românească este îndoliată și îndurerată pe urma săvârșirei întru Domnul a destoinicului inspector general **Nicolae Longinescu.** S'a stins un slujitor credincios al altarului culturei românești, un îndrăgostit de școala poporului nostru, un adevărat apostol. **Nicolae Longinescu,** străbătând timp de aproape patru decenii treptele ierarhiei învățământului, a însemnat — pe unde a fost — un povățuitor și îndrumător al dăscălimei, un prieten desăvârșit al acestei dăscălimi, părăsind câmpul unei obositoare activități într'o vreme când școala avea mare nevoe de luminile și experiența lui.

Străduința și priceperea răposatului **Nicolae Longinescu** în rezolvarea multelor și feluritelor probleme ale învățământului primar — normal, i-au rânduit loc de cinste, de muncă și de grea răspundere în adunările și consfătuirile sortite să aducă noi directive și reforme învățământului românesc de toate gradele.

Pentru alesele lui însușiri didactice, pentru neobosita și devotata lui activitate desfășurată în ogorul școalei, a fost totdeauna socotit ca cel dintâi între colegii săi, ca cel mai bun și prețios colaborator al conducătorilor treburilor școlare.

Despre răposatul **Nicolae Longinescu** se poate spune cu drept cuvânt că și-a făcut pe deplin datoria în frumoasa misiune avută în lumea pământeană, — în misiunea sa de cărturar și apostol.

Bun, blând și devotat față de colegii săi, cât și față de subalterni, având înăscute calități de bun dascăl, ilustrul dispărut a cinstit în

adevăr treapta de inspector general școlar și a cinstit cu adevărată sfințenie altarul școalei, căreia cu credință i-a slujit aproape patru decenii.

Gol mare lasă în mijlocul dăscălimei această dureroasă pierdere. Alături de durerea ce ne-a cuprins, ne rămâne un exemplu de



Neculai G. Longinescu
Inspector General al Învățământului

urmat: Viața celui ce a fost omul datoriei stăruitoare, a omului de caracter, a distinsului pedagog **Nicolae Longinescu.**

Dârz în căutarea dreptății și în păstrarea legalității, însuflețit de nesfârșită dragoste față de cei mai mici, omul cinstit, colegul desăvârșit și inspectorul călăuzit numai de adevăr și dreptate, — care a fost **Nicolae Longinescu** — și-a încununat rodnica lui activitate pământeană cu laurii recunoștinței atâtor generații, care se pleacă și se închină cu smerenie, evlavie și durere în fața rămășițelor pământești ale aceluia ce a fost marele dascăl **Nicolae Longinescu.**

Fie-i țărâna ușoară !

(«Dimineața», Vineri 15 Februarie 1935).

NICOLAE LONGINESCU

de G. L.

Eri dimineață, s'a stins din viață profesorul și inspectorul general **Nicolae Longinescu,** care a cinstit catedra și școala românească timp de patru decenii.

Aparținea unei vechi familii de cărturari, care a ilustrat cu adevărat orașul ei natal, Focșanii. Din această ascendență spirituală, care a dat timpului nostru patru personalități distinse, **Nicolae Longinescu** aducea, ca și frații săi, o rară distincție intelectuală și o reală noblețe de suflet. Ca profesor, și mai târziu ca inspector general, s'a impus prin simpatia pe care o radia asupra elevilor și a corpului didactic.

Profund cunoscător al multiplelor probleme de învățământ, se relevase mai ales în domeniul învățământului primar și normal, ca un îndrumător de înalte concepții pedagogice, căruia școala noastră îi datorează mult în domeniul constructiv.

Învățătorimea a avut într'ânsul un mare prieten. Era un glas mult ascultat și iubit în toate reuniunile și consfăturile menite să promoveze școala noastră și pe vrednicii ei slujitori. Purta catedrei și ultimului ei dascăl un cult și năzuințele ca și durerile învățătorimii au avut în sufletul ilustrului dispărut adânci și simțite rezonanțe.

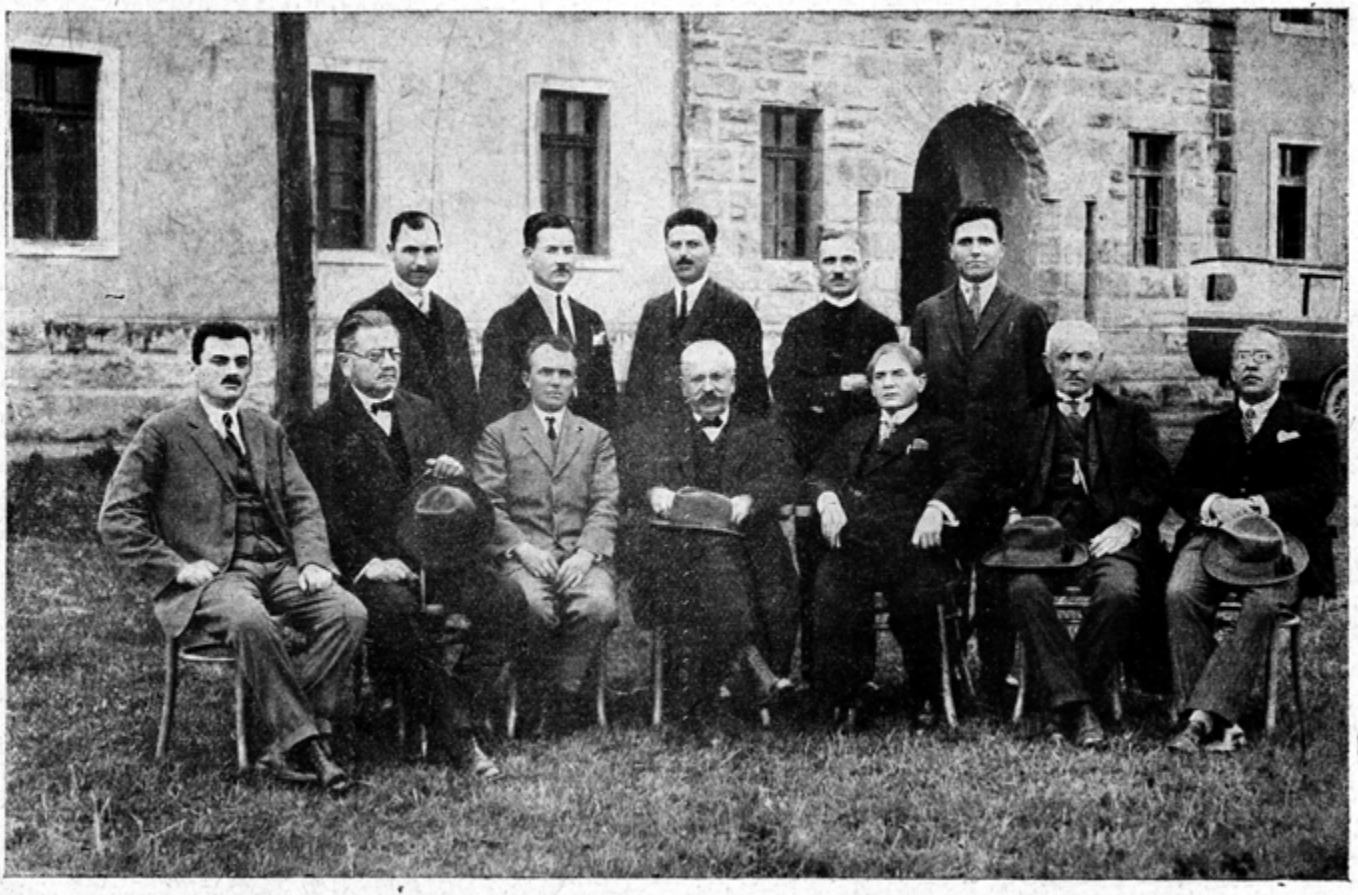
Era înțelept și blând, dar rămânea neînduplecat apărător al legii și dreptății. Un caracter a cărui viață plină de sfințenie morală mărea autoritatea pedagogului distins.

Pot afirma, că n'am întâlnit încă la un inspector general — în rezolvarea nenumăratelor plângeri primite la ziar — mai multă omenie unită unei adevărate și superioare integrități morale. Finețea intelectuală a acestui profesor înăscut era egalată doar de delicatețea lui sufletească.

E firesc deci să fi fost iubit atât încât perderea sa să fie dureros simțită și regretată nu numai de școala românească, ci de nenumăratele generații care l-au prețuit și admirat.

Cu **Nicolae Longinescu** școala românească pierde un adevărat apostol.

(«Universul», Joi 14 Februarie 1935).



Neculai G. Longinescu in inspecție la Școala Normală din Arad 1929.

NICOLAE G. LONGINESCU

Luni 11 Februarie 1935 de pe cerul culturii românești s'a prăbușit o stea luminoasă: **Nicolae G. Longinescu**.

Moare la vârsta când mai putea fi de mult folos învățământului și neamului, pe care l-a servit cu pricepere aleasă și devotament, până la 62 de ani ai vieței sale.

Doctor în filosofie, inspector general al învățământului secundar, strălucitul elev al lui **Titu Maiorescu** și **Coco Dumitrescu**, a știut să reprezinte cu demnitate pe înaintașii săi.

A știut să sfințească locul pe unde a trecut și a lăsat o dâră luminoasă în toată cariera de apostol și de educator.

Și cum s'ar fi putut să fie altfel ? Neamul **Longineștilor** e neamul **Șoimăreștilor**, aici în Focșani. Nici Mama **Grahilor** nu a fost mai în drept să se mândrească cu odraslele ei, ca Mama **Longineștilor**, Mamă de Profesori, care i-a crescut cu toată sfințenia și cu tot dragul părintesc, în frica de Dumnezeu și respectul muncii.

Cu o creștere aleasă, moștenind un nume rar, cu o minte ascuțită, făcându-și din muncă și cinste un cult, **Nicolae Longinescu** a suit treptele până în vârful piramidei culturii românești.

Noi, cari i-am fost elevi, priveam cu mândrie la fostul nostru profesor și îndrumător; dar astăzi ne cuprinde jalea, că nu-l vom mai vedea, și ne îngrozește această veșnicie. Privirea lui senină, strecurată prin ochelarii cari-i tremurau în clipiri domoale, ne pătrundea până 'n suflet, când îl aveam în clasă sau îl întâlneam pe coridoarele școalei normale. Aceea privire părintească cu sclipiri vioae ne va rămâne mereu în minte; iar chipul lui blând ne va fi model în cariera dăscălească.

Și acum, ca un omagiu, foștii elevi, împreună cu toți dascălii județului Putna, aducem prinosul nostru de rugăciune către Dumnezeu, ca să te așeze în ceata Sfinților Săi îngeri, alături de bădița Fani și Scumpii Tăi Părinți.

Fii și din ceruri îndrumătorul nostru.

Asociația și Frământări.

(Revista Frământări Didactice Focșani, Ian.-Febr. 1935).

NECULAI LONGINESCU

O vorbă bătrânească zice: «Nu se știe unde-ți este crăpat pământul».

Câtă înțelepciune și cât adevăr!

Aceasta, o adevereşte şi dureroasa întâmplare, cu un fiu al Focşanilor, **Neculai Longinescu,** fost directorul Şcoalei Normale de băeţi din Galaţi, doctor în filozofie, un pedagog desăvârşit la Şcoala lui Rein şi în urmă, inspector general al învăţământului secundar şi normal.

El s'a stins din viaţă, după grea suferinţă, în ziua de 12 Februarie 1935, în Bucureşti şi a fost înmormântat în ziua de 13-II-935, la cimitirul Belu.

Puţini din fiii şi cetăţenii Focşanilor de azi, cunosc pe **Neculai Longinescu**. Doar foştii lui colegi din clasele primare de prin anii 1879—1880—1881, cari au învăţat la şcoala primară Nr. 1 de băeţi, azi cu numele de **Ştefan Longinescu,** să-şi amintească mai bine de el.

Iată pentruce, e o datorie, din partea celor ce ştiu ceva să mărturisească.

S'a stins încă unul din copiii lui **Gheorghe Longinescu** fabricantul şi neguţătorul cinstit, ce vindea sfintelor biserici şi evlavioşilor focşăneni, cele mai bune lumânări de ceară curată. S'a născut în casa — prăvălie de pe str. Mare a Unirii — colţ — şi faţă în faţă cu localul Băncii Putnei. Fiul fabricantului de lumânări, a purtat şi răspândit lumina făcliei sfinte a ştiinţei româneşti, revărsându-se mai ales în sufletul învăţătorilor, în special foştilor elevi ai Şcoalei Normale din Galaţi. Pentru această stea care a apus, timpul va arăta puterea şi efectul luminei ce a revărsat pe ogorul culturii româneşti.

A fost suflet ales, caracteristica **Longineştilor.**

Modest până la exces, nu a înţeles să facă din ştiinţa lui marfă de speculă, ci apostolat desăvârşit.

«Caractere, ne trebuesc caractere», repeta în toate ocaziile şi prin toate prelegerile, căci aceasta îi era deviza vieţii şi făcea parte din personalitatea lui.

Focşănenii sunt datori acestui distins concetăţean recunoştinţa, pentru faptul că a purtat cu cinste numele oraşului, spre pilda tuturor, care înţeleg datoria de a slăvi locul naşterii sfinţindu-i numele.

In aceste sentimente de pietate şi recunoştinţă, să-i zicem din tot sufletul: «Dumnezeu să-l aşeze în cortul drepţilor, căci dreaptă i-a fost calea vieţii; iar pentru pământeni, eternă fie-i amintirea!».

(Ziarul «Atacul», Focşani 5 Martie 1935). **Ai**

AGAVE AMERICANE LINNÉ

de ANA M. PAUCĂ
Preparatoare la Institutul Botanic
din București

Sub numele de *Agave* sunt cunoscute de multă lume plante de diferite dimensiuni, cultivate prin sere sau apartamente. Aceste plante constau dintr'o rozetă de frunze grase, pe a căror margini se găsesc numeroși spini. Una dintre aceste specii de *Agave*, numită *Agave americana*, ale cărei frunze de

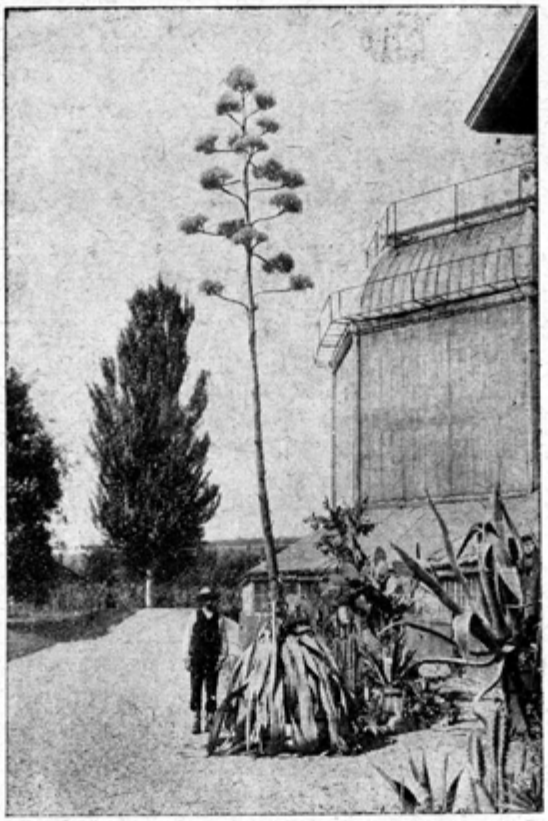


Fig. 1. *Agave americana* înflorită.

coloare verde, uneori cu marginea albă și cu dinți numeroși, ajung până la trei metri lungime, se poate vedea adesea ca plantă ornamentală. Sub acest aspect ea este cunoscută în mod obișnuit.

Cum o fi oare floarea, sau poate nu are de loc ? este desigur o între-

bare, pe care mulţi şi-au pus-o. La această întrebare răspund prin fotografiile alăturate şi rândurile de faţă.

Cauzele pentru care nu poate fi bine cunoscută floarea acestei plante, sunt două. *Agave americana* înfloreşte abia după 10 până la 30 ani de viaţă, ba o legendă din ţara ei de baştină spune că ea trăeşte până la 100 ani, fapt care a fost dovedit fals, dar care totuşi i-a dat numele de „Aloe de 100 ani". (*Aloe* fiindcă seamănă la înfăţişare cu această plantă).

Al doilea fapt, din cauza căruia nu este cunoscută floarea acestei plante, este că inflorescenţa ei, îndată ce a făcut seminţe şi acestea au fost împrăştiate, piere împreună cu întreaga plantă.

Agave americana este originară din Mexic, dar astăzi se găseşte naturalizată în regiunile din jurul Mării Mediterane: Spania, Portugalia, Italia, Sicilia, Alger, etc., unde creşte spontan (necultivată) pe stâncile maritime. In celelalte ţări ea se cultivă iarna în sere, iar vara este lăsată sub cerul liber.

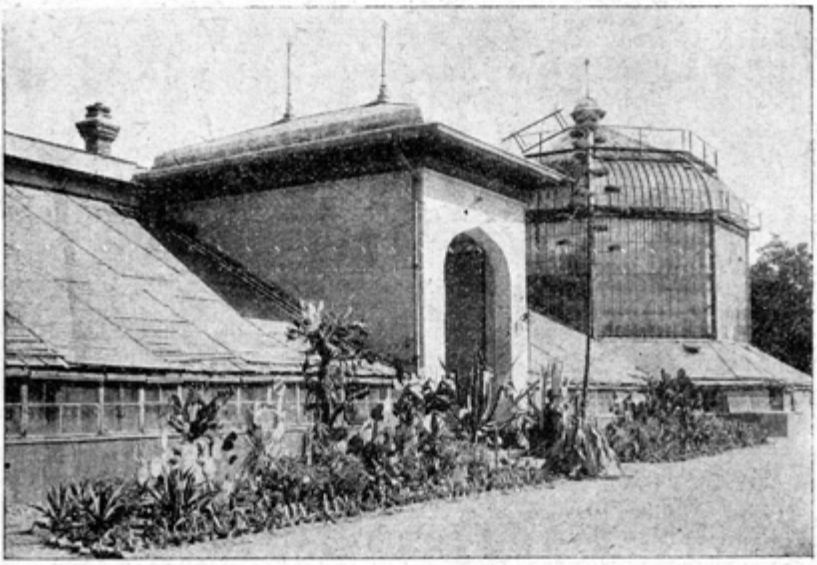


Fig. 2. *Agave americana* în faţa serei dela Grădina Botanică din Bucureşti.

Dacă voim să clasăm această gigantică plantă la locul ei în lumea plantelor, trebue s'o punem în familia *Amaryllidaceae*, adică alături de gingaşul *Ghiocel*. O ironie a soartei, — dar oare natura nu ne oferă şi alte multe ciudăţenii?

In adevăr, spre a ne convinge de asemănarea cu ghiocelul, să luăm o floare din inflorescenţa ei gigantică şi s'o observăm de aproape. Vom vedea că la partea inferioară ea are un receptacol concav, în formă de cupă, care conţine ovarul, pe marginea căruia se prind şase *tepale* (sepale şi petale la fel colorate în galben-verzui), apoi şase *stamine*, iar în mijloc se găseşte

Acum cincisprezece ani, am ajuns pe baza studiilor asupra diferitelor obiecte, la concluzia, că în acest proces suferă în primul rând celulele sistemului nervos, din care cauză nu are posibilitatea să combată diferitele insuficienţe ale funcţiunilor vitale. Atunci am început un control experimental asupra acestei chestiuni.

In primul rând a fost luat sângele deoarece este lichidul care mijloceşte relaţiunile diferitelor organe. Scopul experimentelor a fost constatarea gradului de toxicitate a sângelui la diferite vârste. Astfel, serul luat dintr'un animal bătrân şi introdus într'un organism tânăr, a produs urcarea temperaturei, pierderea poftei de mâncare, stare apatică şi încă un rând

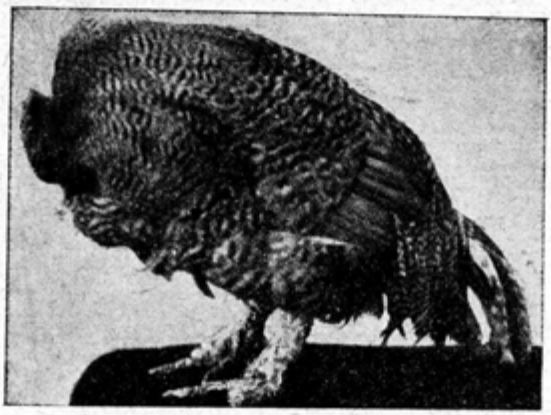


Fig. 1. Cocoş bătrân înaintea întinerirei.

întreg de simptome de boală. Din contră, la introducerea sângelui tânăr, aceste simptome au lipsit.

Experimentele făcute de mine au dat rezultate analoage şi cu serul cornutelor de vârste diferite, aplicat la cobai. Am căpătat trei feluri de rezultate *):

100% de mortalitate rezultă din injecţiile de sânge bătrân, 25% după injecţii de sângele tânăr şi 20% la injecţii făcute cu sânge bătrân şi tânăr combinat.

Aceste experienţe le-am făcut la Institutul Pasteur din Paris, în anul 1924. In anul 1927, în Chicago am arătat că puterea hemolitică a sângelui merge crescând cu vârsta, şi această proprietate se poate neutraliza, adaogându-i sânge tânăr.

Afară de aceasta, am observat că hrănind cu inimă tânără sau una bătrână, pulverisată, broaşte mici şi pui de găină, am obţinut diferite rezultate, variind după vârstă.

La toate experimentele mai sus arătate, am primit dovezi că sângele

*) *Kotsovsky, D.:* Le sang et l'age. Riv. di Biologie, Vol. XII, Fasc. III-IV, 1931-IX.

bătrân are proprietate toxică, şi micşorează creşterea, iar sângele tânăr, din contra, are proprietăţi mai active.

In anul 1929, la Congresul al XIII-lea de fisiologie din Boston, am prezentat teoria mea a originii bătrâneţii şi am dat dovezi în folosul că fenomenul bătrâneţei nu trebue aplicat numai din funcţia endocrina sexuală, ci din distrugerea generală a organelor, şi în primul rând a sistemului nervos *).

Controlând această părere prin experimente, am încercat influenţa toxică a extractului de creer bătrân asupra creşterii puilor de găină, cătei, epuraşi etc., şi influenţa contrară a extractului de creer tânăr **).

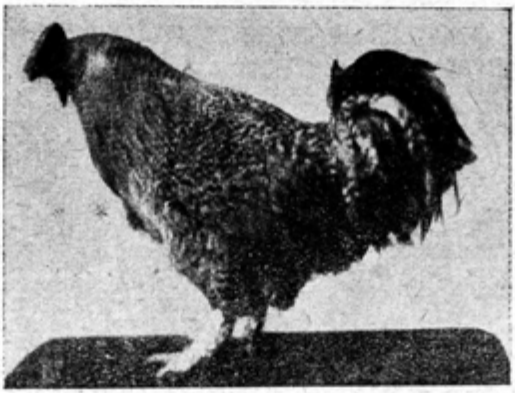


Fig. 2. Cocoş bătrân după întinerire.

Aceste experienţe au demonstrat însemnătatea vârstei pentru sitemul nervos. Astfel un cocoş bătrân pe care nu-l mai interesează găina, şi care se află într'o stare permanentă de somnolenţă, după injectarea unui extract de creer tânăr începe să cânte, să fugă după găini; toată starea lui generală este mai activă, este mai puternic, după cum vedem din fotografiile aci alăturate.

Din cele spuse, se vede că sistemul nervos joacă probabil un rol foarte însemnat în mecanismul bătrâneţei, şi prin această nouă direcţie putem spera să ne apropiem de înţelegerea desvoltării bătrâneţei, şi să găsim o nouă metodă de luptă contra ei.

---

*) *Kotsovsky, D.*: The origin of senility. Amer. Jour. of Physiology, Oct. 1929. *Kotsovsky, D.*: Allgem. Vergl. Biologie d. Alters (Genese d. Alters) Ergeb. der Physiologie. Bd. 31, 1931.

**) *Kotsovsky, D.*: Gehirn und Alter. Zeitschr. f. d. gesam. Neurolog. u. Psychiatrie. 133 Bd. 5. H. 1931.

ASUPRA DISPARIȚIUNII SPECIILOR DE ANIMALE

III. *Inbătrânirea speciei. Concluziuni.*

de Dr. MIRCEA PAUCA

In articolul din numărul precedent al acestei reviste vorbind despre caracterele unor specii de animale pe cale de extincțiune, am ajuns la concluziunea că la aceste animale specia întreagă trebue considerată ca bolnavă, deoarece ea prezintă numeroase indicii de degenerescență, precum: supraspecializare, hipertrofierea unora din organe, variabilitate exagerată a caracterelor specifice, gigantism, un mare număr de stări patologice, etc. și am arătat părerea lui *Beurlen*, după care toate aceste indicii de degenerescență își au originea într'un desechilibru între funcțiunile de asimilațiune și de desasimilațiune. Aceste funcțiuni sunt regulate în organism de anumite glande cu secrețiune internă (thymus, thyroidă, hypophyză, etc.), cari funcționează în strânsă legătură între ele și se găsesc sub dependința celor mai importante glande cu secrețiune internă, anume a glandelor sexuale. Când pentru un motiv oarecare acestea nu mai funcționează normal sau își încetează funcțiunea complet, organismul pierde pe cel mai important factor de coordonare a fenomenelor vitale, iar consecința este că celelalte glande cu secrețiune internă încep a funcționa independent, producând acele turburări de degenerescență și de înbătrânire, pe cari le-am constatat că sunt foarte frecvente la speciile pe cale de extincțiune.

Slăbirea și apoi încetarea funcționării glandelor sexuale și deci imposibilitatea procreerii este preludiul înbătrânirei atât a fiecărui individ în parte cât și a unei specii sau a unui întreg grup de animale, după cum din contra o îndelungată tinereță sexuală se poate constata la toți indivizii, cari au atins vârste înalte. Metoda de întinerire practicată de *Voronoff* și bazată pe grefarea glandelor sexuale dela un individ tânăr la altul bătrân, nu este altceva decât punerea în practică a acestor constatări.

Ne putem da seama mai bine de felul și de originea acestei înbolnăviri analizând următorul exemplu. In localitatea Predmost din Moravia (Cehoslovacia) s'au găsit resturile unei turme de peste 100 indivizi din elefantul de pădure *(Elephas antiquus Falc.)* de vârstă cuaternară inferioară, cari desigur au pierit cu toții deodată în urma unei catastrofe (de exemplu o avalanșă de zăpadă). Avându-se în vedere desvoltarea măselelor s'a putut face numărătoarea indivizilor din generația tânără (adică a acelora până la vârsta de șase ani), la cari s'a găsit în medie o vârstă de 2,2 ani, pe când la generația adultă (6 până la 20 ani) această medie era ceva mai mare, anume 2, 6 ani. Aceste cifre ne arată că din elefantul de pădure a existat în acea localitate din Moravia, la un moment dat, un număr mai mare de indivizi adulți, decât de indivizi tineri, fapt care constitue o anomalie pentru orice specie. Dacă generalizăm acest caz, și admitem că s'a menținut un timp

destul de îndelungat, atunci putem afirma că elefantul de pădure din timpul Cuaternarului a dispărut din cauza slăbirei puterei lui de reproducere. Din acest exemplu se poate trage concluziunea că există posibilitatea ca o asemenea descreştere continuă a numărului de descendenţi să cauzeze extincţiunea a încă multor alte specii de animale.

Descreşterea numărului descendenţilor la oricare specie de animal este interpretată de *Beurlen* ca o consecinţă a slăbirii glandelor sexuale, care nu mai sunt în stare să funcţioneze aşa de intens ca mai înainte. Este cunoscut deasemenea faptul că unele organe, cari se găsesc pe cale de regresiune, produc o încetinire în desvoltarea normală a întregului organism. Aşa de exemplu o întârziere în desvoltarea glandelor sexuale are drept consecinţă o întârziere în atingerea maturităţii sexuale, iar întârzierea acesteia se traduce printr'o creştere neîncetată a corpului, care poate duce până la gigantism. Abia după atingerea maturităţii sexuale creşterea corpului încetează, pentru ca de acum înainte o bună parte din energia individului să fie întrebuinţată pentru producerea celulelor de reproducere. Bazându-ne pe aceste constatări putem deci deduce, cu multă probabilitate, că la toate speciile, cari înainte de a se stinge au devenit gigantice, cum sunt multe din reptilele mesozoice şi unele mamifere din Terţiar şi din Cuaternar, maturitatea lor sexuală se producea foarte târziu, aşa că ele nu mai aveau posibilitatea să lase un număr suficient de urmaşi. Numărul descendenţilor acestor specii descrescând din ce în ce mai mult, ele au sfârşit prin a dispărea complet. *După Beurlen stingerea unei specii reprezintă deci, ca şi moartea unui individ, un fenomen normal de înbătrânire şi este determinată de aceleaşi cauze, cari determină moartea fiecărui individ în parte.*

Influenţele climatice (creşterea temperaturii sau răcirea generală, cari se pot observa în unele epoci) pot accelera sau întârzia în mod simţitor maturitatea glandelor sexuale. Este cunoscut faptul că la toate speciile de animale, cari trăesc în regiunile intertropicale şi chiar la om, indivizii ating mai curând maturitatea sexuală şi rămân mai pitici decât indivizii aceloraşi specii sau ai popoarelor nordice, cari în general au o statură ceva mai înaltă. Dimensiunile mari, pe cari le prezintă în multe cazuri indivizii nordici în comparaţie cu indivizii aceloraşi specii din regiunile calde, mai pot fi interpretate ca o adaptare în contra pierderii de căldură, care este cu atât mai mare, cu cât raportul dintre suprafaţa şi volumul corpului este şi el mai mare.

Ori cât de seducătoare ni s'ar părea ideile lui *Beurlen*, ele nu pot fi generalizate pentru toate speciile de animale, cari au dispărut în cursul epocelor geologice, fiindcă cele mai multe dintre ele s'au stins fără să prezinte nici unul din fenomenele de înbătrânire enumerate mai sus.

* * *

Din cele expuse mai sus şi în cele două articole precedente putem trage concluziunea că nici una din acele cauze externe bine determinate, pe cari le-am expus în primul articol şi nici cauzele interne n'au putut provoca fiecare independent dispariţiunea tuturor speciilor de animale din timpurile geologice. Dacă această dispariţiune ar fi consecinţa numai a unor cauze

externe, atunci ar trebui ca în anumite momente ale istoriei pământului, momente pe cari le-am putea numi critice, cum s'a întâmplat de exemplu la sfârşitul Paleozoicului şi al Mesozoicului şi apoi în Cuaternar, să asistăm la dispariţiunea întregei vieţi de pe pământ, ceiace nu este de loc cazul. Din contra dacă dispariţiunea speciilor s'ar datori numai unor cauze interne, atunci ar trebui ca speciile să fi dispărut în mod uniform în toate epocele. Noi însă constatăm că după lungi perioade liniştite, în timpul cărora speciile au suferit o evoluţiune lentă, transformându-se pe nesimţite unele în altele, au urmat câteva perioade scurte, asemănătoare unor adevărate revoluţii, în care timp au dispărut speciile cele mai caracteristice ale epocelor precedente, anume acelea care ajunseseră la un maximum de specializare într'o anumită direcţiune şi deci la o adaptare extremă. Istoria vieţii de pe pământ prezintă deci în linii generale acelaş mers ca şi istoria omenirii, unde constatăm la fel că perioade lungi de evoluţie liniştită alternează cu perioade scurte de transformări sociale interne.

Dispariţiunea tuturor speciilor de animale nu este însă o necesitate absolută, deoarece se cunosc specii, genuri şi chiar subdiviziuni mai mari ale regnului animal, cari dovedesc o mare longevitate supravieţuind mai multe perioade geologice. Intr'adevăr geologii pot face destul de des constatarea că unele specii au avut o viaţă foarte lungă, pe când altele au trăit mai puţin. Acestea din urmă sunt în deosebi preţuite şi căutate, deoarece ele precizează mai bine vârsta stratelor în cari se găsesc. Dintre formele de animale care au trăit un timp îndelungat sunt des citate ca exemplu câteva genuri de Brachiopode, ca: *Lingula, Discina, Crania, Rhynchonella, Terebratula*, etc. cari trăesc fără să se fi schimbat apreciabil, dela începutul Paleozoicului până astăzi. Dintre Moluşte genurile *Nucula, Natica, Nautilus*, etc. se cunosc din timpul Paleozoicului până în zilele noastre, iar între peştii actuali un grup cu caracter foarte vechiu este acela al Ganoizilor (Morun, Nisetru, etc.), cari se înrudesc de aproape cu peştii placodermi din Paleozoicul inferior.

Oricât ni s'ar părea de opuse părerile exprimate de învăţaţi relativ la cauzele dispariţiunii speciilor de animale, noi nu putem să respingem nici una din ele în întregime. Fiecare din aceste păreri a sesizat o mică parte din adevăr, dar toate au căzut în greşala de a generaliza anumite cazuri izolate. Până în prezent ne găsim încă la începutul speculaţiunilor asupra unei chestiuni din cele mai vaste şi mai complicate şi deaceia unele exagerări sau generalizări sunt explicabile şi inerente ca în orişice început. Aşa de exemplu când *Cuvier* şi alţi naturalişti din prima jumătate a secolului al XIX-lea au susţinut că în cursul perioadelor geologice au existat mai multe cataclisme, cari au schimbat complet înfăţişarea vieţii de pe pământ, ei îşi dăduseră seama de marile transformări faunistice cu caracter revoluţionar dela sfârşitul Paleozoicului şi al Mesozoicului, transformări a căror importanţă este recunoscută şi acum. *Asemenea mari transformări nu sunt însă posibile decât în timpul unor mari schimbări fizice şi sunt consecinţa lor.* Afirmaţiunea de mai târziu a altor învăţaţi în frunte cu *Steinmann* că dispariţiunea unei specii nu înseamnă pieirea acelei specii ci numai trans-

formarea ei într'o specie nouă, *este valabilă mai ales pentru acele lungi perioade liniştite, în care timp fauna a suferit o evoluţiune lentă.*

Există însă dovezi suficiente că în timpul acelor mari transformări cu caracter revoluţionar unele specii au continuat să evolueze în acelaş ritm ca mai înainte fără ca ele să fie influenţate de marile transformări din jurul lor, după cum deasemenea există dovezi că unele specii, genuri sau grupe de animale au dispărut fără urmaşi chiar şi în timpul perioadelor de evoluţiune liniştită. Din toate acestea trebue să tragem concluziunea că dispariţiunea fiecărei specii în parte depinde de un mare număr de factori interni şi mai ales externi, cari sunt diferiţi dela caz la caz.

Dar oare între cauzele externe şi cele interne să nu existe nici o legătură? N'ar fi posibil ca numeroasele schimbări ce s'au produs în mediul extern să fie ele cauza tuturor acelor manifestări, cari indică apropiata dispariţiune a unei specii? La aceste întrebări trebue să răspundem afirmativ deoarece azi se ştie foarte bine că toate transformările mari de faună au fost precedate de mari transformări fizice ale pământului, ca de pildă ridicarea unor noui catene de munţi, cari au separat oceane sau mări altă dată în comunicaţie, uscarea unor mări sau invadarea unor continente de către apele mărilor învecinate, unirea unor mări până atunci separate, glaciaţiuni, etc. Este posibil ca numeroasele forme aberante şi cele gigantice, pe cari le întâlnim la Amoniţii din Cretacicul superior, să nu reprezinte altceva decât încercări nereuşite de transformare pentru a se adapta noilor condiţiuni de viaţă, create de marile convulsiuni prin care a trecut pământul în timpul Cretacicului mediu.

Una din concluziunile cele mai importante, care rezultă din această scurtă analiză a unei probleme aşa de vastă, cum e aceia a dispariţiunii speciilor de animale, este că trebue să ne ferim de generalizări pripite. Fenomenele vitale sunt pe cât se poate de complicate şi în funcţiune de un aşa de mare număr de factori, încât fiecare caz de dispariţiune trebue analizat în parte pentru a-i putea stabili cauzele. In ultima analiză însă trebue să admitem că ceiace a determinat în toate timpurile atât evoluţia cât şi dispariţiunea speciilor, au fost condiţiunile de traiu impuse de mediul înconjurător. Intr'adevăr se poate constata o strânsă legătură între marile prefaceri fizice şi cele faunistice din toate timpurile.

Lipsiţi de bogăţia de documente, pe care ne-o pune la dispoziţiune ştiinţa modernă, filosofii din antichitate ajunseseră pe cale de intuiţie la această concluziune, pe care au exprimat-o în cuvintele: *Tempora mutantur et nos mutamur in illis.*

Cetiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

IGNACZ LUCASIEWICZ

de Farmacistul IOAN HUZUM — Focşani

Voi încerca să înfăţişez cetitorilor „Naturei", viaţa unui muncitor şi modest farmacist, care a contribuit la înălţarea chimiei.

Mulţi farmacişti au ajuns profesori de chimie la facultăţi şi şcoli politehnice şi au condus mari industrii. Farmacistului i se cer cunoştinţi întinse de chimie analitică; chimistul cercetează din punctul de vedere ştiinţific, iar farmacistul din punctul de vedere practic. Ei se complectează unul pe altul şi amândoui iau parte la progresul ştiinţei, unul în laborator, altul în *oficină*. Chimiştilor farmacişti şi chimiştilor dispăruţi, li s'au făcut statui publice, iar unora li s'au pus numele pe frontespiciul institutului ce au condus. Unii au fotografiile prin laboratoare, îndemnând tineretul la muncă şi cercetări, iar alţii au fost daţi uitării.

Nu toţi au profesat farmacia. Unii abia au început ucenicia în farmacie şi au trecut la chimie; alţii au terminat farmacia, dar ajungând profesori sau asistenţi la chimie, au părăsit farmacia. Unii au fost profesori de chimie farmaceutică, organică şi anorganică, alţii de chimie analitică şi toxicologică, iar unii fiind profesori îşi conduceau farmaciile, lucrând uimitor în domeniul chimiei. Nu toţi chimiştii au lăsat note biografice, ca să se vadă de unde au purces, adică direct din farmacie sau din laboratoarele facultăţilor.

Ignacz Lucasiewicz s'a născut în anul 1822. A studiat farmacia, ocupând postul de licenţiat în farmacia *Micolasch din Lemberg*. El a făcut diferite analize, în laboratorul farmaciei, între care analize de păcura şi produse provenite din păcură.

Cercetările sale au fost încununate de succes şi astfel a descoperit petrolul, având şi ideia de a îl întrebuinţa la luminat.

El construeşte împreună cu tinichigiul *Branlowsky*, prima lampă cu petrol. Cel dintâi local luminat cu lămpi cu petrol, a fost spitalul judeţean din Lemberg, la 21 Iunie 1853.

Descoperirile lui au pus lumea în uimire, dar *Lucasiewicz* nu a exploatat descoperirile pentru foloase personale, el era ocupat cu probleme de ordin industrial.

Părăseşte *Lembergul* şi ia în diriginţie farmacia din *Gorlitzei*, apoi pe acea din *Iaslo* ca să fie mai aproape de exploatările petrolifere. După un timp se întoarce din nou în *Gorlitzei*, unde înfiinţă industrii mari, pe cari le-a condus şi sprijinit cu ideile lui geniale. El creiază rafinării de naftă în Galitzia, organizându-le după progresele ştiinţei: el deveni conducătorul marei industrii de *naftă* şi a celorlalte derivate. Farmacistul *Ignacz Lucasiewicz* la moşia sa şi în anul 1882 moare în vrâstă de 60 ani, fiind înmormântat la *Krossno*.

După cincizeci de ani omenirea s'a gândit la *Lucasiewicz* şi l-a eternizat într'un monument de granit şi bronz, executat de sculptorul *Rosska*.

Desvelirea monumentului s'a făcut în prezenţa Preşedintelui Republicei Polone *Moscicki*, a ministrului *Zarcpcki-Bönner*, a profesorilor univer-

sitari de chimie, asistând multă lume din înalta societate poloneză, societățile industriale, etc.

Orașul *Krossno* a fost luminat și decorat cu drapele și în mijlocul drapelelor se vedea fotografia ilustrului dispărut.

După terminarea serviciului divin, mormântul a fost acoperit cu flori.

Farmaciștii polonezi n'au lipsit dela această solemnitate. Președintele farmaciștilor din *Lemberg, Dr. Porotinsky,* a adus elogii marelui dispărut, iar farmacistul *Horod* a vorbit în numele farmaciștilor din *Varșovia*.

In numele farmaciștilor cehi a vorbit *Dr. Vospabek* din *Praga*. Jugoslavii au trimis o delegație compusă din farmaciștii *Dușan* și *Iancovici* din *Belgrad*.

* * *

Se spune că și la noi s'a încercat distilarea păcurei, de un farmacist rămas anonim, care a obținut petrol pe la 1858—1860, în farmacia „la Ochiul lui Dumnezeu" din Calea Victoriei, azi proprietatea domnului farmacist *Schuster*.

Date sigure nu avem, ci numai mărturia reposatului avocat *Manole*.

Se mai spune că orașele *Ploești* și *Câmpina*, au fost primele luminate cu petrol, nu știu însă dacă Ploeștii și Câmpina, au fost luminate înaintea spitalului din *Lemberg*.

In ce mă privește pe mine, după cât mi-aduc aminte, am apucat timpuri când în casele dela țară, se ardeau opaițe cu grăsime și feștilă și apoi gazorniță cu fitil, ce ardeau în aer liber, formate dintr'un vas de tinichea cu gură, din cari eșea fitilul ce se aprindea. Am văzut însă și primele lămpi cu petrol, cari nu diferă mult de lămpile, ce se întrebuințează la țară. Cu timpul lămpile cu petrol s'au perfecționat, după cum se văd astăzi, cu lumina mai vie și cu arderea complectă. Astăzi orașele sunt luminate cu electricitate: în locul lămpilor s'au așezat becurile cu fir incandescent.

Dr. Constantin Macri din Focșani, îmi spune că tatăl său Anastasie, a distilat păcura obținută din puțurile din comuna *Vizantea-Putna*. Distilarea se făcea cu alambice simple, iar produsul numit „gaz" îl punea în butoae și îl vindea prin sate. O dată cu secularizarea averilor mânăstirești, puțurile au fost părăsite, păcura nu s'a mai scos, iar distilarea dela sine a încetat. Astăzi industria petrolului și a derivatelor din păcura brută sau țiței, a ajuns la o desvoltare așa de mare, încât omul se gândește ce a fost, ce este și ce va fi.

Notele biografice despre *Ignacz Lucasiewicz* mi-au fost procurate de farmacistul *Ioan Faltis* din Brăila.

„Minunata revistă de popularizarea științifică „NATURA" reprezintă cel mai bun mijloc de educație științifică și de răspândire a culturii adevărate în țara noastră".

RÂNDURI RĂSLEȚE

Primite și adunate de G. G. LONGINESCU

București, 25 Martie 1935. „....Dumneavoastră v'ați pierdut părintele, eu fiul. Lăsăm logica la o parte, datoria copiilor este să-și înmormânteze părinții, nu invers. Dar moartea nu este „suspendată" ca o „fatalitate grozavă deasupra omului". Moartea e portul către care ne îndreptăm cu toții pe oceanul vieții, odată ce am ieșit din alt port, *Neantul*. Viața nu-i decât linia de unire între *Nimic* și *Nesfârșire*, între doi infiniți nepătrunși încă. Ne-am născut, trebue să și murim. E o „fatalitate", dar nu „grozavă", ci firească. E somnul veșnic după o zi de trudă, e liniște, e scăpare, e viață nouă, adevărată poate...

Ajunsam noi să înțelegem pe deplin rostul nostru pe lume, rostul nostru și a tot ce ne 'nconjoară în univers, în spațiul și timpul nemărginit? Dacă nu, cum putem a ne îndoi de dreptatea divină, de legile divine?

Când grădinarul plivește buruienile rele, tunde iarba grasă, când pomicultorul tae crenguțe abia răsărite ori crăci ajunse la maturitate, spre frumusețea grădinei ori sănătatea pomului, poate, are dreptul crenguța cea tânără să protesteze: abia venii pe lume, dece mă tai, dece nu mă lași să cresc, să fac flori și poame ca și cele din jurul meu mai bătrâne decât mine, dar pe care le-ai lăsat Unde-i dreptatea? Sau creanga mai bătrână: dece nu mă cruți când știi că ani de-arândul te desfătam primăvara cu florile, toamna cu rodul meu gustos, ce mă încovoia sub greutatea lui? Sunt altele mai tinere, nici nu știi de sunt de soi, tae-le pe ele; altele sunt mai în vârstă, abia rodesc, tae-le pe ele. Dece pe mine? Unde-i dreptatea?

Ca și crenguțele neștiutoare de rolul ce-l joacă ele în pomul luat în întregime, în grădina din care pomul face parte, tot așa și noi oamenii suntem față de pământ, de univers. Numai Grădinarul atotștiutor știe ce să taie, cât să tae, când să tae! Dreptatea divină e împlinirea scopului pe care noi încă nici măcar nu-l întrezărim...

In fața unei dureri tot atât de mari, dar grație faptului că sunt cu părul alb ca și al tatălui dumitale, m'am închinat și am mulțumit Domnului că m'a miluit pe mine cu o asemenea încercare. Să facem la fel, fiecare la scumpele noastre morminte: să ne rugăm să ne dea puterea a împlini fără crâcnire voia lui Dumnezeu".

Comandor Aurel Negulescu.

Scris'a domnul *Comandor Negulescu* aceste rânduri nepotului meu *Ionel* la pierderea tatălui său iubit și a fratelui meu *Niculai* pe care-l plângem și iar îl plângem cu toții din familie.

Natura ia parte cu cititorii ei la durerea mare a domnului *comandor Negulescu*, aceea de a fi dat pământului un fiu, atunci când e mai drept ca fiii să-și îngroape părinții. Mulți au cetit aceste rânduri și au fost cuprinși de admirație pentru gândurile creștinești, în fața unei dureri pământești. Miile

de cetitori ai *Naturei* vor spori şi mai mult această admiraţie pentru *Moş Delamare*, meşter la scris şi care pluteşte azi pe apele ştiinţei şi a răspândirii ei, după cum ieri purta tricolorul românesc pe întinsele ape ale pământului, cu vrednicie, cu pricepere şi cu mândria de a comanda un vas românesc alături de cele mai mari vapoare din lume.

Din răspunsul dat de nepotul meu, smuls din sufletul său sfâşiat de durere şi aşternut pe hârtie cu talentul cu care a împodobit atâtea pagini din *Natura*, fac loc rândurilor de mai jos.

„...Era în ziua de Luni 11 Februarie, ora şapte seara, tipograful ne trimite biletele pentru căsătoria mea, care trebuia să aibă loc la 24 Februarie Tata a văzut biletele, m'a sărutat şi a adăugat: „Dea Domnul să mă bucur şi eu".

Era atât de vesel!

„De cincisprezece luni suferea de urmările arterosclerozei.. se ruga de toţi doctorii: „Imi promiţi doctore că voi fi în picioare să joc cu mireasa?" Se ruga la icoane „Doamne, ai milă de mine, nu mă mai chinui". Se agăţa de viaţă numai să vadă cununia. „Voi trage putere de viaţă din dragostea voastră"... Plângea de fericire...

Luni seara la şapte, sosesc biletele de nuntă. Marţi dimineaţa la şapte, adică după douăsprezece ore, am comandat la acelaş tipograf biletele de... moarte.

Grădinarul ştie ce face, firește. „Cum oare viermele din tină să-I ceară socoteală Lui, Izvorul de lumină". Ce filozofie frumosă! Ce cerea tata Izvorului de lumină? O zi de fericire în schimbul bolii fatale. Nu se mai găseau oare în Izvorul de lumină două luni de viaţă?

Şi atunci, cum să nu-mi vină în minte acele versuri: „Ce-o să-i pese soartei oarbe ce vor ei sau ce gândesc? Ca şi vântu 'n valuri trece peste traiul omenesc".

Desigur e firesc ca părinţii să fie înmormântaţi de copii.. dar, vedeţi, mult stimate domnule Comandor, două anunţuri în douăsprezece ore, unul de nuntă, celălalt de moarte, ca în tragediile antice...".

Şi ca tragedia noastră să întreacă pe cele din vechime, la o săptămână după parastasul de patruzeci de zile, aveam să îngrop pe cel mai mic dintre fraţi. Un automobil l-a lovit, azi o săptămână, când dictez aceste rânduri, i-a spart capul, i-a sdruncinat măruntaele. *Mitică*, bietul, care fusese teafăr la slujba dela cimitir, îşi doarme acum somnul de veci tot în cimitirul *Belu*, la picioarele lui *Niculai*. E singurul noroc din aceste sfâşiitoare două luni, acela de a se fi găsit un loc aşa de potrivit pentru doi fraţi, când e atât de greu să găseşti un loc în tot cimitirul *Belu*.

De un sfert de veac loveşte fără milă soarta cruntă în mine. Mi-a luate vederea. Mi-a luat acum zece ani *Mama*, acum trei ani pe *Bădiţa Fani*, acum cincizeci de zile pe *Niculai* şi azi o săptămână pe *Mitică*.

Cu adevărat, să nu dea Dumnezeu omului cât poate să rabde, dar şi mai adevărat este să spue omul întotdeauna: fereşte-mă Doamne de mai rău.

Vineri 5 Aprilie 1935.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

RAFINAREA ULEIURILOR CU FENOL.

Intrebuinţarea fenolului pentru curăţinea uleiurilor de uns a dat rezultate neaşteptate.

Această metodă se sprijină pe proprietatea ce o are fenolul de a disolva produsele care strică buna calitate a unui ulei oarecare.

Pentru aceasta se amestecă uleiul cu fenol, se bate bine câtva timp şi se lasă apoi să se aşeze lichidul. Se observă la urmă două straturi de lichid. Stratul de jos este format din fenol care a disolvat în el toate produsele stricătoare. Stratul de deasupra format din ulei cu puţin fenol disolvat în el, este produsul curăţit şi pe care-l separăm şi îl prelucrăm.

Prin distilarea stratului de jos se obţine deoparte fenol curat şi de altă parte murdăriile din ulei disolvate în el şi care se culeg.

Prin distilarea stratului de deasupra se obţine deoparte uleiul de uns curăţit şi de bună calitate, iar de altă parte fenolul disolvat în ulei care se adună şi se intrebuinţează din nou. Se observă astfel că prin rafinarea cu fenol produsele stricătoare nu sunt distruse ci numai separate şi adunate formând astfel un subprodus, în timp ce prin rafinarea obişnuită cu acid sulfuric ele sunt distruse cu totul.

Instalaţia trebuincioasă cuprinde un aparat care amestecă bine fenolul cu uleiul şi o serie de aparate care separă cele două straturi formate. Distilarea se face în două coloane.

Fenolul scos prin distilare este intrebuinţat din nou aşa că el nu se consumă decât foarte puţin prin pierderi de lucru.

Subprodusele scoase şi adunate sunt cracate şi se scoate din ele diferite esenţe.

Uleiurile de uns astfel rafinate sunt de o calitate superioară şi îşi păstrează fluiditatea la temperaturi foarte scăzute având şi o bună vâscozitate la temperaturi ridicate.

Rafinarea aceasta făcându-se numai în mod fizic nu poate strica cu nimic uleiurile întrebuinţate.

Metoda a fost brevetată şi pusă în lucru de Rafineria Standard Franco-Americană din Port-Jérôme.

(„La Nature"", 1 Februarie 1935).

Ing. Ilie Prundeanu.

TIPOGRAFIA I. E. TOROUTIU STR. GRIGORE



«BUCOVINA» BUCUREŞTI III ALEXANDRESCU No. 4

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

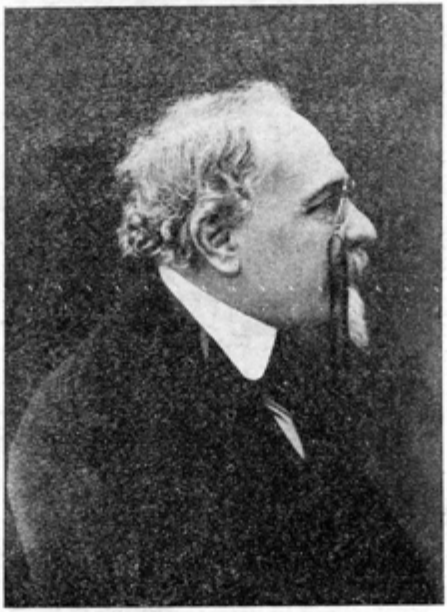
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA

BUCUREȘTI I STR. CAROL, 26

APARE LUNAR

TELEFON 3.53.75





CAMILLE MATIGNON
1867 — 1934

No. 5

15 MAI 1935

ANUL DOUAZECI ȘI PATRU



NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI

SUB INGRIJIREA D-LOR

G. ȚIȚEICA Profesor Universitar — *G. G. LONGINESCU* Profesor Universitar — *OCTAV ONICESCU* Profesor Universitar

CUPRINSUL

CAMILLE MATIGNON de *G. G. Longinescu* 1

AVIAȚIA SANITARĂ de Medic Maior Dr. *Od. Apostol* 5

LA MOARTEA LUI NICULAI G. LONGINESCU 10

Comemorarea lui N. Longinescu la Școala Normală din Galați 10

Comemorarea lui Neculai Longinescu la Iași 11

PROFESORUL N. N. BOTEZ de *G. G. Longinescu* 17

INSTRE EINSTEIN ȘI BERGSON de *C. Safta* 22

PÂNEA GRAHAM de *Ioan Huzum* . . . 28

PETROLUL de *Essad Bey*, traducere de *Carol Drimer* 30

RĂNDURI RĂZLEȚE de *G. G. Longinescu* 35

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMA 36

INSEMNĂRI 40

VOLUMELE II ȘI VI — VIII. PE PREȚ DE 60 LEI FIECARE SE GĂSESC DE VÂNZARE LA D. C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ SPLAIUL MAGHERU 2, BUCUREȘTI

VOLUMELE XII—XXIII, PE PREȚ DE 200 LEI VOLUMUL SE GĂSESC LA ADMINISTRAȚIA REVISTEI

ABONAMENTUL 250 LEI ANUAL/NUMĂRUL LEI 25

ABONAMENTUL PENTRU INSTITUȚII 400 LEI ANUAL

CONT LA CEC No. 2679.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: BUCUREȘTI I, STR. CAROL 26.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

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

ANUL XXIV 15 MAI 1935 NUMĂRUL 5

CAMILLE MATIGNON

de G. G. LONGINESCU

Pomenirea ilustrului chimist francez la Societatea Română de Chimie în şedinţa de Marţi 18 Martie 1935, ora 18

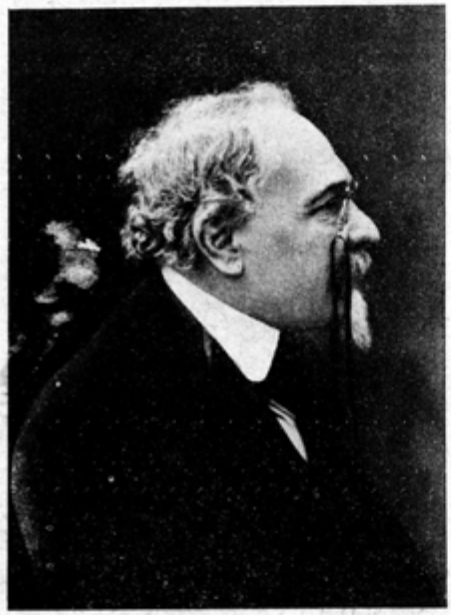


Fig. 1. *Camille Matignon*
1867 — 1934

Trec anii, trec unul câte unul şi fiecare smulge câte ceva din noi, ori pe cineva de lângă noi. Ne ia părinţi, fraţi, prieteni.

Trec anii, trec şi nu se mai întorc, nici ei, nici ce-au luat cu ei. Rămâne amintirea, fărâmă de Dumnezeire. Cu moarte pe moarte călcând, amintirea dărueşte viaţă celor din morminte. Amintirea învie morţii, învie părinţi, fraţi, cunoscuţi. Prin amintire trăim de câte ori vrem tot trecutul nostru, aşa cum l-am mai trăit. Trăim laolaltă cu cei ce nu mai sunt aşa precum au fost.

Astă noapte la unu şi un sfert, s'a împlinit o lună de când a pornit pe drumul din care nu s'a mai întors nimeni, fratele meu iubit *Niculai*, inspector general al învăţământului.

Peste şase zile se va împlini un an, de când, la 18 Martie 1934, a pornit pe acelaş drum învăţatul ilustru pe care îl pomenim în astă seară.

Aceiaş cauză, acelaş efect, oriunde şi oricând. Aceiaş boală, de inimă, acelaş desnodământ la *Bucureşti* şi la *Paris*, acum o lună, acum un an.

Aceiaş jale a sfâşiat inimile celor rămaşi în urmă. Aceiaş amintire îi învie în sufletele noastre. Aceiaş muncă la care s'au închinat toată viaţa lor, ne face să ne închinăm şi noi azi înaintea lor. Aceiaş datorie de recunoştinţă pentru munca lor cinstită pusă la înălţimea scumpei noastre *Românii* şi a sorei ei mai mare glorioasa *Franţă*, ne-a adunat azi pe noi aici, cum a adunat ieri pe alţii aiurea. Să scoatem din adâncul sufletului nostru un creştinesc Dumnezeu să-i ierte. Dumnezeu să-i aşeze în colţul celor drepţi pentru dreptatea pe care au făcut-o în lume, pentru cinstirea muncei şi pentru împlinirea datoriei până în clipa morţei. Mă îneacă plânsul când îi pomenesc.

AMINTIRI PERSONALE

Am cunoscut de mult pe *Camille Matignon*, din scris şi din scrisori şi în urmă din viu grai. Am stat faţă în faţă în ziua de 25 Iunie 1925 în Laboratorul nostru de Chimie Neorganică. A vorbit atunci cu mine şi cu asistenţii mei şi ne-a vrăjit pe toţi prin simpatia sa. L'aş fi putut vedea, dacă n'aş fi rămas fără vedere de acum douăzeci şi şase de ani, în urma unui glaucom rău îngrijit de un pretins doctor de ochi din *Bucureşti*, fără ştiinţă şi fără conştiinţă.

Iată cum îl descrie doamna *Margareta Bădescu-Bernaz*, asistentă în acest laborator, şi care împreună cu doamna *Potamian*, a avut fericirea să plimbe pe ilustrul învăţat în grădina *Cişmigiu*, pe atunci în toată splendoarea ei.

„Era, ilustrul chimist *Camille Matignon*, înalt, puţin adus din umeri, plin de vioiciune tinerească în mers şi în vorbă şi părea că sfidează cei cincizeci şi opt de ani pe care-i avea. Părul alb lung şi sburlit, pieptănat cu cărare în dreapta, se prelungea spre stânga cu un cârlionţ şi lăsa desvelită fruntea înaltă şi uşor bombată. Ochii verzi, adânci, strălucitori şi plini de curiozitate de a afla şi prinde cât mai multe, adumbriţi de sprâncene dese, se ascundeau în dosul ochelarilor *pince-nez* legaţi cu panglică neagră. Nasul mărişor, mustaţa lăsată pe buze şi ciocul întregeau această figură, care atrăgea dela prima vedere toate simpatiile. Vocea plină, frumos timbrată, zâmbetul blând şi râsul sonor şi tineresc măreau şi mai mult farmecul pe care-l răspândea în jurul său.

Când râdea, ochii rămâneau numai ca două tăişuri de sabie cu luciri verzi, iar cârlionţul şi ciocul tremurau, părând că iau parte la veselia întregei figuri. Când i se spunea ceva ce-l interesa îşi potrivea cu un gest brusc, caracteristic, ochelarii, îşi pleca puţin capul şi cu mâinile la spate, sta mai mult în picioare, asculta atent cu figura încordată".

La simpatia pe care o răspândea în jurul său *Camille Matignon*, se adauga o politeţă desăvârşită cu adevărat pariziană. Zărind pe Calea Victoriei pe doamna *Bernaz* şi doamna *Potamian*, pe care le cunoscuse la banchetul din ajun, a trecut drumul la ele, cu pălăria în mână şi aflând că se duc la laboratorul nostru s'a oferit să le însoţească şi le-a luat cu o maşină.

Domnul *Jean Perrin*, membru al Institutului, a putut spune cu drept cuvânt, cele de mai jos, ca preşedinte de onoare al *Societăţii Arheologice*

din *Sens*, la înmormântarea lui *Matignon* în Comuna natală *Saint-Maurice aux Riches Hommes*,

Cine-l vedea se lipea de el. Guvernul nostru cunoştea bine acest dar minunat, când îl trimetea la diferite Congrese ştiinţifice ale tuturor naţiunilor din *Europa* spre a le arătă şi a-i face să iubească figura Franţei eterne sub trăsăturile acestui misionar cu ştiinţă universală şi cu o autoritate aşa de binevoitoare.

Neuitată a rămas vizita lui *Camille Matignon* în laboratorul de Chimie Neorganică. La plângerea noastră că acest laborator se găseşte într'o stare atât de rea, încât e o ruşine pentru capitala *României Mari*, *Camille Matignon* ne-a răspuns cu şi mai multă amărăciune, că laboratorul său dela *Collège de France* e şi mai ruinat.

Deschid o paranteză. O misiune de doctori americani a vizitat odată spitalele din *Paris*. Noi avem spitale mai frumoase, mai mari şi mai moderne, spuse unul din americani. Da, răspunse directorul unui spital francez, cred că aveţi spitale mai frumoase. Dar în niciunul din ele, în crăpăturile din podea nu se găseşte praf după ghetele lui *Laennec*, cum se găseşte în acesta în care vă aflaţi.

La fel putea spune şi *Matignon* despre laboratorul său. E ruinat acest laborator cum nu se mai poate, dar în el au lucrat *Thénard*, *Ballard*, *Berthelot* şi atâtea alte glorii ale chimiei franceze. De curând i se făcuse un laborator nou, dar era prea târziu, cum spunea singur.

Mutatis mutandis, putem spune şi noi că în ruina numită aşa de pompos laboratorul de Chimie Neorganică, au primit cele dintâi şi temeinice învăţături de chimie analitică şi chimie experimentală, timp de treizeci de ani, mai multe mii de studenţi din cari mai bine de o duzină sunt azi profesori universitari, de chimie şi de fizică, mai multe sute dintre ei profesori secundari şi mulţi ingineri în industrii de tot felul, toţi podoabe culturale cu cari se poate mândri scumpa noastră *Românie*. Închid paranteza.

Încă o amintire. La Congresul Uniunii Internaţionale de Chimie, din Bucureşti 1925, amfiteatrul laboratorului era plin de învăţaţi din toată lumea şi ascultau cuvântările rostite.

Vorbea *Ermil A. Pangrati*, rectorul Universităţii. *Camille Matignon* şi *Charles Moureu*, alt chimist mare şi membru al Institutului, se uitau la *Pangrati* şi ascultau cu emoţie şi vădită admiraţie. *Pangrati* vorbea la perfecţie limba franceză, după cum era şi strălucit orator român. Aşa franţuzească să vorbim şi noi spuse unul din ei către celălalt. Câte-şi trei dorm azi somnul de veci.

La plecarea din laborator, *Camille Matignon* a scris următoarele rânduri în Cartea de aur a laboratorului :

«Les hommes réalisent rarement leurs rêves, je viens d'en traduire un en réalité, celui de visiter la grande Roumanie, *d'y trouver nos bons amis les savants de la* Roumanie *et en particulier le professeur* Longinescu, *dont le nom et les travaux m'étaient depuis longtemps connus et dont j'étais un admirateur. A mes voeux de santé pour le très sympathique et savant professeur, j'y joins mes voeux pour que le nouvel Institut devienne le grand*

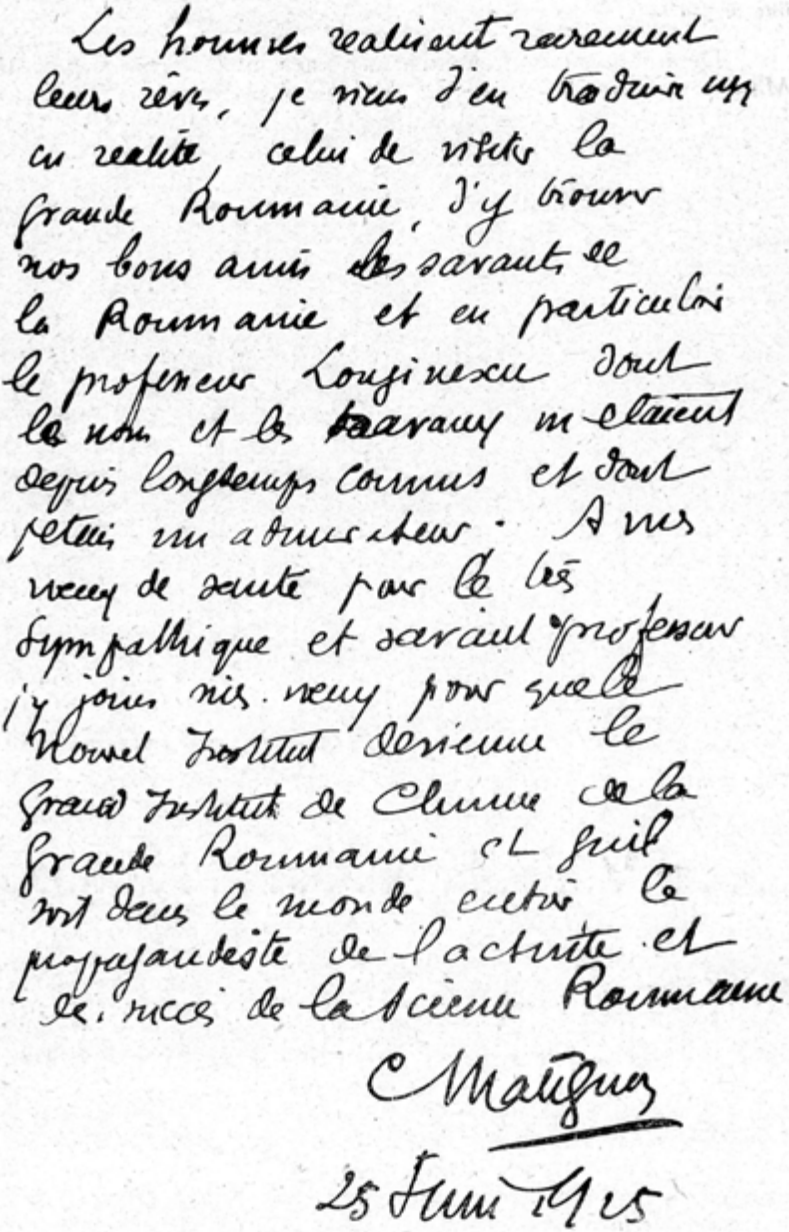


Fig. 2. Facsimilul rândurilor scrise de *Camille Matignon* în *Cartea de Aur* a *Laboratorului de Chimie Anorganică.*

Institut de Chimie de la grande Roumanie *et qu'il soit dans le monde entier le propagandiste de l'activité et des succès de la Science Roumaine».*

De atunci am avut onoarea să primesc nenumărate scrisori dela *Camille Matignon,* toate de o extremă politeţe. Cea din urmă scrisoare e din 29 Iulie 1933. Ii trimesesem un exemplar din cartea mea *Aerul lichid* pe înţelesul tuturor pe care o tipărisem în vara aceea. Imi mulţumea.

«Je vous adresse mes bien vifs remerciements pour l'envoi de votre publication sur l'air liquide, dans laquelle vous avez grandement rendu justice aux savants français. J'ai été très sensible à la dédicace aimable que vous y avez joint car, moi aussi, je n'ai pas oublié ma visite à votre laboratoire et le voyage en Roumanie *qui m'a laissé de très agréables souvenirs... Voulez-vous, à l'occasion, me rappeler au bon souvenir de votre neveu».*

Spun toate acestea ca să plătesc tributul meu de recunoştinţă pentru amabilitatea pe care ne-a arătat-o totdeauna *Camille Matignon.* Şi mai vreau să dau pildă vrednică de imitat tineretului nostru. Cu toate ocupaţiile sale nenumărate şi grele, mai găsea timp să răspundă la scrisori şi mai ales să mulţumească. La fel fac toţi învăţaţii din Apus. Până în zece zile cel mult am primit întotdeauna răspuns la scrisori, din *America* până într'o lună, timpul trebuincios pentru dusul şi întorsul scrisorilor. La noi nu răspunde mai nimeni şi nici nu mulţumeşte la scrisori. E un mare cusur al nostru. Se măsoară civilizaţia unui neam după cantitatea de săpun ori de acid sulfuric pe care o întrebuinţează şi acum mai în urmă, după numărul telefoanelor, al posturilor de radio, al aeroplanelor. După mine, măsura civilizaţiei unui om şi a unui neam o dă punctualitatea în corespondenţă, timpul în care cineva răspunde la o scrisoare primită.

(Va urma).

AVIAŢIA SANITARĂ

de Medic Maior Dr. Od. APOSTOL
Medic şef al flotilei de aviaţie de gardă.

Nici una din problemele sanitare de războiu nu e mai importantă, ca aceia a găsirei răniţilor, transportărei lor urgente la posturile sanitare şi tratărei lor la timp.

Având în vedere aspectul viitorului războiu, prin intervenirea unei arme complexe, problema sanitară arătată mai sus, se complică.

Arma chimicobacteriologică schimbă aproape complect planul şi mecanismul serviciului sanitar întocmit încă din timp de pace.

Odată cu evoluţia rapidă a aviaţiei cu aplicări multiple şi covârşitoare în serviciul apărărei popoarelor sau a răpândirei civilizaţiei, era natural ca medicii, mai ales dacă erau şi piloţi, să se gândească şi la posibilitatea aplicărei avionului în serviciul sanitar.

Avionul sanitar înseamnă o eră nouă în civilizaţia europeană şi s'a impus, evident, ca cel mai rapid şi eficace mijloc de transport sanitar, mai ales în împrejurări şi situaţii geografice deosebite.

Aviaţia sanitară e o rezolvare minunată, în folosul umanităţii.

In timp de război, avionul sanitar permite descoperirea aşa ziselor *„cuiburi de răniţi"* create instinctiv de răniţi şi odată descoperite, să le repereze şi fixeze pe hartă, pentru a putea fi uşor găsite de echipele sanitare.

Apariţia avionului sanitar a dat însă naştere şi unei probleme noi de drept al ginţilor şi anume : Chestiunea de neutralitate în legătură cu convenţia dela Geneva impune următoarea formulare a artic. 18 din suscitata convenţie, formulare stabilită de 33 de state în conferinţa diplomatică din 1929 :

„Aparatele aeriene întrebuinţate ca mijloc de transport sanitar, se vor bucura de apărarea convenţiei tot timpul, cât ele vor fi exclusiv rezervate evacuărei răniţilor şi bolnavilor, transportului personalului şi materialului sanitar.

Vor fi văpsite în alb şi vor purta vizibil şi obligator, semnul distinctiv prevăzut în art. 19, alături de culorile naţionale, pe feţele inferioare şi superioare.

In afară de permisiunea specială şi expresă, zborul deasupra liniilor de luptă, deasemenea deasupra zonei situate înaintea posturilor mari medicale de triaj, precum şi în mod general, deasupra teritoriului inamic sau ocupat de inamic, va fi interzis.

Aparatele sanitare trebue să asculte, să se supuie oricărei somaţiuni de aterizare.

In caz de aterizare forţată pe teritoriul inamic sau ocupat de inamic, răniţii şi bolnavii, precum şi personalul şi materialul sanitar, deasemenea avionul sanitar, se bucură de dispoziţiile prezentei convenţiuni.

Piloţii şi t. f. f.-iştii capturaţi se vor retrimite la armata respectivă cu obligaţia de a nu fi întrebuinţaţi până la sfârşitul ostilităţilor, decât pentru serviciul sanitar".

S'a preconizat de unii şi un avion sanitar tip internaţional, iar piloţii să fie chiar medici.

Avem şi noi medici piloţi, unii excelenţi.

Problema aviaţiei sanitare se mai complică cu necesitatea uneori a zborului de noapte şi cu luminarea câmpului.

Nu cunosc decât încercări imperfecte în acest sens şi nici nu pot întrevedea o rezolvare bună deocamdată.

* * *

Din cercetările întreprinse de noi, onoarea de a fi propus *primul*, întrebuinţarea aeronavelor în folosul serviciului sanitar militar, revine medicului general olandez Dr. *Mooy*, supranumit de unii *„Jules Verne* al aviaţiei sanitare", care încă din 17. XII. 1910, a publicat studiul său respectiv, început încă din 1892. Doi ani după aceasta, „Asociaţia femeilor franceze",

din inițiativa profesorului Dr. *Duchaussoy* pune la ordinea zilei sub formă unei note, problema aviației sanitare.

Rezumăm punctele principale ale notei :

1) Având în vedere iuțeala, ușurința de a instala pe bolnavi și răniți în aeroplane, folosul aeronavelor sanitare e evident.

2) Amenajarea aeroplanelor să se facă pentru transportarea a 4—6 bolnavi sau răniți culcați.

3) Dirijabilele oferă fără îndoială locuri mult mai comode pentru transportul unui mai mare număr de bolnavi. In plus și bolnavii sunt scutiți de supărătoarele sdruncinături ale mijloacelor de transport terestre, mai ales pe drumuri desfundate.

4) Problema de drept internațional ce naște :

Cum să se procedeze dacă avionul sanitar, trebue să treacă pe teritoriul inamic.

Comisia dă o sugestie :

a) *Să se previe inamicul;*

b) *Să se folosească un personal internațional de piloți și sanitari ;*

c) *Să se ia măsuri pentru prevenirea spionajului.*

5) Brancardele aeronavelor sanitare să fie mobile și ușor demontabile.

6) Decolarea și aterizarea avionului să se facă duloe, fără zguduituri.

In Oct. 1912, dr. *Reymond*, medic și pilot francez, publică rezultatele experiențelor sale, din care reese valoarea capitală a aeroplanelor sanitare.

Hélène Dutrien a lucrat în 1912 un proect de ambulanță aeriană pentru transportul răniților. La expoziția de transport aerian din acelaș an, s'a putut admira *„Aeroambulanța lui Ribers"*.

In 1913, englezul *Donogan*, medic colonel, a publicat părerea sa că e mai bine să fie transportat personalul medical și auxiliar cu tot necesarul în avion, la locul unde se găsesc răniții, pentru a da acolo, ajutorul necesar de urgență.

Și astfel s'a născut avionul sanitar chirurgical *„Aerochir"*.

In notele corespondenților de răsboi se pot ceti foloasele aviației sanitare în răsboiul trecut, mai ales pe frontul Albaniei, Macedoniei, Serbiei și francez.

In no. din 16. XI. 1917 al ziarului „Le Matin" se poate ceti următoarea întâmplare :

„Un tânăr pilot sboară la 3.000 m. Se angajează într'o luptă aeriană cu un avion inamic. E rănit destul de grav. Nu-și pierde cumpătul, virează și se îndreaptă spre locul unde știa că e un centru chirurgical. E primit, operat și salvat".

Intr'o altă luptă ceva analog se petrece cu un observator de avion.

Franța a deschis interesul pentru aviația sanitară și Italiei, care prin d-rul *Riccardo-Ponzelli* și *Chieza*, a inaugurat în 1917, noul mod de transport sanitar.

Unde a fost întrebuințat avionul sanitar 90% din răniți și bolnavi au fost salvați.

Nenumărate servicii aduce avionul sanitar în Africa, în Palestina, Irak şi colonii. Statisticile şi publicaţiile serviciilor respective sunt o dovadă a afirmaţiunilor noastre.

Dr. *I. Potârcă*, fostul nostru inspector general al armatei, este primul care a preconizat la noi în ţară, cu ocazia manevrelor din toamna anului 1912, avionul sanitar.

Apoi, de această chestiune s'a mai ocupat: General inspector Dr. *Antoniu*, Dr. *Anastasiu*, primul medic pilot român, Dr. *Saidac*, Dr. *Apostol*, Dr. *Georgian* şi Dr. *Almăşanu;* acesta din urmă în teza sa, dela facultatea Cluj (No. 598/932).

In prezent există avioane sanitare în America, Crucea Roşie are ale ei, Anglia, Franţa, Germania, Italia, ea are şi hidroavioane sanitare, Australia, Polonia, Cehoslovacia, Siamul, Suedia.

Noi nu avem încă.

Impreună cu inginerul aviator Rădulescu, specializat la Paris, am lucrat schiţa unui avion sanitar original, pe care-l vom prezenta la un congres internaţional de medicină aeronautică.

*

Avionul sanitar are întrebuinţări atât în timp de pace, cât şi în timp de războiu, mai ales, când gările, trenurile şi podurile vor fi distruse prin bombardament aerian, chiar din primele zile ale mobilizărei.

I. In timp de *pace:*

1) In cazuri de cataclizme, cutremure, inundaţii, accidente de cale ferată, explozii în mine, catastrofe în centre industriale şi petrolifere, izolare de centre de comunicaţie cum e la Poli, în Alaska sau Insule Oceanice sau în cazuri de epidemii mari; transportă:

a) *medici;* b) *personal sanitar auxiliar;* c) *medicamente;* d) *pansamente;* e) *seruri şi vaccinuri;* f) *desinfectante.*

2) *Transportă la cele mai apropiate centre spitaliceşti pe răniţii şi bolnavii grav:*

3) *Aduce seruri şi vaccinuri repede pentru tratament de urgenţă sau medic specialist pe vapoarele în mers pe mare sau pe Ocean.*

In 1927 datorită avionului s'a putut stinge o epidemie destul de gravă de anghină difterică izbucnită pe vasul *„Mumargo"*, blocat de gheţari în insula *Bahama.*

In acelaş an isbucnind o epidemie mare de gripă la fortul *Yukon* din *Alaska*, avionul, montat pe skiuri, a adus mari servicii căci a putut transporta medici şi medicamente. Din 310 gripaţi numai 12 au murit. Prin alt mmijloc, acest transport se făcea în 20 de zile cu vaporul, sănii şi bărci.

Tot cu avionul sanitar a fost adus dela Paris, la Bu-Denib, în Africa, profesorul Dr. *Tuffier*, ca să opereze pe Generalul *Poyemirau*, rănit în 1919 în luptele cu indigenii la *Tafilalet.*

II) In timp de *războiu:*

Războiul pretinde trei tipuri de avioane sanitare:

In zona armatelor, pe front, e necesar avionul sanitar ușor, care să ateriseze și să-și ia zborul pe teren limitat ca întindere, putând transporta 1—2 răniți sau bolnavi, pe un drum de circa 100 klm.

Acest avion va face evacuarea cu transbordare sau fără, după depărtarea centrului spitalicesc.

Al doilea tip de avioane e avionul sanitar mijlociu și în fine al treilea, avionul greu cu capacitate mare.

In avioanele grele, tipul III, se va putea da chiar în cursul zborului ajutoare medico-chirurgicale de urgență, ele fiind înzestrate cu tot utilajul necesar. Tot cu aceste avioane vor putea fi duse la nevoe, echipele volante chirurgicale, medicale sau de bacteriologie.

Noi propunem avioane speciale pentru *gazați, pentru răniți și bolnavi* și pentru *contagioși.*

Prin aviație sanitară în timp de război :

1) *Se va ridica moralul trupei.*

2) *Se vor descongestiona drumurile, unele impractibile și prea lungi.*

3) *Răniții vor fi scutiți de sdruncinături, care de multe ori fac rău, produc dureri și complicații.*

4) *Vor fi 90% salvați dela moarte și de prizonierat.*

* * *

Să vedem ce categorii de bolnavi și răniți *se pot transporta* pe calea aerului :

1) *Răniții la cap, abdomen sau membre* : Li se poate da ajutorul medical și în timpul sborului. 2) Cei cu : *peritonită,* 3) cu *chiste hidatice* ale ficatului, 4) cu contuzie *renală,* 5) Femei cu afecțiuni genitourinare, 6) Dilatația cordului, 7) *Diabet zaharat,* 8) *Gangrenă,* 9) *Cancer,* 10) *Arsuri,* 11) *Iperitații,* 12) *Ipotensivii,* 13) *Ictericii.*

Contra indicațiunile absolute ale transportului aerian se aplică atunci când e vorba de :

Cardiopatii, mai ales afecțiunile aortice și anghina de piept, ipertensiunea arterială, febra tifoidă, apendicita, pneumonia, emoptiziile, emfizemul pulmonar, marii traumatizați, mai ales abdominalii, anemicii, epilepticii.

Contra indicațiunile relative se referă la :

Pneumotoraxul terapeutic, emotoraxul învechit, exudatele afebrile, dacă sborul nu se face peste 2.500 m. altitudine.

Deasemenea rănile profunde ale membrelor, anxietatea mare, trepanații proaspeți, tabeticii, afecțiunile auriculare medii și interne, sinuzitele frontale.

Ca să încheem aceste rânduri scurte, dar necesare, trebue să arătăm că aviația sanitară are 2 dușmani aproape de neînvins : *Ceața* și *furtuna.*

LA MOARTEA LUI NICULAI G. LONGINESCU

COMEMORAREA LUI N. LONGINESCU LA ŞCOALA NORMALĂ DIN GALAŢI

Cuvântarea d-lui prof. Velichi

La vestea morţii inspectorului general al învăţământului normal, **N. Longinescu,** d. **I. Dumitrescu,** inspectorul şef al Regiunei, a dat ordin ca şcoala normală să suspende cursurile în după amiaza zilei de eri, când la Bucureşti se oficia slujba înmormântării fostului profesor şi director al şcoalei normale din Galaţi.

Profesorii şi elevii au comemorat pe fostul lor coleg şi director printr'o cuvântare ţinută de actualul director şi profesor al şcoalei normale, **N. Velichi,** şi printr'un imn religios condus de prof. **C. Palade.**

D. Velichi a arătat în câteva cuvinte activitatea frumoasă a decedatului, ca profesor la liceul V. Alexandri, ca profesor şi director al şcoalei normale, de la 1901—1922, ca inspector general dela 1922 până în prezent.

Coborâtor dintr'o familie de vrânceni, născut în Focşani la 1873, făcându-şi studiile la Iaşi şi Bucureşti, el alcătuia împreună cu savantul profesor universitar St. Longinescu, profesor de Drept roman, cu G. Longinescu, mare chimist, cu I. Longinescu, fiul său, doctor în ştiinţe, cu d-na Maria N. Longinescu, fostă profesoară şi directoare la şcoala normală de fete din Galaţi, soţia decedatului, o familie de savanţi profesori universitari şi secundari, cari au făcut gloria învăţământului şi ştiinţei româneşti.

Ştiinţa, tactul, căldura, grija părintească a fostului profesor şi director **N. Longinescu** a creiat o pleiadă de învăţători şi profesori, printre ei chiar actualul director şi profesor **N. Velichi,** actualii profesori **R. Cornăţeanu** şi **R. Braşoveanu,** etc.

Iubit de elevi şi colegi, el lasă cele mai sincere regrete printre profesori mai ales în Galaţi, unde era privit ca un mare susţinător şi îndrumător al învăţământului normal.

(«Acţiunea», Galaţi, Vineri 15 Februarie 1935).

COMEMORAREA MULT REGRETATULUI FOST INSPECTOR GENERAL DE INVĂȚĂMÂNT SECUNDAR NECULAI LONGINESCU LA IAȘI

Abia s'au împlinit 20 de zile de când a plecat dintre noi, într'o lume mai bună, unul dintre cei mai aleși, dintre cei mai distinși profesori și pedagogi ai școlii românești, iubitul **Neculai Longinescu.**

S'a stins, ca o lumânare care arde, pe încetul, în urma unei îndelungate suferinți și în condițiuni de un tragism în totul impresionant, în casa sa din București, lângă soția sa, sfâșiată de adâncă durere, aproape de copilul său iubit, Ionel, ale căror lacrimi nimeni nu le putea ogoi.

De către unul dintre cei mai buni prieteni ai marelui dispărut, ca și de un tânăr inimos coleg de inspectorat, domnul **I. Mitru,** și preotul **Cezar Vuza,** s'a organizat o duioasă, o impresionantă pomenire, la «**Mitocul Maicelor**» din patriarhalul nostru oraș al Iașilor. Această pomenire a avut loc în ziua de Duminecă, 3 Martie a. c.

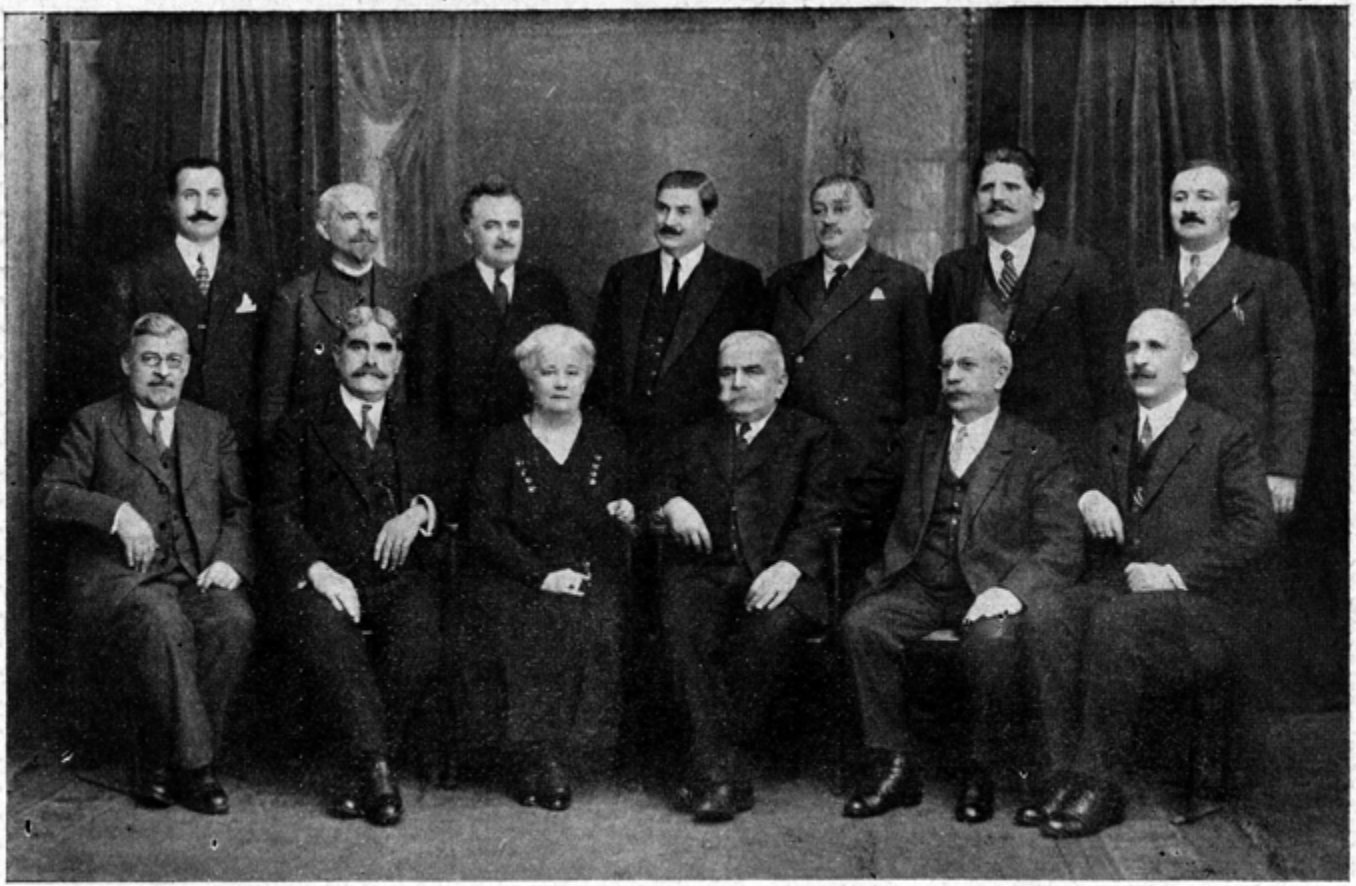
In urma unei poftiri delicate din partea fostului inspector general **I. Mitru, Inalt Prea Sfinția Sa Mitropolitul nou instalat al Moldovei, Nicodim,** deși trebuise a lua parte și la hirotonirea unui preot și a unui diacon la biserica Sfântul Spiridon, a binevoit a onora, cu participarea Sa, această atât de pioasă solemnitate.

Parastasul a fost oficiat, într'un cadru cu totul impresionant, de Părintele **Cezar Vuza,** parohul bisericii respective, asistat de doi dintre cei mai aleși diaconi ai Iașului nostru, **Panțiru** și **Popescu.**

La sfârșitul parastasului, **Inalt Prea Sfințitul Mitropolit** a rostit una dintre cele mai înălțătoare și adânc impresionante predici, adresată imensului public de creștini adunați la această duioasă oficiare. Le-a grăit în vorbă curat moldovenească, plină de convingere și de adâncă înțelepciune. A evocat, în cuvinte emoționante, figura celui ce ne-a părăsit pentru totdeauna, arătând alesele calități sufletești ale celui ce a fost **Longinescu.**

In urma **Inalt Prea Sfințitului Mitropolit** au prea mărit memoria celui, pentru totdeauna pleca dintre noi, d-l **I. Mitru** și preotul **Cezar Vuza,** arătând în vorbe adânc emoționate, ale celui ce a fost **Nicul** lor cel drag.

La pioasa solemnitate au praticipat numeroase delegații de școlari și școlărițe dela toate școlile secundare din Iași, cum și un foarte



Neculai G. Longinescu la sărbătorirea Domnului Inspector General Mitru, 1933.

mare număr de dascăli, de toate gradele de învățământ: universitar, secundar, primar.

Din graba condeiului notăm câteva nume: D-l profesor universitar **Myller,** domnii profesori **T. A. Bădărău,** directorul Liceului-Internat; **Gh. Manoliu,** directorului Liceului Național; **Enache Poclitaru,** directorul Gimnaziului Ștefan cel Mare; **Mitescu,** directorul Gimnaziului Alexandru, Preotul **Negoiță,** directorul Seminarului; **Valeriu Buțureanu,** directorul Școlii Școlii Normale «Vasile Lupu»; **Tănase,** inspector-șef regiunei școlare Iași; **Negru,** revizor școlar; **Gh. Florea,** fost director al Școlii comerciale superioare; **Negru,** profesor liceul Internat; preot **Nonea,** preot **I. Andriescu,** profesorii **M. Botez, Usatiuc Claudiu, Stoica,** avocați, dascăl **Gh. Chirițescu,** mulți ofițeri, doamne, domnișoare și alte personalități pe care, în graba condeiului nu le-am putut nota.

Notăm duioșia întrevederii între **Inalt Prea Sfințitul Mitropolit Nicodim** și d-l **I. Mitru,** foști în anumite împrejurări, camarazi de școală. Inalt Prea Sfinția Sa a îmbrățișat cu mult drag duhovnicesc pe cel ce a fost unul dintre cei mai devotați prieteni a lui **Nicu Longinescu.**

Pomenirea din ziua de 3 Martie dela Biserica **Mitocul Maicelor** a fost, ca întreaga viața lui **Nicu,** pentru lumea creștină adunată, ca și mai ales pentru școlărimea care lua parte, una dintre cele mai înălțătoare, mai impresionante lecții de educație.

Și toți cei cari au asistat la această atât de duioasă și impresionantă pioasă manifestare am putut învăța rostul adânc al recunoștinții pe care trebue să o păstrăm celor ce, prin munca lor trudnică, prin inteligența lor superioară, prin superioritatea lor morală, au contribuit, într'o măsură neasămănati, la tot mai puternica promovare a culturii noastre naționale.

In cele următoare redăm scurtele, dar atât de inimoasele cuvântări, rostite la acest trist prilej, de Preotul **Cezar Vuza** și de domnul **Ioan Mitru.**

Cuvântarea Domnului Inspector general I. MITRU

Inalt Prea Sfinte Stăpâne,

Prezența **Inalt Prea Sfinției Voastre** la această creștinească, pioasă, tristă solemnitate, mi-a umplut sufletul de cele mai duioase sentimente. De impresionante aduceri aminte. Și mi-am amintit, în

prim loc, cu adâncă emoție, de marele, de Sfântul Episcopie **Melchisedec,** neîntrecutul păstor sufletesc-moral. Gestul nobil al Inalt Prea Sfinției Voastre m'a încredințat, odată mai mult, cât de adânc este pătrunsă Inalt Prea Sfinția Voastră de obligațiunile celui ce păstorește. M'a întărit în convingerea că Mitropolia **Dosoteilor, Veniamilor, Iosif Nanieștilor,** și-a reluat, impresionant, locul de strălucire de odinioară, prin Inalt Prea Sfinția Voastră.

Să trăiți și să păstoriți în mulți ani.

Prea Sfinte Stăpâne, Frați creștini și români,

Prin grija binevoitoare; prin călăuzirea de dragostea creștină; prin sufletul său de bun coleg și mai tânăr prieten, Sfinția Sa Părintele iconom, profesor și inspector general **Cezar Vuza,** s'a făcut astăzi, la împlinirea a 20 de zile dela moartea celui ce a fost **Neculai Longinescu,** această pioasă, această sfântă comemorare a celui ce prea repede a plecat dintre noi.

Iar la acest atât de trist prilej mi s'a dat și mie — celui ce am fost, îndelungată vreme, — nedespărțit prieten și tovarăș de muncă stăruitoare întru ale școlii, — **cuvânt,** ca să-mi exprim nemărginita durere de care sunt încercat, prin plecarea, din lumea grijilor, a muncii, a necazurilor, în lumea celor drepți, a colegului și prietenului meu.

Pentru **Nicu** nostru drag această prea grăbită plecare este, ca pentru oricare creștin, o eliberare. O scăpare de grijile și nesfârșitele preocupări de care suntem înlănțuiți în **Valea Plângerii.** Pentru dânsul această plecare este drumul către viața veșnică «unde nu este durere, nici întristare, nici suspin».

Pentru **dânsul, plecarea** sa de lângă ai săi cei iubiți; de lângă o soție devotată până la sacrificarea întregii sale ființi, pe care **Nicu** o idolatriza; de lângă mult dragul său Ionel și de lângă logodnica acestui copil, a cărui durere este cu neputință a fi prinsă în palide vorbe, ca și cea a mamei și soției; dintre noi, cei cari i-am fost prieteni și împreună muncitori; dintre membrii corpului didactic de toate gradele, pe cari îi iubia și prețuia, ca un coleg, ca un frate, ca un părinte bun; din biblioteca sa, dela preocupările sale științific-pedagogice, pentru dânsul, zic, deși sorbia cu lăcomie viața, trăită în muncă încordată și alese preocupări, este o eliberare.

Pentru noi însă, toți cei cari l'am apreciat, iubit și admirat, pentru școală și învățământ, este o pierdere ireparabilă.

Fie ca pilda lui **Nicu** al nostru să fie mereu îndemn, mereu călăuză celor cari au avut prilejul a fi impresionați de chipul în care dânsul și-a trăit viața. De chipul în care și-a făcut datoria de soț, părinte, profesor, educator, diriguitor...

Odihnește-te, **Nicule** drag, în pace, acolo de unde ființa Ta sufletească va avea mereu prilejul de a constata că ne facem datoria. Că Te imităm.

Amin.

Cuvântarea Părintelui Inspector general C. VUZA

Ne-am adunat azi aci, să ne rugăm lui Dumnezeu pentru odihna sufletului aceluia ce a fost **Nicolae Longinescu,** fost inspector general școlar al învățământului secundar.

Pentru mulți dintre noi bine cunoscut, pentru alții mai puțin, iar pentru lumea înconjurătoare și cercetătoare un meteor pe câmpul științei.

Mi-am permis să-l comemorez în bisericuța mea și la aceasta v'am invitat și pe D-voastră.

Un sentiment de înaltă considerație mi-a poruncit această pioasă amintire ca un suprem omagiu ce-a meritat o minte sclipitoare și mai pre sus de toate o inimă simțitoare închinată binelui obștesc și în special școalei românești.

Și orice cuvânt elogios, ori de unde s'ar spune pentru cel ce-a fost **Longinescu** nu poate consola; iar mânia răsvrătită nu poate alina suferința unei familii «**ce cu două săptămâni mai târziu aștepta marea bucurie familiară**» unde inspectorul general **Longinescu** trebuia să prezideze.

. . . . . .

Și dacă «**Moș Nicu Longinescu**» așa cum îl numiam, trupește nu mai este astăzi, sufletul său nemuritor planează între noi, căci doar citim în Cartea sfântă «**Că Dumnezeu este al celor vii, nu al celor morți**», ceiace înseamnă că **Moș Nicu** este adormit întru Domnul numai față de noi oamenii muritoriè ca și el, dar față de Dumnezeul părinților noștri, el este viu, căci «**Dumnezeul nostru este al celor vii, iar nu a celor morți**». Cum că este așa ne încredințează însuși **Mântuitorul** când zice: «**Cel ce crede întru mine, deși va muri, viu va fi**».

Şi dacă adormitul întru Domnul este viu între noi, atunci dragostea noastră pentru el nu s'a stins odată cu depunerea rămăşiţelor sale trupeşti în pământ, ci ea continuă, iar expresia sinceră a aprecierei noastre, este adunarea de azi, prezidată de către însuşi **I. P. S. Mitropolit al Moldovei,** ca să ne amintim, de cel ce a fost soţul iubitor, tatăl prea bun, prietenul adevărat, iar ca inspector general, sfătuitorul şi îndrumătorul sincer al celor mulţi şi umili dascăli săteşti.

Adunarea noastră ca şi rugele Sf. Biserici pentru odihna sufletului celui ce-a fost **Longinescu,** sunt semnele dragostei ce ne leagă de cei scumpi.

Iată de ce ne-am adunat azi aci. Iată de ce ne-am rugat cu toată căldura sufletului nostru ca Dumnezeu să reverse darurile Sale bogate peste sufletul ales şi nobil cum l'a avut.

In viaţă fiind, ne-a iubit şi a iubit pe toţi, căci a lucrat numai bine. Lui i se cuvine dictonul: «**Cine a suferit ştie să rabde, cine rabdă ştie să ierte şi cine iartă iubeşte**». Lui **Longinescu** nu i s'a dat ceia ce a meritat. Modest, dar emerit profesor şi pedagog desăvârşit «**s'a stins ca oricare altul, după ce s'a sbucimat şi s'a chinuit**», predicând adevărul şi dreptatea pentru care a însetat şi flămânzit o viaţă întreagă. «**Profesor de liceu, de şcoală normală, director de şcoală «normală, inspector general al învăţământului**», în toate un exemplu pentru noi cei tineri.

Cu toate nedreptăţile omeneşti, de a nu fi pus acolo unde omul care a strălucit prin calităţile lui, ar fi trebuit să fie, **Longinescu** a preţuit datoria înaintea vieţei şi onorurilor trecătoare.

. . . . . .

Cuvine-se dar, ca noi dăscălimea să luăm pildă dela răbdarea cu care a suferit nedreptăţile, ca şi dela munca cinstită nerăsplătită în viaţă, unde valorile celor modeşti sunt ignorate şi să fim mângâiaţi că măcar posteritatea ne va da satisfacţia meritată, aşa cum i s'a dat marelui cărturar **Longinescu.**

Dumnezeu să-l ierte şi să-l aşeze în locul ce-l merită.
Amin.

PROFESORUL N. N. BOTEZ

1883—1935

de G. G. LONGINESCU



N. N. Botez
1883 — 1935

L-am cunoscut bine şi l-am preţuit mult. Mi-a fost elev la Facultatea de Ştiinţe şi mi-a fost prieten cu care mă mândream.

A fost tânărul cel mai talentat pe care l-am cunoscut la noi. Era om de ştiinţă cu înţelesul sever pe care acest cuvânt îl are în apus. Avea o putere de pătrundere a celor mai grele probleme de ştiinţă pe care rar mi-a fost dat s'o întâlnesc la alţii. Trecea chiar peste marginile îngăduite în cercetările ştiinţifice obişnuite. Tăia, cum se spune, firul de păr în patru. Dar tocmai această ascuţime a minţii l'a împedicat să se înalţe până în culmile ştiinţei pe care le-ar fi putut atinge.

Vlahuţă ar spune : Câtă depărtare Doamne dela el până la alţii. Azi vai şi vai, atâţia codaşi au ajuns sus de tot, întocmai ca gunoaiele ridicate de vânturile sociale.

Era născut *N. N. Botez* la 20 Iulie 1883 în *Tecuci*, unde a învăţat clasele primare. A făcut *Liceul Internat din Iaşi* fiind întâiul în toate clasele şi a terminat cu media 9,55. A învăţat ştiinţele fizico-chimice la *Facultatea de Ştiinţe* din *Bucureşti* şi a luat licenţa cu menţiunea Foarte Bine.

Il văd şi azi, după 30 de ani şi mai bine, aşa cum era, un student simpatic slăbuţ cu faţa albă, cu privirea blândă, cu totul inteligent şi foarte atent la tot ce asculta şi la tot ce lucra în laboraor.

Mi-a litografiat lecţiile mele de chimie generală cu o pricepere mai presus de orice laudă. Mi-aduc bine aminte cât mă trudeam să-l împiedic de a face adăugiri şi îndreptări la cele scrise de mine. Erau aceste încercări ale lui cele dintâi semne ale originalităţii pe care avea s'o arate mai pe urmă. Nu-mi place nici azi să-mi schimbe cineva, fie cât de puţin, scrisul meu, pe care îl dictez numai după ce l'am scris în minte cu cea mai mare îngrijire.

Il văd şi-l aud cum îmi cerea anumite substanţe chimice ca să prepare un corp nou, după reacţiile pe care le scrisese pe hârtie şi în care credea, ca toţi începătorii, că e cuprinsă experienţa de ani întregi.

Abia licențiat a publicat un curs de optică geometrică vrednic de toată lauda și azi.

A trecut examenul de capacitate, înaintea unei comisii care avea președinte pe profesorul *G. Stravolca* de fizică din Iași și ca membrii pe profesorul *Crăciunescu* dela Facultatea de litere și pe mine pe atunci agregat la *Facultatea de Științe*.

Avea un scris frumos, ușor de cetit și o frază curgătoare, în care cunoștințele erau înșirate cu cea mai mare claritate. Vederea nu se obosea și mintea nu avea nevoie de sforțări ca să urmărească ideile.

Tezele erau pecetluite bine de tot nu ca azi, când sunt lipite cu bucățele de hârtie care se desfac ușor, hai să zicem, fiindcă n'au gumă pe ele. Am cunoscut totuși că era teza lui *Botez*, după toată îngrijirea cu care era scrisă. Nu-mi aduc aminte ce notă i-a pus *Stravolca* fiindcă eu n'am vrut să-l influențez. Dacă n'a fost nota 10, a fost în ori ce caz nota 9 însoțită de toate laudele verbale pentru toate însușirile spirituale ale candidatului. La fel de bune s'au dovedit celelalte teze și toate probele pedagogice și practice. N. N. Botez a reușit întâiul la acest examen de capacitate cu media generală mult peste nouă, notele în valută forte.

Scriu cu toată mulțumirea aceste amintiri din tinerețea mea, din vremea în care școala era școală, examenul examen și profesorii drepți ca lumânarea în judecata lor.

* * *

In urmă, *N. N. Botez* a fost trimis cu bursă de Facultatea de științe să învețe fizica la *Heidelberg*.

Eram sigur că se va întoarce cu doctoratul cel mai bun pe care l'a luat vreodată un român în această specialitate. N'a fost așa. S'a întors fără doctorat pe care nu l'a mai luat apoi nicăieri și din care cauză n'a putut ajunge profesor universitar, la noi. Eu l'ași fi făcut profesor universitar fără nici un doctorat călcând peste toate legile, călcate de toți mai mari decât mine.

N'a fost *Botez* de vină, nici nepriceperea lui. A fost de vină ascuțimea minții lui. Trebuia să se adeverească vorba românului că oțetul tare sparge vasul lui.

A lucrat *N. N. Botez* sub conducerea marelui fizician *Lenard*, laureat cu premiul *Nobel* pentru descoperirile lui, premergătoare razelor *Röntgen*. A lucrat în laborator cu precizia experimentală ridicată la cel mai înalt exponent. Mai puțină precizie i-ar fi fost mai de folos. De ce lucra de aceea băga de seamă că rezultatele experimentale nu se potriveau cu formula teoretică stabilită de maistru. Lucrează mai precis, îi spunea mereu acesta, fiindcă alți cercetători au găsit înainte rezultate mai bune. Sigur pe technica lui, N. N. Botez a cercetat cu deamănuntul formula teoretică și a găsit că un coeficient anumit nu avea în toate cazurile aceiași valoare. *Inde ira*. Ruptura între profesor și elev a fost definitivă.

Și totuși, timpul cât a stat *Botez* în *Heidelberg* i-a fost de cel mai mare folos. A ascultat acolo cursuri de fizică teoretică și experimentală, cum rar

se întâlneau la fel chiar în *Germania*. Profesorul *Lenard* avea eleganță în vorbire, înălțime în gândire, îndemânare în experiențele cu totul originale și care n'au dat greș nici o dată. Numai cine ca și mine, știe câte hachițe au experiențele de curs numai acela poate să admire îndestul reușita unei experiențe grele care tocmai prin siguranța reușitei ei pare nesfârșit de simplă pentru cei nepricepuți.

In Germania a stat doi ani și jumătate. La *Heidelberg* a lucrat din Decembrie 1909, până în August 1910 și la *Göttingen* în 1910—1911.

Dar dacă N. N. Botez n'a luat doctoratul la Heidelberg, a făcut mai mult. Nu și-a legat numele de o descoperire științifică, dar l'a legat de minunatele traduceri în limba germană a Luceafărului și a altor poezii de Eminescu. A uimit în aceste traduceri pe profesorii universitari germani cunoașterea la perfecție a limbii germane de către N. N. Botez. E ceva mai mult decât perfecția gramaticală a limbii. *N. N. Botez* avea darul nespus de rar și tocmai de aceea foarte scump de a cunoaște *tîlcul* cuvintelor. Darul acesta îl avea din liceu, când uimea pe profesorii de latină și de greacă prin traducerea perfectă a cuvintelor cu înțelesuri nespus de deosebite.

Am în mână, când dictez aceste rânduri o cărticică de 82 de pagini cu titlul *Mihail Eminescu, Gedichte, Deutsche Übersetzung* von *N. N. Botez*. Sunt 25 de poezii dintre care amintesc : *Müde Vöglein*, Somnoroase păsărele ; *Und wenn der Zweig* — Și dacă ramuri ; *Venedig* — Veneția ; *Oh Mutter* — Mama; *Der Abendstern* — Luceafărul; *Erster Brief, Dritter Brief, Vierter Brief, Calin*.

Cărticica mea dăruită „Cu stimă și dragoste din partea unui fost elev" e mai prețioasă ca cele din librării fiindcă are nenumărate îndreptări cu scrisul lui frumos de versuri și mai bune decât cele tipărite care erau foarte bune. Cine a fost urmărit vreodată de un gând și de un cuvânt și a stat la pândă ca să le prindă din sbor, acela singur va putea prețui munca uriașă a lui *N. N. Botez* și frământările minții lui timp de ani și ani dearândul, zi cu zi și ceas cu ceas.

Aș vrea să reproduc aici cât mai multe versuri spre a înțelege ori cine cât de bine a fost tradus *Eminescu* în limba germană de *N. N. Botez*. Inainte de toate mai spun ce am mai spus, *N. N. Botez* era om de știință în înțelesul sever pe care acest cuvânt îl are în apus. Voi dovedi în alt număr spusa mea, care e prea slabă față de meritul acestui talent excepțional în toate.

Pun în rândurile care urmează unul sub altul versurile lui Eminescu și traducerile lui *N. N. Botez*.

LUCEAFĂRUL — DER ABENDSTERN.

A fost odată ca'n povești,
A fost ca nici odată,
Es war einmal, wie niemals sonst,
Es war, wie in den Märchen,

Din rude mari împărăteşti
O prea frumoasă fată
Aus hohem **königlichem Haus**
Ein wunderschönes Mädchen.

Din umbra falnicilor bolţi
Ea pasul şi-l îndreaptă ;
Vom Schatten stolzer Bogen geh'n
Zum Fenster ihre Schritte ;

Cobori încet luceafăr blând
Alunecând pe-o rază
O, steig herab du milder Stern
An einem Strahl im Schweben

Pătrunde'n casă şi în gând
Şi viaţa-mi luminează
Dring mir ins Haus und ins Gemüt
Erleuchte mir das Leben

Şi apa unde-a fost căzut,
In cercuri se roteşte,
Wo er gesunken kreist herum
Das Wasser in der Runde

Şi din adânc necunoscut
Un mândru tânăr creşte
Ein stolzer Jungling wächst herauf
Aus unbekanntem Grunde

„Trăind în cercul vostru strimt
Norocul vă petrece, —
„In eurem engbegrenzten Kreis
Das Schicksal lenkt euch gnädig ;

„Ci eu în lumea mea mă simt
Nemuritor şi rece".
„Ich aber bleib', in meiner Welt
Wie früher, kalt und ewig".

O, MAMĂ..., — OH MUTTER

O, mamă, dulce mamă, din negura de vremi
Oh Mutter, süsse Mutter, aus grauem Zeitgewebe
Pe freamătul de frunze la tine tu mă chemi
Durch Blätterrausehen rufst du, dass ich zu dir nun strebe.

Mereu se vor tot bate tu vei dormi mereu.
Sie werden immer schlagen, du schläfst doch immerzu.

Mereu va plânge apa noi vom dormi mereu.
Die Flut wird immer weinen, wir schlafen immerzu.

ŞI DACĂ RAMURI — UND WENN DER ZWEIG...

Şi, dacă ramuri bat în geam
Şi se cutremur plopii,
Und wenn der Zweig an's Fenster schlägt
Und wenn die Pappeln beben,
E ca în minte să te am
Şi 'ncet să te aproprii
Es ist damit du mir im Sinn
Und in der Näh' sollst schweben.

SOMNOROASE PĂSĂRELE — MÜDE VÖGLEIN

Somnoroase păsărele
Pe la cuiburi se adună
Vöglein schläfrig, in dem Schweigen,
Fliegen den Nestern sacht
Se ascund în rămurele
Noapte bună !
Sie verschwinden in den Zweigen
Gute Nacht !

Doar izvoarele suspină,
Pe când codrul negru tace.
Nur die Quellen seufzend Worten
Wälder schweigen, abgeschieden
Dorm şi florile 'n grădină
Dormi în pace.
Jede Blume schläft im Garten
Schlaf'in Frieden.

Cetiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

INTRE EINSTEIN ŞI BERGSON

de C. SAFTA

Ştiinţa, ca şi economia politică, trece câteodată prin momente de criză. Pe măsură ce observaţiunile se înmulţesc, fenomene noui cer să fie explicate şi încadrate într'una din disciplinile ştiinţei. Asemenea operaţiuni delicate pun la grea încercare teoriile existente şi nu arareori acestea se arată insuficiente pentru a da o explicaţie fenomenelor. In astfel de împrejurări critice multe din teoriile cari păreau definitive trebuesc îndepărtate sau cel puţin revăzute.

Aşa, datorită fenomenului foto electric, asistăm în prezent la o încercare de-a îndepărta teoria ondulatorie a luminii, enunţată de Fresnel şi la o reabilitare, în parte cel puţin, a teoriei newtoniene a emisiunii. Remarcabilele studii ale lui Thomson, Einstein şi Planck asupra cuantelor de energie reînvie această teorie, care părea definitiv pierdută.

Un moment asemănător a mai cunoscut fizica pe la începutul secolului nostru, când o experienţă buclucaşă cunoscută sub numele de experienţa lui Michelsohn, după numele experimentatorului, aducea mecanica într'un greu impas. Prestigiul acestei discipline, care contribuise atât de mult la propăşirea ştiinţei era serios periclitat. Intervenţia lui A. Einstein, însă, a pus din nouă lucrurile la punct, după ce în prealabil a îndepărtat unele principii, cari nu se mai găsiau în concordanţă cu noile fenomene observate.

S'au găsit şi de data aceasta, cum era firesc, oameni de ştiinţă, cari să ridice obiecţiuni în contra nouilor teorii, totuş ele au rezistat până azi victorioase la toate criticile şi — ceeace este mai important — la toate probele de încercare la cari au fost supuse. Dar în afară de oamenii de ştiinţă s'a mai aflat şi un reputat filozof, care s'a ridicat în contra teoriilor lui Einstein. Este prea cunoscutul membru al Academiei Franceze, Henri Bergson, care în cartea „Durée et Simultaneité", apărută în ed. Félix Alcan, aduce interesante critici teoriei relativităţii.

In cele ce urmează voiu căuta să mă ocup de aceste critici. Pentru aceasta găsesc necesar să fac un scurt istoric al teoriilor lui Einstein, căci Bergson — după cum vom vedea — le atacă chiar în fundamentul lor.

Punctul de plecare al teoriei relativităţii, aşa cum a fost formulată de Einstein este experienţa lui Michelson.

Acesta îşi propusese în 1881 să măsoare iuţeala luminii prin raport cu eterul. Datorită fenomenului aşa numit al aberaţiei luminii, descoperit de fizicianul Bradley, se emisese ipoteza că eterul, adică substanţa universală care umple spaţiul cosmic şi propagă lumina, nu participă la mişcarea de rotaţie a pământului şi că el este în repaos. In acest caz sistemul de referinţă fix pe care-l căuta mecanica ar fi putut fi furnizat de acest mediu ipotetic şi este lesne de înţeles că existenţa lui ar fi rezolvit problema mişcării absolute a pământului în spaţiu.

Nu vom insista asupra detaliilor tehnice ale experienţei lui Michelson,

pentru a nu da o întindere prea mare expunerii de faţă. Ne vom mărgini să rezumăm principiile cari stau la baza ei şi cari sunt următoarele.

Dacă se trimite o rază de lumină care să parcurgă o direcţie ca şi aceea în care se mişcă pământul în spaţiu, adică dela Vest la Est, iuţeala luminii trebue să fie diferită atunci când ea face drumul în sensul Est-Vest de aceea pe drumul invers, adică Vest-Est. Intr'adevăr, mişcându-se în acelaş sens cu pământul, acesta fuge din calea razei de lumină cu o iuţeală de 30 km. pe secundă (iuţeala cu care aleargă în spaţiu), iar când raza de lumină s'ar deplasa în sens contrar cu cel al pământului, acesta fuge spre ea cu aceeaş iuţeală de 30 km./sec. Rezultă de aci că dacă ne-am alege 2 puncte, 2 semnale, A la Vest şi B la Est (fig. 1) şi pe cât posibil pe acelaş cerc



Fig. 1.

paralel, trimiţând o rază de lumină din A spre B, iuţeala de propagare a ei va fi, conform legii de adunare a iuţelilor, de 300.000 km. — 30 km. = 299.970 km., căci pământul cu semnalul B aleargă din calea semnalului A cu iuţeala de 30 km. O altă rază, din B spre A, se va propaga cu iuţeala de 300.000 km. + 30 km. = 300.030 km., căci de data aceasta pământul cu semnalul A fuge spre raza de lumină.

Intre cele 2 iuţeli ar trebui să existe o diferenţă de 60 km., fapt care ar fi trebuit să fie pus în evidenţă de experienţă. Ori, pe lângă toate precauţiunile luate, precauţiuni cari ar fi fost suficiente chiar în ipoteza că cele 2 iuţeli n'ar fi diferit decât cu 6 km., totuş nimic nu s'a putut constata. Experienţa a fost reluată în 1887 de Michelson şi Morley, iar la anul 1907 de Morley şi Miller, dar cu acelaş rezultat negativ. Nici o diferenţă nu s'a putut observa între iuţelile celor două raze.

Faptul acesta ducea la concluzia logică a participării eterului la mişcarea de rotaţie a pământului. Dar se ştie că numeroase erperienţe dovediau starea de repaos a acestuia. De aci o contradicţiune greu de înlăturat.

Prima explicare a experienţei lui Michelson a fost aceea dată de Lorentz, după care corpurile în mişcare suferă o uşoară contracţiune în direcţia mişcării. Această contracţiune a şi fost calculată. Ea este egală cu: $\sqrt{1-\frac{v^2}{c_2}}$ unde v este iuţeala cu care se deplasează corpul, iar c iuţeala luminii. Se vede din această formulă că contracţiunea corpurilor depinde de iuţeala de care ele sunt mişcate şi nicidecum de rezistenţa şi calitatea materiei din care se compun. Din acest motiv s'a renunţat la ea, căci mecanica nu poate concepe asemenea contracţiuni pentru cari este indiferentă materia din care se compune corpul care se contractă. Nu este mai puţin adevărat că contracţiunea lui Lorentz a fost înlăturată şi pentru faptul că ea cere existenţa unui sistem de referinţe privilegiat, eterul nemişcat, ceeace era în contradicţiune cu principiile mecanicei clasice.

Einstein, mai ingenios decât Lorentz, explică fenomenul în felul următor: „Să presupunem că un tren foarte lung se mişcă dealungul căii cu o iuţeală v. Călătorii acestui tren vor preferi ca să considere trenul ca pe un sistem de referinţe, ei raportă toate întâmplările la tren. Orice întâmplare care are loc într'un punct al căii are deasemenea lor într'un punct determinat al trenului. Definiţia simultaneităţii este aceeaş prin raport cu trenul ca şi prin raport cu calea. Dar se pune întrebarea următoare: două întâmplări (d. e. 2 scântei A şi B) simultane prin raport cu calea sunt ele simultane prin raport şi cu trenul? Vom arăta îndată că răspunsul este negativ. Zicând că cele 2 scântei A şi B sunt simultane prin raport cu calea, noi vrem să zicem că: razele luminoase plecate din punctele A şi B se întâlnesc la mijlocul M al distanţei AB socotită dealungul căii. Dar întâmplărilor A şi B corespund deasemenea 2 puncte A şi B din tren (fig. 2). Să presupunem că M' este mijlocul vectorului A B din trenul în mişcare. Acest punct M' coincide cu M în momentul când se produc cele două scântei (moment socotit prin raport cu calea), dar ele se mişcă în spre dreapta pe figură cu iuţeala v a trenului. Dacă un observator aşezat în tren în M' n'ar fi târât cu această iuţeală, el ar rămânea mereu în M şi razele luminoase plecate din punctele A şi B l'ar ajunge simultan, adică aceste două raze s'ar întâlni exact la el. Dar în realitate el se mişcă (faţă de cale) şi merge înaintea razei care pleacă din B, în timp ce se depărtează, fuge dinainte razei plecată din A. Observatorul va vedea deci pe întâia mai curând decât pe a doua. Observatorii cari iau trenul ca sistem de referinţă ajung la concluzia că scânteia din B este anterioară celei din A. Ajungem deci la următorul fapt capital. Evenimente simultane prin raport cu calea nu sunt simultane prin raport cu trenul şi invers (relativitatea simultaneităţilor)[1]).

Pornind dela această simlpă experienţă, Einstein construieşte întreaga sa teorie a relativităţii restrânse şi generalizate. In cursul citatului de mai sus s'a putut observa cum introduce el multiplicitatea timpului, sau timpul specific şi relativitatea sau dislocarea simultaneităţii. Printr'o intuiţie genială şi printr'un şir de raţionamente, din aceste prime constatări el deduce variabilitatea massei, principiul echivalenţei gravităţii cu o mişcare accelerată, curbura spaţiului precum şi celelalte legi asupra cărora nu putem insista aci. Ele nu sunt în esenţă decât interpretarea unor ecuaţiuni matematice pe cari pentru simplicitatea expunerii nu le putem da.

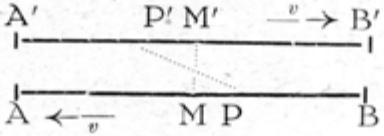


Fig. 2.

1) A. Eeinstein, La théorie de la Relativité restreinte et généralisée(trad Rouvière) pag. 21 şi 22.

Dar să vedem interpretarea pe care o dă Bergson experienței imaginate de Einstein. Iată ce ne spune la pag. 135 din lucrarea citată : „Nu trebue să uităm că trenul și cu calea sunt în stare de mișcare reciprocă. Sigur Einstein nu uită acest lucru când el se abține să desemneze săgeți dealungul căii, el arată prin aceasta că a ales calea ca și sistem de referință. Dar filosoful, care vrea să știe ce trebue să creadă despre natura timpului, care se întreabă dacă trenul și calea au acelaș timp real — adică timp trăit, sau care ar putea fi trăit — filosoful va trebui mereu să-și amintească, că el n'are de ales între cele două sisteme : el va așeza un observator conștient într'unul din sisteme pe un al doilea în celălalt și va căuta ceeace este pentru fiecare din ei timpul trăit. Să desemnăm deci săgeți adiționale. Fig. 2. Să adăugăm apoi două litere A′ și B′ pentru a arăta extremitățile trenului, căci dacă nu le-am da lor nume proprii, ci le-am lăsa numele de A și B al punctelor de pe pământ cu cari ele coincid, am risca să uităm înc'odată că trenul și calea se folosesc de un regim de perfectă reciprocitate și că se bucură de-o egală independență. In fine vom numi în general M′ orice punct al dreptei A′ B′ care va fi situat prin raport cu B′ și A′ ca și M prin raport cu B și A".

„Să producem acum cele două scântei. Punctele de unde pleacă să nu mai aparție solului, ci trenului, undele se vor propaga și de data aceasta independent de mișcarea isvorului de scântei".

„De îndată se poate observa că cele două sisteme se pot schimba între ele și că se va petrece în M′ exact acelaș lucru ca și în punctul corespondent M. Dacă M este mijlocul lui AB și dacă în M se va observa o simultaneitate dealungul căii, aceeaș simultaneitate se va observa din tren în punctul M′, care este mijlocul lui A′ B′".

„Deci dacă ne atașăm în chip real de ceeace percepem și trăim, dacă întrebăm un observator real din tren și un observator real de pe cale, vom găsi că avem de-a face cu unul și acelaș timp : ceeace este simultaneitate pentru cale este simultaneitate pentru tren".

Este ușor de înțeles că dacă observațiunile lui Bergson ar fi din punct de vedere științific absolut sigure, ele ar nărui întreaga clădire a teoriilor relativiste. Din fericire acest pericol nu le prea amenință.

Nu știu dacă Einstein a răspuns vreodată acestor critici, dar trebue să constatăm o oarecare analogie între ele și acelea pe cari le-a formulat matematicianul Painlevé, cu prilejul discuțiunilor dela Colegiul Franței.

Acesta înlocuește calea din ipoteza lui Bergson cu acelaș tren, dar care și-ar fi schimbat brusc sensul drumului. In aceste condițiuni se întreabă Painlevé, nu cumva este o contradicțiune ca după ce trenul, trecând prin gară cu o iuțeală fantastică și parcurgând un drum suficient de lung, la reîntoarcere, care se face cu aceeaș iuțeală, ceasornicul trenului să rămâie în urmă față de ceasornicul gării, cu toate că la întâia trecere ele erau perfect sincrone. Căci în definitiv, dacă admitem principiul reciprocității mișcărilor, pe care-l enunță teoria relativității restrânse, este imposibil ca doi oameni să vadă în acelaș moment și acelaș loc două ceasornice H și H′, și întâiul să vadă pe H înaintea lui H′, iar celălalt pe H′ înaintea lui H. Nu numai atât. Din aceasta se mai desprinde ca o concluzie logică faptul bizar, că șeful și cu

călătorii trenului ar fi îmbătrânit mai puțin decât șeful gării și că în felul acesta printr'o mișcare destul de iute ne-am putea sustrage acțiunii timpului.

Acestor întâmpinări Einstein le răspunde cam în felul următor. Principiul reciprocității invocat de Painlevé și enunțat în teoria relativității restrânse nu este aplicabil decât mișcărilor uniforme și cari sunt raportate la acelaș sistem de referință. Ori, în ipoteza lui Painlevé, pentru ca trenul să-și schimbe sensul mișcării, trebue ca el să-și schimbe iuțeala. O schimbare bruscă este imposibilă în realitate. In acest caz, însă, nu mai avea de-a face cu o mișcare uniformă, ci cu una variată. Nu numai atât. Trenul la dus și întors dimpreună cu gara nu formează un singur sistem de referință, ci 3, prin urmare ipoteza imaginată de Painlevé nu mai poate să se folosească de datele relativității restrânse.

Cum în experiența lui Bergson nu este vorba despre o schimbare bruscă a sensului, este evident că întâia parte din argumentarea lui Einstein nu i s'ar putea aplica. Rămâne în schimb partea a doua, care ar putea constitui la nevoe un răspuns satisfăcător criticii ridicate.

Analizând însă cu atențiune experiența imaginată de Bergson, vom putea găsi partea slabă a ei. Să observăm numai că pentruca cele 2 scântei, trimise din A și B, să fie simultan prinse de către un călător din tren (punctele A și B aparțin căii), acesta va trebui să se găsiască undeva pe porțiunea dintre A′ și M′, adică mai aproape de A′ decât de cealaltă extremitate B′ a trenului. Am văzut că dacă el s'ar afla chiar la mijlocul segmentului A′ B′ atunci scânteia din B îi va părea anterioară celei din A, aceasta evident când trenul se găsește în mișcare. Invers, pentru ca cele două scântei expediate de data aceasta din extremitățile A′ și B′ a trenului să fie prinse simultan de către un observator legat căii, acesta va trebui să se găsiască undeva pe porțiunea dintre M și B, adică mai aproape de B decât de A. (fig. 2). Notând aceste puncte respectiv cu P′ și P se vede că toate evenimentele dealungul liniei PP′ sunt simultane și de aceea putem numi linia dreaptă PP′ linia simultaneităților. Distanța d la care se găsește punctul P′ de M′ și P de M, este dată de formula $d = \frac{lv^2}{c^2}$, unde l este lungimea A′ B′ a trenului, c iuțeala luminii și v iuțeala trenului.

Chestiunea revine acum la a se ști, dacă această linie PP′ poate să coincidă cu MM′, în care caz critica lui Bergson este perfect întemeiată. Ori, se vede atât din figură, cât și din expresiunea matematică a distanței, că pe măsură ce crește iuțeala de mișcare a trenului, punctul P′ tinde să se apropie de A′, iar punctul P de B. Cu alte cuvinte înclinarea dreptei PP′ față de cele două paralele, A′ B′ și AB, este funcțiune de iuțeala mișcării trenului. Niciodată, deci, un eveniment din M′ nu poate fi simultan cu altul din M, decât în cazul limită, când iuțeala mișcării este zero, adică trenul se găsește în repaos față cu cale.

Am rezumat în cele de mai sus o parte din criticile pe cari le aduce H. Bergson teoriei relativității. Dacă am insistat mai mult asupra acestei părți este pentru faptul că ea se prezintă sub o formă care o face accesibilă ratio-

namentelor cinematicei. H. Bergson este însă filosof şi în această calitate are un punct de vedere diferit de cel al fizicianului. Decât că trebue să ne mărturisim convingerea că între metafizicieni şi fizicieni nu prea există o trăsătură de unire, căci dacă scopul urmărit nu diferă, există o deosebire mare între metoda de cercetare a unuia şi a celuilalt. In aceată privinţă fizicianul se sprijină pe observaţii şi experienţe, pe când filosoful este condus de speculaţiuni. De aci o deosebire până şi în limbajul lor.

Numai în felul acesta este posibil ca să putem citi, că Einstein s'a înşelat „pentru că n'a definit cu toată rigoarea termenii întrebuinţaţi... pentru că nu s'a ocupat de natura timpului, cu toate că prin aceasta ar fi trebuit să înceapă".

Este adevărat că fizicienii nu se ocupă de natura timpului. Pentru ei timpul şi spaţiul sunt noţiuni precise, iar realitatea nu este decât un şir de raporturi cantitative între lucruri. Nimic în afară de aceste raporturi nu poate fi cunoscut şi chiar dacă s'ar cunoaşte, aceste cunoştinţe nu ne-ar servi la nimic. Cât de dreaptă este observaţiunea pe care o face H. Poincaré în legătură cu aceasta, când scrie că, „chiar dacă intuiţia directă ne-ar face să cunoaştem adevărata natură a forţei, ea ar fi neîndestulătoare pentru a întemeia mecanica, ea ar fi dealtmintrelea fără folos, căci ceeace este important nu este a se şti ce este forţa, ci a se şti cum s'o măsurăm" [1]).

Este evident că ne putem face diferite reprezentări despre spaţiu după felul senzaţiilor la care apelăm [2]). Dar aceste reprezentări n'au nimic comun cu spaţiul geometric euclidian sau riemannian, care este adoptat de mecanica clasică sau de cea a lui Einstein. Tot aşa nu găsim nimic comun între timpul mecanicei şi timpul interior, sau durata, „care este memorie, dar nu o memorie personală, exterioară faptelor pe cari le reţine şi distinctă de un trecut căruia i-ar asigura conservarea, ci o memorie interioară chiar schimbăriior ei, memorie care prelungeşte viitorul în trecut... o melodie pe care o ascultăm cu ochii închişi, negândindu-ne decât la ea şi care coincide cu timpul care este fluiditatea însăş a vieţii noastre interioare" [1]).

In ceeace priveşte restul criticilor pe cari le aduce Bergson teoriei relativităţii, ele se pot considera mai mult ca adresate fizicei în genere, căci nu numai teoria relativităţii suferă de acel convenţionalism, ci întreagă ştiinţa. Dar a afirma că din această cauză ştiinţa ne dă o imagină deformată a realităţii şi că singură filosofia poate să pătrundă realitatea în esenţa ei, ni se pare cam hazardat. Din felul cum defineşte Bergson timpul, rezultă că el are în vedere numai aspectul calitativ al acestuia. Ori, din acest punct de vedere, fiecare îşi face o părere personală despre timp şi această părere este evident subiectivă. Nu tot aşa este cu timpul şi spaţiul geometriei şi al fizicei, cu spaţiul şi timpul cari n'au existenţă decât prin faptul că se pot măsura.

Dar cu acestea am ajuns în plină filosofie a ştiinţei domeniu pe care expunerea de faţă îl evită.

---

1) V. La Science et l'hypothese pag. 129.

2) V. Cap. IV din Op. cit.

1) Durée et Simuteaneité pag. 55.

Pe deasupra obiecțiunilor cari i s'au adus, teoria relativității rămâne intactă, primind strălucite confirmări prin explicarea unor fenomene cari, ca și retrogradarea periheliului planetei Mercur, păreau refractare vechilor legi a mecanicei clasice.

Nu mai poate fi vorba în asemenea cazuri de o teorie care ar contraria sau deforma realitatea, ci de una care a aruncat o dâră de lumină asupra unor fenomene ce părea inexplicabile. Judecată în lumina acestor considerațiuni opera lui Einstein aduce un uriaș folos științei.

PÂNEA GRAHAM

de farmacistul IOAN HUZUM-Focșani

Pânea Graham servește ca hrană diabeticilor. Diabetul este o boală provenită din cauza funcționărei neregulate a pancreasului. In organism hidrații de carbon sunt arși complect sau în parte, după cum funcționează glanda pancreatică. Prin fermentație hidrații de carbon, dau acid carbonic și alcool, când frementația este complectă.

In organism pânea sufere modificări complecte și dacă funcțiunea pancreasului nu este bună, glucoza rezultată din transformările amilului, nu arde complect și atunci se elimină din organism prin urină și pătrunzând în sânge.

Amilul în prezența apei, drojdiei și a căldurei din timpul coacerei, se transformă în amil solubil și atunci pânea este gustoasă. Drojdia grăbește fermentarea, iar acidul carbonic ce rezultă din fermentație, este gonit afară din corpul pânei, iar pânea capătă o formă buretoasă și elastică când e caldă, cu un miros plăcut și cu gustul dulce.

Compoziția chimică a grâului depinde de specie și de condițiile atmosferice ale anului.

După *Poltzer* grâul conține: 13.37 apă; 12.04 substanțe proteice; 1.91 corpi grași; 67.01 substanțe extractive libere de azot; 1.90 celulosă și 1.71 cenușă.

Pe noi ne intersează substanțele proteice sau glutenul și substanțele extractive sau amilul.

Grâul bogat în gluten este mai greu, iar cel bogat în amil este mai ușor.

In bobul de grâu glutenul se găsește în stratul proteic sau perispermic, iar amilul se găsește în endosperm, care vine imediat după perisperm și este constituit din celule mari de amil.

Embrionul conține substanțe grase și cantitatea depinde de calitatea grâului.

Inainte de a fi măcinat, trebue curățat de toate substanțele străine, ce se găsesc în el, cum sunt: semințele de Convulvulus arvensis — rochița păsăricei sau Volbura (Convulvulacee): Agrosthema Githago sau neghina (ca-

riophilee). Lolium temulentum sau zizania (Graminee); Melampyrum arvense grâul prepeliţilor sau soră cu frate (Scrofularinee): Vicia lathyroides sau măzărichia (Leguminoase); Bromas arvensis sau Opsiga sau Osipiga (Graminee). Grâul mai sufere de boli criptogamice, dintre care citãm: Ustilago carbo sau mălura sau tăciunele: Tilletia caries şi Tilletia lavis, cari dau pânei un gust amar deosebit.

Poate avea în masa lui părticele de pământ, pietre mici, urme de baligă, toate provenite de la treeratul grâului, cu animale pe arie.

Pentru măcinat grâul trebue vânturat, treerat şi la nevoe spălat de toate impurităţile, apoi uscat la soare sau în cuptoare.

Măcinatul este prima operaţie în pregătirea făinei, pentru facerea pânei Graham.

Boabele nu trebuesc sfărâmate complect; partea din mijloc se sfărâmă mai uşor, şi acolo se găseşte amilul, iar partea din afară este mai tare şi acolo se găseşte glutenul. Se cerne făina obţinută; oprim partea ce rămâne în sită împreună cu tărâţele şi în aceste crupe se găseşte glutenul alături de tărâţe. Partea inferioară constitue făina bogată în amil şi care în cazul de faţă nu interesează. Mărimea făinei glutenoase să nu fie mai mică ca grisa. Să se ştie că pânea Graham conţine cel puţin 30% hidraţi de carbon. Făina astfel pregătită este proprie preparării pânei Graham. Aceasta pâne creşte greu, nu are găuri mari, este grea, iar gustul dulce nesărat şi e cu miros de grâu.

Dacă am scoate glutenul din făină prin curentul de apă, materia plastică, nu ar putea fermenta, până nu-i se va adăuga 10% făină de grâu. Făina preparată cum am spus mai sus, conţine pe lângă gluten şi amil, aşa că poate fermenta şi da pânea Graham. Pânea Graham se face cu apă de băut, drojdie proaspătă, fără sare, iar dospirea să nu treacă de limita dulce a pânei, să se evite pe cât este posibil înăcrirea.

Coacerea să se facă încet, iar temperatura să nu treacă de 230°.. ca glutenul să aibă timp să fie pătruns de căldură, şi aceasta se cunoaşte după rumeneala exterioară a pânei. Pânea preparată în felul acesta va folosi diabeticului, iar cantitatea de glucosă din urină va scădea. Cercetarea se face calitativ cu reactivul Fehling, care lasă un deposit roş, după ferbere, iar cu reactivul Nyllander după ferbere, un deposit negru.

Când urina nu are glucoză, reactivul Fehling rămâne albastru verzui, iar cu reactivul Nylander, depositul va fi alb.

Reacţiunile calitative a urinei diabeticilor este necesară prin aceşti reactivi, ca în urmă să ne gândim şi la dozarea glucosei din urină cantitativ.

Boabele de grâu sfărâmate şi cernute prin sită deasă constituesc „crupele sau bulgurul" din unele părţi ale Moldovei.

Crupele acestea pot servi a prepara sarmale cu carne; de asemenea fierte cu lapte sunt bune pentru diabetici; mai pot fi puse în borş cu carne, sau gătite pilaf cu carne şi cu zarzavaturi ce nu au în ele substanţe zaharate — urzici — ştevie — macriş — spanac, ardei.

Nu ştiu dacă morarii prepară astfel făina pentru pânea Garham. Serviciul sanitar care are în paza sa sănătatea publică, ar putea să-i oblige să

facă făină specială pentru pânea graham, sigilând sacii cu menţiunea „făină pentru pânea Graham". Brutarilor să li se interzică de a prepara pânea Graham, din făina de grâu integrală; medicina nu-şi mai ajunge scopul, iar diabeticul va fabrica mereu glucoză.

Am văzut în pânea Graham cumpărată din Comerţ, urme de pleavă şi pae, puncte negre provenite de la neghină, trosneşte în dinţi din cauza pământului, cu gust amărui, fără nici o rumeneală, grea ca plumbul, necrescută şi necoaptă, deci bună de aruncat.

Ori ce gospodar când are grâul în casă sau chiar de îl cumpără, să şi-l prepare din timp, când ştie că trupul lui este o fabrică de glucoză.

Pânea Graham se face uşor şi să păstrează mult. Inainte gospodinile romînce îşi făceau singure pânea în casă, şi era bună, higienică şi nutritivă. Astăzi nu se mai pomeneşte de pâne făcută în casă, în schimb toţi derbedeii sunt lucrători brutari, cari în inconştienţa lor aruncă mucuri de ţigară, apoi găseşti gândaci şi cu toate procesele verbale încheiate de serviciul sanitar, nici o brutărie nu am văzut închisă. Lipsa de la cântar este un obicei moştenit din tată în fiu, iar biciuirea pungei brutarilor vinovaţi, de potentaţii zilnici nu este un secret desăvârşit, încât un medic primar a spus „bună ţară rea tocmeală".

Să nu se înlocuiască pânea Graham făcută cum am spus mai sus, cu pâne de secară care are nevoie pentru panificare de cel puţin 30% făină de grâu, deşi ca gluten secara are cam acelaş titru. Diabeticul ce consumă pâre de secară se înşeală singur, căci mănâncă dublu hidraţi de carbon, ca în pânea de Graham. Unui diabetic îi ajunge 200 grame pâne Graham pe zi, fără să aibă turburări. Pâne de secară ar trebui să mănânce numai 100 grame în 24 ore, ca glucoza în urină să fie staţionară.

PETROLUL

de ESSAD BEY

Traducere de CAROL DRIMER

I

Sunt milioane şi milioane de ani de atunci. Valurile apelor tinere încă, se rostogoleau pe ţinuturile în prefacere. Mugeau şuvoaiele. Undeva, în depărtare, se întindeau malurile continentelor antideluviene. Şiruri de munţi se înălţau către cer. Vulcanii vărsau foc. Incet, mileniile se înşirau, în marea tăcere a începuturilor. Intr'un cer întunecos şi greu tresăreau lumini. Suflau vânturile, biciuind şi răscolind valurile.

Omul nu se născuse încă ; pământul era nelocuit. Animalele rătăceau în căutarea formelor noi. Viaţa se afla numai în adâncurile oceanelor. In întunerecul preistoriei prima fiinţă se svârcolea, pradă durerilor de naştere. Nenumărate făpturi caraghios de mici populau marea. Molusce, gângânii li-

picioase şi fără culoare se năşteau şi mureau. Violente curente marine, prindeau în vârtejul lor nebun aceste prime vietăţi. Dealungul milioanelor de kilometri, marea le împingea către fundul golfurilor noui. Acolo se sfârşia calea moluştelor.

Se aşterneau în adâncimile golfurilor liniştite. Nici un curent nu neliniştea calmul lor. Fără încetare, valurile aduceau noi miriade din aceste vietăţi nevăzute. Strat se aşternea peste strat. Miliarde de moluşte moarte acopereau fundul mării, nămol gros şi văscos.

Din nou, milioane de ani treceau. Insemnate întâmplări se desfăşurau în adâncimile marine. Mii de metri de apă făceau presiune asupra straturilor de moluşte. In adâncuri nu se afla oxigen. Neîntrerupt hidrogenul sulfurat dezinfecta nenumăratele moluşte. Incet, se alcătuia calcarul. O formidabilă presiune apăsa asupra fundului. Moluştele nici nu se desprindeau una de alta, nici nu se descompuneau. Sub acţiunea elementelor, ele se prefăceau puţin câte puţin într'o masă sumbră, fluidă şi grasă. Şi astfel, în adâncimile mărilor, miliarde şi miliarde moluşte dădură naştere la milioane tone de petrol. Forţa, care în sec. XX-lea, era menită să conducă lumea s'a născut din natură.

Cu încetul, apa se retrase. Continentele crescură. Viaţa se dezvoltă. Groasele zăcăminte de petrol s'au acoperit cu depozite de sare şi calcar. Cutremurile scuturau tinerile continente. Marea libera mereu alte fâşii de pământ. In locul lacurilor vechi, răsăreau munţi, livezi şi pustiuri. Insă în adâncimile pământului clocoteau forţele nevăzute, zăcămintele şi lacurile de petrol închis şi grav.

Uneori, petrolul îşi croia un drum la suprafaţă. Ţâşneau fântâni de petrol. Râuri de naft curgeau, se aprindeau şi luminau firmamentul nocturn. Insă nimeni nu bănuia ce comori se aflau acolo, cari vor deveni într'o zi o putere.

Izvoarele de petrol ale pământului sunt răspândite în toate ţările lumii. Puţurile cele mai bogate cunoscute până azi, nodurile acestei forţe mondiale, se găsesc în Statele Unite ; urmează apoi Caucazul, Persia, America de Sud, România, Indiile neerlandeze ; atâtea ţări cari deodată devenite celebre prin graţia sau nenorocirea petrolului, au fost cucerite sau anexate. Lordul Asquith, omul de Stat britanic, spunea într'o zi : „Oricine dispune de petrol este stăpân al lumii". Popoarele ştiu aceasta. Acela care deţine petrolul dispune de mişcările căilor de fer şi ale vapoarelor, alimentează maşinile tuturor fabricilor, împrăştie lumină şi căldură, conduce în luptă tunuri, tancuri şi aeroplane. Acesta dispune de o putere cum nici vreun rege, nici un despot al antichităţii n'ar fi îndrăznit vreodată să viseze.

Lupte sângeroase s'au dat petnru acest misterios lichid negru. Petrolul a devenit elixirul de viaţă lungă al lumii. Armate, guverne, consorţii universale păzesc şi apără azi mormintele animalelor preistorice. Mai mult decât de armată, mai mult decât de aur în bare, un Stat modern are nevoie de petrol, căci petrolul este garanţia unei puternice armate moderne şi a unei devize ferme.

Darul naturii a devenit viţelul de aur în jurul căruia omenirea modernă

joacă o horă infernală. Mulți nu-i rezistă ; alții le iau locul ; cu figuri extatice, ei ajung în primele rânduri prin forța pumnului, se bat, se zvârcolesc, întind brațele spre noul idol, acest idol care însemnează puterea pe pământ.

Petrolul ! Popoarele Orientului îl numesc naft. In limba arabilor acest cuvânt însemnează : „ceeace curge din pământ". Romanii îl numesc petra olium, uleiu ce ese din pietre. Scriitorii antichității îl descriu adesea și cu bogăție de amănunte. In capitolul 119 din cartea a șasea, Herodot din Halicarnas, părintele istoriei, vorbește de bizarul lichid pe care țăranii îl extrag din puțuri la Susa în Persia : „Trei feluri de lucruri ies din puțuri", spune Herodot, rășină, sare și uleiu. Țăranii le scot cu ajutorul unei funii de care este legat nu o găleată ci jumătate burduf ce este coborât și ridicat imediat apoi la suprafață. Când acesta se golește, rășina și sarea se scurg, însă uleiul se adună ; Persienii îl numesc „radinake", este negru și împrăștie un miros puternic".

Herodot nu spune în ce fel întrebuințau Persienii acest „radinake". Oricum, acest fragment ne arată că vechii Chinezi și preoții focului din Baku, n'au fost singurii, în cele dintâiu timpuri, cari au scos aurul lichid din pământ. Rockefeller, Deterding și Nobel, monarhi moderni ai petrolului au îndărătul lor un trecut onorabil.

Un alt scriitor al antichității, marele Plinus, evocă deasemenea petrolul. La capitolul 108 din al doilea volum al Istoriei Naturale, Plinus vorbește de un loc de naft așezat aproape de orașul Samosata, în Siria. In anul 69 înainte de Isus Cristos, armata și flota romană conduse de Luculus, s'au îndreptat în contra orașului Samosata. Micul oraș nu era în stare să reziste atacului legiunilor. Luculus se bizuia într'o victorie repede și ușoară. S'a înșelat rău. Locuitorii orășelului nu posedau desigur legiuni înfășurate în fier ; dispuneau, în schimb, de mijlocul de războiu al viitorului : petrolul. In anul 68 înainte de Isus Christos, pentru prima oară, petrolul a hotărât de soarta unei bătălii ; la apropierea flotei romane, indigenii vărsară în suprafața apei naft brut. Fu răspunsul lor la atacul legiunilor. Petrolul, mai ușor, alunecă deasupra apei și deodată, luă foc. Romanii fură cuprinși de panică. Nicicând mai înainte, n'au văzut marea în flăcări. Vasele fură distruse. De altă parte un canal de foc, împiedica legiunile de a se apropia de oraș. Petrolul aprins era împrăștiat cu căldările pline asupra asaltanților. Legiunile romane luară fuga, Luculus renunță la luptă iar orașul Samosata fu salvat : petrolul învinsese.

In numeroase pasajii din Istoria Naturală, Plinus vorbește de acest lichid negru care are proprietatea de a se aprinde. In mai multe rânduri, el revine asupra lacurilor, puțurilor și fluviilor cari ard. Aproape de orașul Faselis, în Asia Mică, a văzut un munte, din care de câteva zeci de ani, țâșnea necontenit, zi și noapte, petrol aprins. Plin de mirare, el mai povestește, dupe unele svonuri că în India, țară de povești acest lichid vărsat în lămpi speciale ar servi la luminat. Plinus povestește chiar un lucru cu deosebire surprinzător ; în Babilon, acest lichid negru și inflamabil ar fi întrebuințat pentru construirea de drumuri — un fel de stradă asfaltată fără îndoială.

Din chiar vremurile vechi, prin urmare posibilităţile de întrebuinţare a petrolului brut erau din cele mai felurite.

Înţeleptul grec Ctesias care, în calitate de medic particular al suveranului, locuia la curtea lui Cirus al Persiei, pomeneşte acest lichid de seamă care îngădue înfăptuirea a tot felul de minuni. Cum naftul se găsea în primul rând în regiunile îndepărtate ale Orientului, nimeni în Imperiul roman nu s'a preocupat de dânsul. Numai întâmplător în anul 75 după Christos în *Materia* sa *medicală*, Dioscoride arăta că petrolul poate fi uneori foarte folositor împotriva diverselor boale.

Cu începere din acest moment, nu mai întâlnim nici un cuvânt în scrierele vechi. Numai ici colo, călugării învăţaţi îşi istoriseau legende misterioase despre „smoala evreiască" sau „nămolul evreiesc", un fel de masă văscoasă care se prelinge din scoarţa pământului şi pe care ereticii o întrebuinţau în magie. După călugării spanioli, această masă se afla în împrejurimile Sodomei şi Gomorei.

Ea tămăduia, călugării ştiau precis aceasta — tot felul de boale pentru omenire. Piosii inchizitori vedeau departe, foarte departe în faţa lor, ei presimţiau forţele misterioase cari animau naftul şi cari nu aşteptau decât a fi deslănţuite pentru a se repezi asupra omenirii secolului XX-lea.

Cu toate acestea, dat era Lumii Noui de a face petrolul mai îndeaproape cunoscut omenirei. Când Columb străbătu Atlanticul, când America fu populată cu misionari, cuceritori şi colonii, lumea căpătă multe cunoştiinţe despre puterea petrolului.

In 1629, călugărul franciscan dela Roche d'Allion se reîntoarse în Europa. El făcuse o lungă călătorie dealungul Lumei Noui şi povestea tot felul de lucruri interesante. El explica celor ce-l ascultau că în America ţâşneau din pământ mari cantităţi de „smoală evreiască" şi prin această ştire, el stârnea mirarea şi emoţiunea piosilor săi contemporani.

Câţiva ani mai târziu, în 1640, nobilul don Alvaro Alonzo Barba, venit din pădurile virgine ale Perului, ajunse la Madrid. Acest spaniol cultivat nu se mulţumi cu istoriile cari circulau printre cei câţiva călugări timizi. El scrise o carte, intitulată Arte de los Metalles, care făcu vâlvă şi care fu tradusă de îndată în mai multe limbi.

In cartea sa, Barba face o dare de seamă despre enormele cantităţi de petrol pe cari le-a găsit în Peru. „Este sigur", scrie dânsul, că s'ar putea întrebuinţa cu mult folos acest petrol. Din păcate, locuitorii Perului sunt sălbateci şi uşurateci. Ei nu caută decât aur şi argint fără a se mai preocupa cât de puţin de altele. Apoi, petrolul este înzestrat cu surprinzătoare şi tainice daruri. El atrage chiar focul întocmai ca un magnet oţelul. Este îndeajuns să se aprindă focul, chiar la o foarte mare depărtare, pentru ca petrolul să ia foc întocmai ca pulberea".

Această însemnată proprietate a petrolului fusese descoperită mai întâiu de către un prieten al lui Barba, contele Hercules de Icontrary. Contele poseda o fântână în care apa era foarte amestecată cu petrol. Cum apa i se părea mult mai însemnată ca petrolul, el trimise un lucrător în puţ să vadă de unde oare putea veni acest nămol evreiesc. Omul coborî în puţ însă nu pu-

tea vedea nimic în întunerecul deacolo. I se coborî o lampă. Abia însă aceasta din urmă ajunsese jos, o teribilă explozione s'a produs ; un nor de aburi şi de fum ţâşni din puţ, întovărăşit de pietre numeroase, iar omul fu rupt în bucăţi.

Această descoperire nu era deloc menită să stârnească un mare interes pentru petrol. In măsura în care era cu putinţă, se evita lichidul periculos care atrăgea focul ; cât priveşte tainicele farmece, ele fură lăsate hanului din Baku şi Indienilor din America.

Formidabila forţă a petrolului asupra oamenilor şi naţiunilor popoarelor şi Statelor, guvernelor şi armatelor, asupra războiului şi păcii a fost numai revelaţia epocii contimporane.

In mijlocul secolului trecut se născu deodată noua putere mondială petrolul.

Istoria prezentului nu este scrisă numai cu sânge, ea este scrisă şi cu petrol.

Stâlpii puterii mondiale erau până acum minele de aur şi argint, veniră mai apoi la rând minele de cărbune şi de fier ; în jurul acestora luau naştere oraşe, pentru ele se făceau războaie.

Când tunurile începură să bubuie în 1914, lumea trăia încă sub semnul cărbunelui. Totuşi, 1918 înseamnă deja începutul secolului petrolului. Omenirea a recunoscut puterea acestui lichid. Din considerabil factor economic a devenit factorul esenţial al politicei mondiale. Naţiunile şi marile trusturi luptă astăzi cu înverşunare pentru posesiunea petrolului, care domină conferinţele, războaie, alianţe. Naftul este misterul timpului nostru. Căci firele politicei petrolului sunt îngropate mai adânc decât straturile de moluşte în fundul oceanelor dispărute. Individul izolat nu se îndoieşte de nimic, nu cunoaşte nimic din forţa misterioasă, din legăturile adânci cari dispun de propriul său destin.

Lupta se poartă cu furie în umbră ; flacările războiului pentru petrol nu luminează decât rareori firmamentul politicei mondiale. Atunci, însă ni se înfăţişează ochilor, cu o strălucire fantomatică, un univers ascuns şi necunoscutul înfrigurat. Fantasmagoria ne arată lupta titanilor. Ne e dat să vedem oameni îndrăzneţi brăzdând pământul ca nişte smintiţi, în căutarea petrolului ; vedem secându-se rezervele de petrol ale lumii ; întâlnim îngrijorarea pe figurile oamenilor de Stat cari observă această luptă de uriaşi.

Se înfiripează o epopee modernă ; este legenda secolului XX-lea ; epopeea şi legenda petrolului.

Popoare, rase, State, sunt sub imperiul lichidului negru a cărui forţă demonică a fost conjurată şi care nu mai vrea să dispară.

In Indii şi în Rusia, în America şi în Persia, în Mexic şi în Mesopotamia, soarta lumii noastre este hotărâtă de nenumărate sonde negre şi svelte. Popoarele întind braţele înspre puterea cea nouă, grăbiţi se scaldă, sau doresc cu înfrigurare să se scalde în aurul lichid şi negru, şi pe întreg globul răsună chemarea disperată a omenirei în luptă :

Petrol ! Petrol ! Petrol !

RÂNDURI RĂSLEȚE

Primite și adunate de G. G. LONGINESCU

Burca-Vidra (Putna) 27 April 1935. „...Interesant este că noi am ajuns în țara lui *„Negru-Vodă"*, *Ioana* în țara lui *„Dragoș Vodă"* și ne strângem cu toții în vacanță în *Vrancea* lui *Ștefan cel Mare*. Ne simțim bine: codrul și-a îmbrăcat haina de verdeață, în jurul casei toți pomii sunt albi de floare. Păcat însă că vremea s'a răcit, iar vântul fluieră de ieri dimineață, pe rând din cele patru puncte cardinale. In fața casei este un scrânciob pe care au început să-l dreagă de azi, de dimineață. In fiecare an ne-am dat în el. Anul acesta eu nu mă mai dau; el s'a învechit, eu am ajuns de 85 kg. și apoi de, om serios, tata în devenire și în scrânciob? In colo toate bune, doar mereu trece noaptea lupul prin curte spre o turmă de oi din vecini. Intr'o noapte s'a odihnit chiar lângă prispa casei. Noroc că pe aici lupii nu sunt antropofagi, ca cei dela câmp, altfel cine știe ce-am păți! Cozonacii sunt gata, ouăle au intrat în *„Institutul de înfrumusețare"*.

Nu v'am mai trimis nimic pentru *„Natura"* fiindcă nu am avut timp de scris. Sunt prea ocupat cu școala. Acum văd că d-l prof. *Dima* avea mare dreptate când îmi spunea că 15 ore de curs cer cel puțin alte 15 pentru a fi pregătite conștiincios, mai ales cu lipsa de aparate ce se simte pe la noi. Abea pot dovedi cele 24 de ore ce am săptămânal. Nu le pot însă lăsa căci sunt nevoi multe „remunerație după buget, mică". Acum, abia pot ceti revistele la care sunt abonat și cărțile ce mi le cumpăr și eu din când în când.

Am citit cu mare bucurie în *Natura* despre intenția ce aveți de a tipări *Cursul de chimie neorganică*, dar tot odată m'am mâhnit când mi-am dat seama de greutățile materiale de care e legată tipărirea lui. Și totuși trebuie tipărit. Prea simțită e nevoia de carte serioasă românească, scrisă cu price-pere și suflet românesc. Dați-mi voie să fiu iarăși puțin răsvrătit. Am cunoscut multe cursuri... Ce deziluzii am încercat atunci când pentru cele mai multe din ele am descoperit câte un analog în franceză sau germană, anterior în dată... Când aceasta e realitatea, mai e nevoie de dovedit dreptul de tipărire a cursului Dv.?

Ajutor dela stat pentru tipărire?! Nu cred Domnule Profesor... Eu cred că e datoria noastră, a generațiilor ce i-am supt seva nesecată de știință să-l tipărim în câteva mii de exemplare, subscriind fiecare... Să deie Dumnezeu să-l vedem cât mai curând tipărit.

Vă salută respectos cei doi foști elevi ai Dv.

Ana și Niculai

Așa cred și eu că e datoria foștilor elevi să ajute pe profesorul lor să încerce marea cu degetul și să publice carte românească, în limbă românească, pentru neamul românesc, dar mai cred că și *Statul* are datoria să mai ajute și știința, pentru care a dat prea puțin, și să mai lase politica, pentru

care a dat prea mult. Se miră elevii mei că au găsit cursuri cu un analog în limba franceză sau germană anterior în dată. Au găsit, cum spune românul, lumânarea în biserică. Eu am spus de mult şi de multe ori că cel puţin jumătate din cărţile de şcoală şi din ce se publică au câte un analog în limba franceză sau germană, anterior în dată. Şi adună bani mulţi şi albi pentru zile negre autorii acestor cărţi, cu suflete negre. O întâmplare de haz. Intr'o carte, pentru înţelegerea celor scrise, cetitorul e trimis la cuatre pagină. Am găsit aceea pagină în... cartea neamţului analog, anterior în dată. *Sterpelitul* e un năravu naţional care a trecut dela buzunare la cărţi de şcoală şi cărţi de ştiinţă. Pedeapsa paralelelor n'a mai fost aplicată de mult. Cât bine a făcut ea odată în *Contimporanul* lui *Ion Nădejde*.

Dau toată dreptatea Domnului Prof. Dima că pentru 15 ore de lecţie, trebuiesc cel puţin alte 15 ore de pregătire. Eu merg mai departe, şi pentru un ceas şi jumătate de curs cetesc şi scriu până la 10 ciasuri. Şi fac patru ceasuri şi jumătate pe săptămână eu care nu văd să scriu, nu văd să citesc, nu cunosc pe nimeni. Cum a scris cineva, dictez zeci şi zeci de ecuaţii de abia le poate scrie asistentul pe tablă. In schimb am şi un coleg care face numai un ceas pe săptămână şi acela ca vai de el. Ca el mai sunt şi alţii. La judecata din urmă îşi va primi fiecare pedeapsa cuvenită.

Mulţumesc foştilor mei elevi pentru rândurile de mai sus. Urez tatălui în devenire ca evenimentul fericit să aducă neamului nostru un urmaş vrednic de părinţii lui şi vrednic de toată lauda prin cinste, muncă şi împlinirea datorii. Aşa să le ajute Dumnezeu.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

MAŞINI TERMICE CU VAPORI DE MERCUR

Firma americană *Harford Electric Light* şi-a instalat în usina ei dela *Southheadow* o turbină cu vapori de mercur pentru un grup electrogen de 10.000 Kw. Conform principiului lui *Carnot* un motor termic cu vapori de mercur are un randament cu mult superior unui motor termic cu vapori de apă pentrucă mercurul fierbe la o temperatură mult mai ridicată decât apa şi în chipul acesta diferenţa, între temperaturile celor două isvoare cald-rece, este mult mai mare. Una din particularităţile cele mai interesante ale instalaţiei stă în faptul că se pot folosi drept căldări pentru vaporizarea apei chiar condensorii de mercur. Instalaţia funcţionează de mai mulţi ani şi a dat rezultate foarte bune întrucât consumaţia pentru un cărbune cu 7800 calorii a fost de 330 grame pentru un Kilowatt-oră. Recent aparatele au trebuit prevăzute din cauza unei pierderi de mercur observată la unul din tuburile căldărei, pierdere care s'a constatat că nu se datoreşte unei acţiuni de roadere a mercurului ci unei spărturi în tub într'o regiune accidental supra încălzită. Cu ocazia aceasta demontându-se turbina s'a văzit că suprafeţele au rămas toate în bună stare. Aripioarele n'aveau nici mâncături, nici ştirbituri. Mai mult, în condensor în partea cu mercur nu s'a observat nici un depozit fiind perfect curată, pe când în restul în care se vaporiza apa, s'au găsit depozite destul de mari de piatră.

(după *Le Mois*).

MARELE CANION AL FLUVIULUI COLORADO

Cea mai uriaşă operă a naturei.

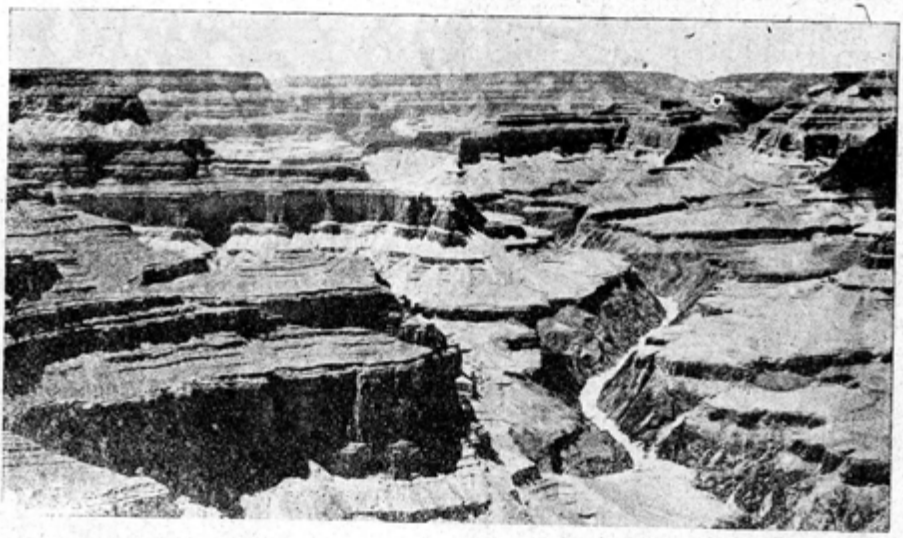


Fig. 1. Un câmp de luptă al veţei. Sus în regiunea podişului clima era odinioară temperată din cauza pădurei. Pe pantele largi dela mijlocul defileului domneşte încă semi-pustietate cu iarbă rară şi tufişuri pitice. La fund unde se vede fluviul *Colorado*, este o climă de pustiu mexican. Aici e adevărata luptă pentru viaţă a animalelor care se târăsc de sus ca şi pentru cele puţine care trăesc în pustietatea fierbinte din gâtlejul ranionului.



Fig. 2. O ieşitură în formă de treaptă a peretului de sud. Peretele roşu se ridică drept, dintr'o bază mai moale din cambrian.

Aceste câteva rânduri scoase din articolul D-rului *Edwin Mckee* directorul *Parcului Naţional*, creat în *Arizona*, în regiunea Marelui Canion, vor să complecteze, palid de altfel, impresia pe care, aceste fotografii, care însoţesc atricolul naturalistului, o va lăsa desigur oricărui cetitor.

«Cine ar putea să fixeze prin cuvinte emoţia copleşitoare pe care ţi-o trezeşte această îmbinare de sălbatec decor, a munţilor înalţi, cu vârfurile de ghiaţă, a vulcanilor uriaşi în clocot veşnic şi a unei mări mugitoare la doi chilometri în adânc. Deaceia poate Americanii nu sunt neîndreptăţiţi când socotesc acest defileu drept cel mai grandios peisagiu din câte oferă pământul.

Pădurea de cetină a unui podiş plicticos se opreşte deodată la marginea defileului. Panta coboară atât de repede că ochiul nu poate s'o aprecieze. Acest gol, ameţitor şi



Fig. 3. Podul suspendat peste fluviul *Colorado*, lung de 130 m. şi văzut de pe povârnişul lateral de sud. Săgeata de jos arată întrarea în tunel, cea de sus arată eşirea de pe pod în şoseaua paralelă cu fluviul şi care apucă spre stânga.

năpraznic săpat în coaja pietroasă a pământului, neliniştește sufletul mai mult decât prezenţa materiei. Nici un tablou, nici o descriere nu te poate preveni şi nu te poate scuti de surpriza acestei priveliști. O linişte adâncă pare că se scurge printre rocele aspre ale *canionului* complectând măreţia priveliştii. Întâlnirea liniilor tăioase, perpendiculare şi înclinate pe orizont, dă contur uluitor unei lumi imaginare de pilaştri, de cuirasate, de temple, şi trepte mari cât un munte urcă prăpăstos din fundul defileului. Fiecare treaptă are altă coloare, una roşie, alta albă, alta galbenă, una verde cenuşie şi fiecare povârniş, fiecare schimb de coloare mărturiseşte existenţa unui alt strat de rocă. Un ochi chiar neobişnuit poate vedea că odinioară amândouă malurile erau nedespărţite. Bob cu bob de nisip, piatră cu piatră a trebuit să fie dislovată până când defileul a ajuns de 450 Km. lungime, 6—28 Km. lărgime şi peste un chilometru şi jumătate adâncime. Această dăltuire uriaşă în piatră a fost făcută de fluviul *Colorado* într'un milion de ani. Malul de sud al defileului este la 2100 m. deasupra nivelului mării, iar cel de nord se ridică cu 300 m. mai mult decât cel de sud, şi cu cât ridicătura este mai mare cu atât defileul e mai adânc. Lucrul început acum un milion de ani, când a început să se încreţească scoarţa pământului, îl continuă şi azi sub ochii noştri.

Acest deşert imens, străpuns de drumul de fier *Santa-Fé* este unul din cele mai importante din cele 22 câte aŭ *Statele Unite*.

(Din *Natur und Volk* 1935).

N. I.

INTREBUINȚĂRILE INDUSTRIALE ALE VANADIULUI.

Vanadiul e un metal care interesează apărarea națională și de aceea este un fel de vedetă astăzi printre metale. Rândurile acestea au fost sugerate și de defilarea celor 2 baterii de *Skoda* la acest 10 Mai. Trebuințele artileriei grele și nevoile marelor cuirasate au contribuit să i se vulgarizeze numele. El a fost descoperit de *Sefström* la 1830 în Suedia. Obținerea lui metalurgică a fost pusă la punct de *Roscoe* în 1868. Producția lui anuală a atins astăzi 100 de tone de Vanadiu curat. Ceeace l-a făcut să fie căutat e temperatura lui de topire de 1735° C. și duritatea care e socotită ca cea mai mare în scara de duritate a metalelor. Totuși se sparge ușor ca și sticla și asta e curios. In aliaje însă vanadiul împrumută acestora o tenacitate foarte ridicată și o rezistență foarte mare la lovituri. Aliajele de fier și vanadiu au creat o activitate siderurgică specială. Impreună cu *cromul, tungstenul, molibdenul* sau *cobaltul* dă oțelurilor calități foarte apreciate în construcțiile metalice.

Aliajele cu vanadiu sunt, atât la temperaturi ridicate cât și la presiuni mari, foarte rezistente deaceia s'au întrebuințat aliajele cu vanadiu la construcția pieselor de isbire sau la construcția arcurilor. O întrebuințare largă o au în industria aeronautică și de automobile, cași în fabricarea plăcilor de blindaj, a țevilor de tun, și a tuturor aparatelor supuse la sguduituri și schimbări repezi de presiune și temperatură. Cantitatea de vanadiu care intră în compoziția oțelurilor speciale e între 0,5 și 3%. Industrial el se găsește sub formă de aliaj fero-vanadic în care vanadiul se află până la 95%. Aceste aliaje fero-vanadice sunt întrebuințate la fabricarea oțelurilor. Ele se obțin și prin aluminotermie.

Cu tot progresul metalurgiei sale, prețul vanadiului a rămas urcat și se plătește cu 1100—1200 lei Kgr. de vanadiu curat. O socoteală foarte simplă, de curiozitate, față de prețul acesta așa de ridicat, din cauza lipsei de concurență între uzine, ne duce la următorul rezultat: Vanadiul dintr'o țeavă de mortier *Skoda* de 100 m.m., de ex., ar costa el singur cam 36.000 de lei.

(După *F. Ravier* din *Chimie et Industrie*, Aprilie 1935).

N. I.

PALATUL DESCOPERIRILOR LA EXPOZIȚIA DIN 1937 LA PARIS.

Pentru expoziția dela Paris din 1937 s'a luat inițiativa construirei și înzestrărei unui palat al descoperirilor. Cel care s'a gândit să dea ființă acestui palat este *Jean Perrin*, ilustrul învățat francez. Iată ce spune chiar el într'o convorbire avută cu *Jacques Boyer* asupra acestei inițiative: „Vreau ca să fac un fel de istorie retrospectivă asupra tuturor descoperirilor științifice, care au pus pecetea lor veacului nostru. Vreau să adun isvoarele tuturor descoperirilor dintr'o ramură oarecare, pentrucă e necesar să cunoaștem geneza lucrărilor înaintașilor noștri, grație cărora noi am ajuns la mijloacele perfecționate de care dispunem azi. Vom prezenta lucrurile într'un chip viu, repetând sub formele lor moderne marile descoperiri, de unde au țâșnit, prin ajutorul inventiilor, toate cuceririle civilizației.

Diferite secțiuni ale palatului cuprind *astronomia, mecanica, matematicile, fizica, chimia, biologia*. Acesta este scopul nostru și *Consiliul superior de cercetări științifice* își propune să-l realizeze. Ministerul de finanțe a acordat suma de 30.000.000 franci pentru realizarea acestei opere. Este sigur că imaginația neîmpinsă dincolo de marginile realului și strunită de rațiune va rămâne cel mai puternic instrument în domeniul descoperirilor. Exemplele care-mi întăresc aceasă afirmație nu sunt puține în istoria științifică. Ce admirabilă facultate creatoare i-a trebuit lui *Newton* ca să scoată din banala cădere a unui măr legile care conduc corpii cerești. Ce minunate au fost darurile de intuiție care au dat posibilitatea lui *Kepler* și *Laplace* să imagineze acel sistem de broderie al lumilor. Dumnezeiască a fost intuiția care i-a ajutat lui *Buffon* să scrie *Epocile Naturii* și lui *Cuvier* să întrezărească evoluțiile globului și să creeze paleontologia, reconstituind acele ființe îngropate sub milenii. Și tot așa, *Ampère* n'a pus temelia electrodinamicei în cincisprezece zile grație puterei unui creer admirabil dăruit? Sper că palatul să contribue la deșteptarea gustului de cercetări și la darea în vileag a unor vocațiuni care ar fi rămas poate nevalorificate. Oare nu în-

tâmplarea unei întâlniri a hotărît soarta legătorului *Faraday* căruia chimia şi fizica îi datoresc atât?» Iată ce vrea să realizeze prin această operă Profesorul *Jean Perrin*. O instituţie care să cultive virtuţile rare cu care descoperitorii au schimbat faţa lumii.

(Din *La Nature* Mai 1935).

N. I.

ÎNSEMNĂRI

Iuţeala luminii. In 1929 *A. A. Michelson* a propus măsurarea iuţelii în gol. Aparatul a fost aşezat la *Irvin Banch* în *California*. Observaţiile începute în 1931, au fost continuate după moartea lui *Michelson* de *F. Pease* şi *F. Pearson* până în Martie 1933. Datele obţinute de aceşti experimentatori au fost publicate de curând : ele dau pentru iuţeala medie a luminii 299.774 kilometri pe secundă.

Un balon sondă atinge înălţimea de 30600 metri. La observatorul aerologic din *Moscova*, la sfârşitul anului 1934, s'a dat drumul unui balon sondă care a atins înălţimea de 30.600 metri într'o oră şi 22 minute. După aparatele din balon s'a găsit că la această înălţime temperatura era de —51,3° (la pământ era —9,4°). La înălţimea de 17.700 metri temperatura era —60,9°.

Fosile de Şerpi de mare. Doctorul *G. Lynn* dela Universitatea *J. Hopkins* a descoperit în terenurile dela *Belveder Beach* (Virginia) vertebrele unui şarpe de mare care a trăit acum câteva zeci de mil'oane de ani. După doctorul *Gilmore* dela *Muzeul Naţional* din *Statele Unite* acest monstru avea 7.2 metri lungime şi o grosime proporţională.

S'a dat acestei reptile, care nu mai există, numele de *Palophies virginianus*.

Viaţa seminţelor. După o comunicare a domnului *P. Becquerel*, unele seminţe, în vârstă de 21 ani, 93 şi 115 ani au germinat. Recordul îl deţine sămânţa de «*cassia multyuga*» care, păstrată dela anul 1776 până azi, adică timp de 158 ani — pusă în pământ a încolţit.

Această longevitate se datoreşte stării de deshidratare a albuminei şi plantulei şi impermeabilităţii legumelor.

După «*Le Mois*».
1 Martie — 1 Aprilie 1935.

Intrebuinţarea acidului carbonic solid în construcţiile mecanice. Acidul carbonic solid este astăzi un produs comercial curent. Cea mai de seamă aplicaţie practică este întrebuinţarea lui la păstrarea şi transportarea înghetatei.

Acidul carbonic se sublimează la —78,9° la presiunea atmosferică absorbind 137 calorii de kilogram.

Temperaturii joase la care se solidifică şi absorbţiei căldurii relativ foarte mare, se datoreşte întrebuinţarea acidului carbonic solid în domeniul industriei mecanice.

In construcţiile de automobile şi avioane sunt piese cari se fixează unele într'altele cu ajutorul apăsării. — Cum este cazul învelitoarelor cilndrelor dela supapele motorului.

Montarea pieselor prin apăsare este o operaţie grea care de multe ori modifică structura piesei.

Azi în industra modernă se lucrează în modul următor. Acidul carbonic este disolvat într'un lichid : se scufundă piesa în această baie : din cauza temperaturii scăzute piesa se contractă şi poate uşor să fie montată. Revenind la temperatura înconjurătoare şi deci la volumul ei se fixează foarte bine.

După «*La Nature*» 15 Aprilie 1935.

M. J. G. Tilici

TIPOGRAFIA I. E. TOROUTIU STR. GRIGORE



«BUCOVINA» BUCURESTI III ALEXANDRESCU No. 4.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

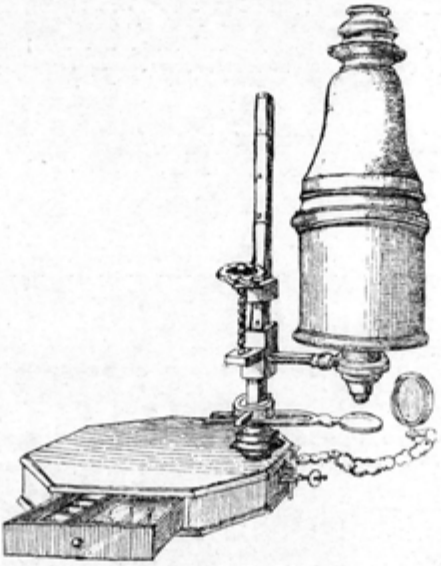
REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA

BUCUREŞTI I STR. CAROL, 26

APARE LUNAR

TELEFON 3.53.75





Microscopul lui *Marshal*

No. 6

15 IUNIE 1935

ANUL DOUAZECI ŞI PATRU



NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI

SUB INGRIJIREA D-LOR

G. ȚIȚEICA — Profesor Universitar

G. G. LONGINESCU — Profesor Universitar

OCTAV ONICESCU — Profesor Universitar

CUPRINSUL

GRĂDINA ZOOLOGICĂ A CAPITALEI de *Gr. Antipa* — — — — — — 1

FOAMEA ȘI URMĂRILE EI de *Prof. Dr. D. Călugăreanu* — — — — — — 6

CAMILLE MATIGNON de *G. G. Longinescu* — — — — — — — — — 12

DIN TRECUTUL MICROSCOPULUI de *Dr. G. Z. Petrescu* — — — — 15

VALURILE ANTICE DIN DOBROGEA de *Pamfil Polonic* — — — — — — 21

PROFESORUL N. N. BOTEZ de *G. G. Longinescu* — — — — — — — — 26

ZĂCĂMINTE DE MAMIFERE FOSILE DIN BASARABIA de *Ing. Ioan Suhov* — — — — — — — — — 33

RÂNDURI RĂZLEȚE de *G. G. Longinescu* — — — — — — — — — 38

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ — — 39

Insemnări — — — — — — — — 39

VOLUMELE II ȘI VI — VIII, PE PREȚ DE 60 LEI FIECARE SE GĂSESC DE VÂNZARE LA D. C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ SPLAIUL MAGHERU 2, BUCUREȘTI

VOLUMELE XII—XXIII, PE PREȚ DE 200 LEI VOLUMUL

SE GĂSESC LA ADMINISTRAȚIA REVISTEI

ABONAMENTUL 250 LEI ANUAL/NUMĂRUL LEI 25

ABONAMENTUL PENTRU INSTITUȚII 400 LEI ANUAL

CONT LA CEC No. 2679.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: BUCUREȘTI I, STR. CAROL 26.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

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

ANUL XXIV — 15 IUNIE 1935 — NUMĂRUL 6

GRĂDINA ZOOLOGICĂ A CAPITALEI

Conferinţă rostită la Radio-Bucureşti în ziua de 22 Mai 1935

de GR. ANTIPA

Membru al Academiei Române

Societatea noastră de Radiodifuziune, organizând un ciclu de conferinţe cu privire la reorganizarea Capitalei, dă o nouă dovadă că e deplin conştientă de adevăratul ei rost şi de rolul important ce-l poate avea în soluţionarea marelor probleme pe care mersul evoluţiei poporului şi ţării noastre le impune gândirei şi colaborărei fiecărui cetăţean.

In adevăr, fiecare cetăţean al noului Regat român, ori de ce naţionalitate şi credinţă ar fi el, are nu numai îndatorirea dar şi tot interesul de a contribui cu toate puterile sale, pentru ca oraşul care a fost destinat să devină Capitala statului, să fie cât mai bine organizat şi să corespundă cât mai perfect nevoilor pe care are a le satisface ca atare. El trebue să fie gelos de frumuseţea capitalei ţării sale, dar tot odată să aibă şi siguranţa că, acolo : unde conduc toate drumurile, unde se regulează toate interesele generale şi de unde se administrează întreaga ţară, este ordine şi rânduială, astfel ca întregul aparat să poată funcţiona cu cea mai mare regularitate. El trebue să-şi mai dea seama şi de faptul că străinii judecă valoarea unui stat şi destoinicia unui popor în primul rând după aspectul şi rânduiala Capitalei sale, cu instituţiile şi comorile culturale ce le conţine şi cu ordinea ce domneşte în ea. Capitala este soarele, ale cărui raze trezesc şi pun în valoare izvoarele de energie sufletească din tot cuprinsul ţării, şi care străluceşte în afară, menţinând prestigiul ţării în lumea statelor cu care convieţuim.

Crearea şi organizarea unei Capitale, demne de importanţa noului Regat Român, este însă o problemă grea şi complicată, cu multe aspecte şi mai cu seamă cu o infinită serie de probleme speciale, care nu-şi pot găsi soluţionarea decât printr'un studiu amănunţit al fiecăreia în parte. Trebue să ne dăm bine seama că nu este vorba numai de aranjamentul încăpător şi estetic şi cu posibilităţi de aprovizionare uşoară, al unui oraş, ci, înainte de toate, *de crearea şi organizarea unui aparat complicat, care are de îndeplinit o funcţiune principală în mecanismul vieţii întregului stat.* Aşa dar nu poate fi suficient de a copia organizarea marelor capitale din lume şi nici chiar de a aplica aci numai

principiile acelei ştiinţe nouă care se chiamă *Urbanistica*, pentru a ne închipui că, cu acestea, am creat viitoarea Capitală a Regatului României mari, astfel cum trebue ea să fie.

Crearea Capitalei unui stat nu este numai o chestiune technică, administrativă şi financiară locală, şi ea nu poate fi improvizată, cum se improvizează azi, de exemplu, o staţiune balneară la coasta mării. Ea trebue să se nască din nevoile reale şi cu totul speciale — prezente şi viitoare — ale vieţii şi evoluţiei poporului nostru — astfel cum decurg ele din firea şi aspiraţiunile organice ale acestui popor şi din natura şi situaţia geografică a ţării pe care o locueşte el — şi stă în strânsă legătură cu organizarea şi vieaţa întregului stat.

Am început cu aceste consideraţiuni generale, în speranţa că şi cuvântul unui om de ştiinţă, care priveşte cu obiectivitate problemele mari ale ţării, va putea îndemna pe toţi oamenii de bine — orice opinii politice ar avea ei — să dea tot sprijinul lor efectiv persoanelor care au sarcina de a aduce la îndeplinire această mare lucrare naţională şi să-i susţină, ori de câte ori acea vătămătoare epidmie de „politicianism acut" — care în epoca de după războiu s'a întins la noi ca un produs periculos al unei profunde crize morale — ar împiedica punerea ei în execuţie.

Pentru aducerea la îndeplinire a vastului plan de reorganizare al Capital în toate detaliile sale, am fost solicitat şi eu — mai întâi de fostul şi apoi de actualul primar, ambii bărbaţi hotărîţi şi deopotrivă de bine intenţionaţi — de a studia chestiunea „înzestrării Capitalei cu o grădină zoologică". Am acceptat cu plăcere această însărcinare onorifică, deoarece timp de peste 40 de ani am studiat în continuu această chestiune. Cunosc şi am vizitat personal, cu deamănuntul, aproape toate principalele grădini zoologice din lume, am urmărit pas cu pas evoluţia lor şi chiar am trăit traiul lor; iar pe de altă parte, am fost necontenit preocupat — paralel cu organizarea Muzeului de Istorie Naţională — şi de organizarea pe care ar trebui s'o aibă la noi o grădină zoologică, pentru ca să fie în stare a corespunde — ca şi Muzeul — nevoilor reale şi speciale ale ţării.

Scopul principal al acestei conferinţe este tocmai de a vă pune la curent cu ceia ce s'a făcut şi mai cu seamă de a vă arăta ceiace trebue să se facă. Vă voi expune şi explica dar, în scurt, următoarele chestiuni:

1. — Care este rostul şi importanţa — din toate punctele de vedere — a unei grădini zoologice pentru Capitala noastră cât şi pentru economia generală şi cultura întregei ţări.

2. — Care sunt nevoile ştiinţifice, culturale, economice şi sociale la care ar trebui să corespundă.

3. — Care trebue să fie planul ştiinţific, potrivit naturei speciale a ţării, şi planul cultural şi educativ, potrivit cerinţelor şi aptitudinelor culturale ale populaţiei, care să dicteze programul organizării acestei grădini.

4. — Ce scopuri trebue să urmărim în alegerea locului.

5. — Cum şi pe ce căi se poate înjgheba în mod practic înfiinţarea acestei instituţii.

6. — In ce mod poate să fie finanţată întreprinderea, pentru ca comuna să aibă minimul de cheltuială de investiţiune şi pentru ca funcţiona-

rea ei să reprezinte o sarcină cât mai mică pentru bugetele anuale ale Municipiului.

A. ROSTUL GRĂDINEI ZOOLOGICE ŞI ŢELURILE EI

Intrucât priveşte prima întrebare, asupra rostului unei grădini zoologice în Capitală, cred că nu am nevoie a da multe explicaţiuni. E suficient să vă spun că astăzi, nu numai fiecare capitală dar chiar şi mai toate principalele oraşe din lume au cel puţin câte o grădină zoologică.

Chiar numai acest indiciu superficial ne arată, că trebue să fie în adevăr o nevoie reală mai profundă; care face ca toate statele civilizate să înfiinţeze şi întreţină asemenea instituţiuni.

Cu atât mai mare trebue să fie însă nevoia lor într'un stat, unde numărul analfabeţilor e mai mare ca în toate celelalte state europene şi unde deci nevoia de o intensă acţiune culturală, pe toate căile, este mai indicată ca ori unde. Căci, aci se va găsi cea mai mare şcoală pentru zecile de mii de copii care astăzi se tâmpesc învăţând pe dearostul cunoaşterea naturei, şi tot aci vor găsi putinţa de a se cultiva miile de analfabeţi adulţi, de soldaţi, etc.

De fapt importanţa grădinilor zoologice nu este numai ştiinţifică, culturală şi educativă, ci şi *economică* şi *socială*. N'avem decât să ne gândim ce mare binefacere socială va fi, când zecile de mii de lucrători, cari stau toată săptămâna în fabrici şi ateliere — şi cari astăzi îşi petrec timpul liber şi sărbătorile în cârciumi —, sau numeroşii funcţionari de stat şi comerciali, care-şi exercită meseria în birouri şi prăvălii, lipsite de aer şi de soare, vor găsi putinţa ca, împreună cu familiile lor, să aibă câteva ore distractive şi instructive în aer liber.

Şi tot astfel să ne gândim şi la importanţa pe care o poate avea o *grădină de aclimataţie* la îmbunătăţirea raselor de animale şi de păsări, care alcătueşte ocupaţiunea principală a celei mai mari părţi a populaţiei noastre.

Şi tot astfel să ne mai gândim iarăşi că, în ţara noastră mare, locuitorul originar dela malul Dunării nu cunoaşte natura şi nu-şi dă seama de viaţa fraţilor săi din Carpaţi sau vice-versa şi că, deci, într'un parc etnografic naţional din Capitală se poate stabili mai bine legătura de cunoaştere reciprocă şi de înfrăţire sufletească între toţi fiii acestei ţări.

Şi în câte alte multe direcţii şi câte alte nevoi reale nu poate satisface o semenea instituţie?

Principalul este însă că o asemenea instituţie, egal de necesară în fiecare ţară, *să fie adaptată nevoilor speciale ale ţării şi poporului nostru*. Căci, dacă am copia chiar pe cea mai frumoasă grădină zoologică din lume şi am instala-o la noi, efectul ei real va fi cât se poate de mic. Nouă ne trebue o *grădină zoologică naţională*, a cărei compunere şi organizare să decurgă din natura specială a ţării cu posibilităţile ei de desvoltare economică, din nevoile şi aptitudinele culturale speciale ale populaţiei, din starea specială culturală şi economică la care trebue să tindem să aducem populaţia noastră prin instrucţie şi educaţie, cât şi din nevoile noastre speciale sociale.

Acestea trebue dar să ne fie ţintele ce să le avem în vedere la crearea şi organizarea acestei instituţiuni.

B. ORGANIZAREA GRĂDINEI ZOOLOGICE

Când mi s'a dat la 1 August 1933, însărcinarea de a studia posibilităţile înfiinţării acestei grădini, mi s'a precizat că e vorba de *„Marea grădină zoologică a Capitalei"*. Am înţeles de atunci că nu poate fi vorba de a înfiinţa un mic parc de animale care să servească la delectarea copiilor, ci de a pune pe totdeauna bazele unei instituţiuni ştiinţifice serioase, care să servească unor înalte scopuri instructive şi educative şi să fie demnă de Capitala unui stat de 20 milioane de locuitori, cu posibilităţi extraordinare de desvoltare în viitor, care şi în această privinţă să afirme prestigiul ei, înălţându-l la nivelul marelor capitale din lume.

In acest fel am înţeles sarcina mea şi în această direcţie am îndreptat studiile mele.

Iată, în scurt, propunerile ce le-am făcut :

I. — *Alegerea locului.*

Fără îndoială că chestiunea fundamentală, care se impune a fi rezolvită integral dela început, este de a se alege şi achiziţiona un loc potrivit, din toate punctele de vedere, scopului urmărit.

Acest teren trebue să întrunească cel puţin următoarele condiţiuni : să fie un teren accidentat şi situat pe cât posibil în vecinătatea unei ape curgătoare, astfel ca să conţină toate elementele pentru a fi transformat i parc frumos, cu aspecte variate ; să fie situat într'o regiune plăcută şi uşor accesibilă publicului, şi să aibă o suprafaţă suficientă, pentru ca această instituţiune să-şi poată avea asigurată pentru totdeauna posibilitatea desvoltării ei treptată, porivit nevoilor şi mijloacelor de care se va dispune succesiv.

Mi se indicase patru locuri. Totuşi, chiar dela început, am putut vedea că regiunea Cotrocenilor ar fi, din cele mai multe puncte de vedere, cea mai potrivită scopului urmărit. Mi s'a arătat atunci că aci comuna ar putea achiziţiona în condiţiuni favorabile un întins teren şi o serie de alte suprafeţe mari învecinate, întinzându-se spre Grozăveşti până în albia Dâmboviţei. Acest teren fiind lipit de grădina Botanică, ambele grădini ar forma un corp, ceiace este de cea mai mare importanţă. Apoi în dreapta acestui loc se află un alt teren de circa 30.000 m. p. proprietatea comunei (fostă erbărie a armatei) care poate fi pus cu uşurinţă în comunicaţie cu parcul în care se află basinele şi instalaţia de apă a uzinelor comunale, care ar putea, şi el, în oarecare măsură, servi la întinderea grădinei zoologice, cel puţin ca o prelungire a parcului.

Toate acestea ne arată că există posibilitatea de a se asigura de la început, în această regiune atât de indicată pentru scopul urmărit, o suprafaţă totală de aproximativ 25—30 Ha, care poate fi destinată exclusiv pentru instalarea şi desvoltarea treptată a grădinei zoologice, şi care poate fi pusă în legătură şi cu grădina botanică, formând ambele un trup ca la Jardin des Plantes din Paris.

Acest teren cuprinzând o parte accidentată de deal şi o parte importantă de luncă cu apă curgătoare, are toate elementele pentru a fi transformat într'un splendid parc şi foarte potrivit, prin variaţia peisagiului, pentru instalarea tuturor categoriilor de animale.

Acest teren mai are şi marele avantaj, că, împreună cu toate citatele grădini învecinate şi cu grădina Palatului Cotroceni, *formează la un loc un mare parc, având o deosebită importanţă pentru igiena şi estetica Capitalei.* Fiecare din aceste porţiuni va servi destinaţiunei sale speciale; toate la un loc vor fi însă amenajate după un plan de ansamblu, pentru a constitui *„Marele Parc Cotroceni"*, după cum sunt şi marile parcuri: Tiergarten în Berlin, Grosser Garten în Dresda, Englischer Garten în München, Prater sau Schönbrunn în Viena, Bois de Boulogne sau Bois de Vincennes în Paris, Pincio în Roma, etc., etc. Aceste mari parcuri din marile capitale europene — în care sunt instalate şi grădinile zoologice respective — au de îndeplinit totodată şi *funcţiunea plămânilor acestor capitale*, şi acelaş rol trebue să-l îndeplinească aci şi Parcul Cotrocenilor.

Nu este exclus totuşi ca şi un alt teren, cum este de ex. cel situat la lacul dela Fundeni, să poată satisface acestor cerinţe, dacă nevoile Municipiului ar cere-o.

II. — *Amenajarea terenului şi lucrările pregătitoare.*

După ce comuna va achiziţiona o suprafaţă cât mai mare de teren — astfel ca să fie suficientă pentru o desvoltare cât mai mare, pe care o va lua grădina în viitor — se va proceda dela început la repartizarea definitivă a terenurilor în vederea destinaţiei la care va avea a servi fiecare. Dacă se va alege Cotrocenii, atunci terenul dintre şoseaua Grozăveşti şi albia Dâmboviţei, de circa 25 Ha., va fi destinat în mod special a servi pentru construcţiile grădinei zoologice cu toate secţiunile: Case şi parcuri de animale, grupe biologice, aquariu, terarii, basine pentru animale aquatice, alpine, grote, etc., precum şi: restaurante, localuri de divertisment, terenuri de sporturi, etc. şi apoi case pentru toate instalaţiunile technice. Terenul erbăriei va fi amenajat ca „parc etnografic" formând un trup cu parcul zoologic.

Un plan general de organizare ştiinţifică va trebui alcătuit dela început şi va servi pentru toate lucrările viitoare.

Terenul care a fost definitiv destinat grădinei zoologice şi etnografice va trebui apoi amenajat în mod special pentru a servi destinaţiei sale. Mai întâi el trebue să fie drenat unde e necesar, să fie nivelat, canalizat şi înzestrat cu conductele principale de apă, gaz, electricitate, etc. Deasemenea va trebui să fie pus în legătură, prin comunicaţii comode şi estetice, cu grădina botanică, terenul Uzinelor comunale şi terenul erbăriei, şi cu celelalte parcuri învecinate, precum şi să fie prevăzut cu porţi mari de intrare spre toate stradele principale de acces.

In fine va trebui studiat şi *un plan general de comunicaţii lesnicioase*, astfel ca grădina să poată fi uşor accesibilă, prin şosele principale, tramvae, etc., din toate părţile oraşului. (Va urma)

FOAMEA ŞI URMĂRILE EI

Conferinţă făcută la Radio în ziua de Marţi 29 Ianuarie 1935, ora 20.

de Prof. Dr. D. CALUGĂREANU

Astăseară am să încep prin a imita pe *Goethe*, spunându-vă că n'am să vorbesc numai ca să vă plac, ci mai mult ca să învăţaţi ceva. Zic asta, fiindcă voi fi nevoit să spun multe lucruri care vor impresiona neplăcut, în special, pe unele ascultătoare mai sensibile. Eu regret dintru început că adevărul ştiinţific nu poate fi spus totdeauna într'o formă care să cruţe toate sensibilităţile şi deaceia, dacă printre ascultătoare se găsesc persoane ce nu pot suporta descrierea unor suferinţi omeneşti chinuitoare, ori a unor apucături sălbatice, le rog să creadă că nu doresc să le fac să sufere, şi pentru asta nu găsesc alt mijloc decât să le îndemn să închidă aparatul pentru un sfert de oră.

Acum, după mărturisirea acestor mustrări de conştiinţă, să vin la subiect.

Dacă vreţi să ardă focul în sobă, trebue să-i puneţi mereu lemne sau cărbuni. Dacă vreţi ca o locomotivă să-şi păstreze fierbinţeala şi să ducă trenul, trebue să hrăniţi focul din cuptor cu cărbuni ori păcură. Focul este un monstru care, spre a trăi, cere mereu de mâncare. Tot aşa e şi cu *viaţa* oricărei vietăţi de pe faţa pământului, că o fi animal ori plantă. Nu găsesc hrană, viaţa din ele se stinge, iar corpul lor, ca şi maşina fără foc, rămâne o materie inertă.

Dar asemnănarea dintre foc şi viaţă este în unele privinţi mai mult poetică decât reală. E drept că ceiace întreţine focul, întreţine şi viaţa, adică *arderea*: combinarea oxigenului cu cărbunele şi hidrogenul combustibilului din maşină sau a materiilor din corpul viu; de unde se trage căldură, iar ca materii nefolositoare, bioxid de carbon şi apă. Dar pe când în focul din maşină, arderea e violentă şi dă multă căldură, arderea din corpul viu e mult mai potolită, dă mai puţină căldură, uneori — cum e la plante — aşa de puţină, că numai termometrele sensibile o pot arăta. Insă pe lângă ardere, viaţa mai cuprinde şi multe alte fapte chimice şi fizice care nu se găsesc în foc. Hrana ajunsă în corpul viu nu serveşte numai la producerea căldurei şi a mişcărilor cum se întâmplă cu păcura din maşină, ci şi la îndeplinirea unor isprăvi pe care combustibilul unei maşini nu le va putea îndeplini niciodată, anume că alimentele pot repara stricăciunile şi pierderile pe care corpul viu le suferă fatal în cursul vieţei. Combustibilul maşinei nu poate, oricare ar fi el, repara uzura organelor maşinei.

Totuşi faptul dominant, de care ne putem da seamă mai lesne, şi care este temelia vieţei, e tot arderea. Nu există viaţă fără ardere şi de aceia nu există vietate, oricât de neînsemnată, care să se poată lipsi de hrană şi de oxigen. Numai hrană, fără oxigen, nu e deajuns, dar iarăşi oxigenul fără hrană nu serveşte decât la distrugerea vieţei.

Viaţa normală, fie că e vorba de om ori de altă fiinţă vie, cere o anumită cantitate de hrană şi de oxigen care se poate schimba cu mărimea cor-

pului, cu munca îndeplinită, cu clima în care trăeşte, cu vârsta la care a ajuns şi cu multe alte împrejurări. Totuşi putem spune că un om sănătos, ajuns la vârsta de 70 ani, a consumat în viaţa lui o cantitate de alimente, care, împreună cu lichidele băute, cântăreşte în medie de 1.400 de ori mai mult decât corpul său, ceiace face cam vre-o 8 vagoane şi jumătate.

Dacă omul consumă zilnic o cantitate de alimente mai mare decât are nevoie corpul său, atunci o mare parte din prisos se depune în corp sub formă de grăsime şi de zahăr, producând *supra-alimentaţia*. Corpul creşte în greutate, mişcările devin greoaie, mersul obositor.

Dinpotrivă, dacă trupul primeşte mai puţină hrană decât are nevoie, omul cade în *subalimentaţie*, care aduce scăderea greutăţii corpului şi slăbirea puterilor. Asemenea oameni *subnutriţi* simt foamea mai des decât oamenii care se hrănesc cu chibzuială, aşa că trupul lor nici să nu crească şi nici să nu scadă în greutate. Vorbim bine înţeles de oamenii adulţi.

Acum, când trupul nu primeşte de loc hrană mai multe zile dearândul, atunci el intră în stare de *flămânzire*, o stare pe care omul nu şi-o dă de bunăvoie decât doar de când s'a inventat greva foamei. Altfel, oamenii cu mintea la locul ei nu s'au lăsat nici o dată să moară de foame decât constrânşi de împrejurări nenorocite, când nu aveau absolut nimic de mâncare, cum s'a întâmplat în multe naufragii, asedii prelungite, rătăcire prin pustiuri, şi aşa mai departe.

Ştiinţa Fiziologiei are mare interes să ştie ce se petrece într'un corp flămânzit, atât cu materia din care sunt formate organele, cât şi cu energia pe care ele o desvoltă, precum şi cu stările sufleteşti şi mintale ale omului. Pentru a afla toate acestea, s'au făcut experienţe pe felurite animale flămânzite, şi chiar asupra unor oameni care s'au supus de bunăvoie la experienţe de flămânzire.

Felurite cercetări făcute asupra animalelor şi oamenilor flămânziţi au arătat că un corp viu lipsit de hrană seamănă foarte mult cu o cetate asediată în care locuitorii sunt constrânşi să trăiască numai cu proviziunile de hrană aflate în cetate la începutul asediului. Autorităţile pun mâna pe aceste provizii şi dacă sunt conştiincioase, confiscă şi prisosul dela cei bogaţi. Apoi împart cu socoteală, dând ceva mai mult celor care fac munci grele şi mai puţin celor ce nu sunt puşi la treabă, aşa fel ca toată lumea să capete numai strictul necesar şi viaţa locuitorilor să se prelungească cât mai mult în speranţa despresurării. Cam la fel se petrec lucrurile şi într'un corp viu, om sau animal, lipsit complect de putinţa de a se hrăni. Şi aici sunt bogătaşi şi magazii ticsite cu provizii, cum e ficatul plin de dulciuri, grăsimea de pe intestine şi de sub piele, chiar o parte din carnea muşchilor şi altor organe, care poate fi consumată fără primejdie pentru viaţă. Toate astea sunt o hrană preţioasă pentru timpurile de restriste.

Când începe asediul, adică postul, locuitorii corpului, adică celulele, cărora şi în timp de belşug le plac foarte mult dulciurile, se aruncă asupra lor, aşa că după 2—3 zile de foame, zaharicalele ficatului şi ale muşchilor s'au topit aproape în întregime. Le rămâne acum *grăsimile*, lucruri mai puţin plăcute dar mai abundente. Noroc că o parte din ele, când e să fie consumate, se pot preface în zahăr, care mai îndulceşte puţin viaţa bietelor celule.

Restul grăsimelor sunt arse, oxidate şi dau căldură corpului. Dar tot odată celulelor le mai trebue să consume şi materii azotoase, cum sunt în general albuminoasele, pe care corpul animal nu le are în depozite, ci se găsesc numai formând corpul însuşi al celulelor, cam în felul cum fierul formează părţile unei maşini. Aceste materii azotoase, din care sunt zidite celulele, se învechesc, se uzează, cum se învecheşte şi fierul dintr'o maşină, dar când corpul primeşte hrană, cele învechite sunt înlocuite cu altele noui aduse de alimente, pe când la flămânzire pierderile nu mai pot fi înlocuite şi atunci organele încep să se micşoreze şi să scadă în greutate.

Asta e o regulă fără excepţie: *toate organele corpului flămânzit scad în greutate;* numai că micşorarea nu se face la toate deopotrivă: unele scad mai mult, altele mai puţin. Şi în această privinţă, lucru la care ne-am aştepta, l-am găsi chiar foarte logic, ar fi ca organele care muncesc mai mult în corpul flămând să piardă mai repede şi mai mult din greutatea lor decât cele ce muncesc mai puţin.

Ori e tocmai din potrivă. Când animalul a murit de foame, se constată că sistemul nervos şi inima, care au muncit până în clipa din urmă, n'au pierdut decât 3% din greutatea lor normală, pe când ficatul s'a micşorat cu 54%, muşchii cu 31% ş. a. m. d.

Ce înseamnă aceasta?... Inseamnă mai întâi că logica noastră e tare slăbuţă când vrem s'o aplicăm fenomenelor din natură şi că, în ştiinţă, e absolută nevoie ca orice presupunere, cât de logică ni s'ar părea, să fie controlată de experienţă. Mai înseamnă apoi că dacă inima şi creerul, cu toate că muncesc, îşi păstrează greutatea lor, nu e din cauză că nu-şi consumă din materialul lor propriu. Din potrivă, inima consumă foarte mult, însă ea primeşte mereu hrană de înprospătare care îi susţine puterile şi îi înlocueşte pierderile. De unde hrană într'un corp flămânzit?...

Tocmai dela organele care muncesc mai puţin. Ele sacrifică o bună parte din materialul lor propriu, încredinţându-l sângelui ca să-l ducă la inimă spre a-i asigura viaţa şi puterile, de care depinde în cele din urmă şi viaţa lor. Fără această hrană dăruită de celelalte organe şi ruptă din însuşi corpul lor, inima, lăsată numai pe seama ei, şi cu munca grea pe care o dă, s'ar consuma în întregime după 4 zile dela începutul înfometării.

Dar însfârşit, când greutatea corpului întreg a scăzut cu 40—60% din greutatea normală, animalul moare. Insă timpul cât trece până ce animalul să moară, variază cu felul animalului. In general, animalele cu sânge cald, păsările şi mamiferele, mor mai repede ca cele cu sânge rece. De pildă omul lipsit de hrană şi de apă, n'o poate duce mai mult de 12 zile, cânele 20 zile, o vrabie nici 9 zile, pe când broasca de baltă trăeşte şi un an, iar un şarpe din neamul Pitonilor care, adus în captivitate, a refuzat cu îndărătnicie orice fel de hrană, a murit după 2 ani şi jumătate, scăzând în greutate dela 75 la 27 kgr. Păsările vioaie şi mici mor mai repede ca cele mai mari şi încete, cum e papagalul.

Vârsta are mare importanţă. Puii mor mai repede ca adulţii. Contele *Ugolino*, revoluţionar din *Pisa*, a fost condamnat la moarte prin foame, împreună cu toţi copii săi. A murit întâi cel mai tânăr dintre copii, au urmat apoi ceilalţi în ordinea crescândă a etăţii, astfel că cel mai vârstnic s'a sfârşit

în ziua a 6-a, iar tatăl, după ce a asistat la stingerea tuturor, a murit şi el în ziua a 8-a. Sunt însă multe împrejurări care pot grăbi ori întârzia moartea omului înfometat. Dintre ele, starea sufletească este decizivă. Dacă contele *Ugolino* n'ar fi avut chinul sufletesc să asiste neputincios la moartea tuturor fiilor săi, poate că ar fi trăit încă vreo câteva zile. Tortura sufletească i-a grăbit sfârşitul cu atât mai mult, cu cât foamea, prin ea însăşi, exaltează stările psihice ale omului flămânzit.

S'au scris multe dări de samă despre suferinţele îndurate de cei rămaşi fără hrană, dar cele mai multe sunt scrise, nu de însuşi cei care au suferit, ci de alţii care au fost martori fără putinţă de a-i ajuta, sau i-au găsit în ultimele lor momente.

Din toate aceste descrieri se vede că atunci când foamea a ajuns un anumit grad, ea omoară în cel flămânzit orice sentiment omenesc natural sau câştigat prin educaţie. Începutul îl fac durerile nedesluşite şi tremurăturile, vin apoi slăbiciunea şi halucinaţiunile, iar în cele din urmă se instalează o adevărată nebunie, cu care omul poate încă trăi câteva zile. Sunt scene oribile care s'au petrecut de mai multe ori în timpul asediilor lungi din războaiele istorice. Flămânzi care se omorau între ei pentru un şobolan mort, sau pentru cadavrul unui semen mort tot de foame, sau mame înebunite, care-şi sfâşie copilul pe care-l alăptase, spre a-l mânca.

Vedeţi prin urmare ce poate face foamea din om.

Sunt însă interesante şi însemnările autentice a unui bărbat cu oarecare cultură care s'a condamnat singur la moarte prin foame şi, după ce şi-a săpat singur groapa într'o pădure, a şi început să nu mai mănânce, aşteptându-şi moartea în preajma mormântului deschis. Iată ce scrie el :

„ *16 Sept.* Nobilul iubitor de oameni care va găsi cadavrul meu este rugat să-l înmormânteze şi să-şi ia ca răsplată hainele, punga, briceagul şi carnetul meu. Nu m'am sinucis, ci m'am lăsat să mor de foame pentrucă oameni răi mi-au furat avutul şi eu nu vreau să fiu o povară pentru prietenii mei. Nu e nevoie să mi se facă autopsia fiindcă, cum am spus, mor de foame.

17 Sept. Ce mai noapte am petrecut : A plouat. Sunt ud până la piele. Mi-a fost foarte frig.

18 Sept. Frigul şi ploaia m'au silit să merg într'una. Mersul mi-a fost foarte slab. De sete, am sorbit picăturile de apă rămase atârnate de marginea pălăriei ciupercilor. Ce neplăcută a fost apa asta !

19 Sept. Frigul, lungimea nopţilor, îmbrăcămintea mea uşoară care mă făcea să simt mult frigul, mi-au cauzat multă suferinţă.

20 Sept. In stomacul meu domneşte o mişcare teribilă. Foamea şi mai ales setea devin din ce în ce mai chinuitoare. De trei zile n'a ploat. Totuşi am sorbit, chiar acuma, apă de pe ciuperci.

21 Sept. Nefiind în stare să mai suport chinurile setei, m'am târît cu multă osteneală până la o cârciumă unde am cumpărat o sticlă cu bere care totuşi nu mi-a astâmpărat setea. Către seară am băut ceva apă de la un izvor din apropierea cârciumei.

23 Sept. Eri, deabea m'am putut mişca şi am scris încă şi mai greu. Astăzi mi-am potolit setea la izvor. Apa era rece ca ghiaţa şi m'a îmbolnăvit. Până seara am avut crampe, ceiace nu m'a împedecat să mă duc iar la izvor.

26 Sept. Picioarele îmi sunt ca și moarte. De trei zile nu m'am putut duce la izvor. Setea crește. Slăbiciunea îmi este așa de mare că astăzi deabea pot scrie aceste rânduri.

29 Sept. N'am fost în stare să mă mișc. A plouat. Hainele de pe mine încă nu s'au uscat. Nici un om n'are să creadă cât sufăr. In timpul ploii, mi-au căzut câteva picături în gură, dar nu mi-au alinat setea. Mă doare mult că mor. Slăbiciunea și tremurăturile mă împedecă să scriu mai mult. Simt că e pentru ultima oară".

La 3 Oct. acest om a fost găsit încă în viață. A fost dus la cârciuma din apropiere unde i s'a dat puțină supă, dar îndată după aceia a murit.

Se vede dar că acest nefericit a trăit 17 zile fără hrană și ceiace la chinuit mai mult n'a fost atâta foamea cât setea. Se ducea la izvor când n'o mai putea suferi și când puterile îl ajutau. E probabil că dacă ar fi avut apă bună la discreție și ar fi vrut să bea, ar fi trăit mai mult. Zic asta fiindcă în analele foamei se cunosc 4 oameni, un american și trei italieni, care puteau sta nemâncați de bunăvoie, 30—40 de zile, dar aveau apă la dispoziție. Unul din ei, cu numele *Succi*, a fost ținut sub observație riguroasă și studiat științificește de câte fiziologistul italian *Luciani*, ale cărui publicațiuni în această privință sunt clasice.

Succi, studiat de *Luciani* în 1885, era în vârstă de vr'o 40 de ani, mai mult slab, care, și în viața obicinuită mânca mai puțin ca ceilalți bărbați de vârsta și greutatea lui. Era un aventurier maniac. Făcea atâtea excentricități că într'o vreme a fost internat într'o casă de sănătate. Ii intrase în cap încă din adolescență că el trebuie să devină o celebritate mondială prin vr'o ispravă pe care n'o pot face ceilalți oameni. Și ce n'a făcut el ca să câștige această faimă?... S'a afundat până și prin pustiurile Africei, căutând, nu știa nici el bine ce, dar suferind foamea și setea, pe care le suporta destul de bine, de vreme ce, de obiceiu el mânca și bea foarte puțin.

In cele din urmă s'a decis să se facă renumit prin nemâncare. A început întâi cu posturi scurte, apoi cu altele mai lungi, până când a ajuns să se poată lipsi de hrană timp de 30 zile, dar bând apă de câteori avea sete și luând pe deasupra o jumătate litru de apă minerală pe zi.

Succi credea că e singurul om pe lume care poate trăi o lună fără pic de hrană. El nu știa că, 8 ani înainte, un medic american, *Tanner*, tot un desechilibrat mintal, a trăit, sub controlul unei comisiuni medicale, timp de 42 de zile numai cu apă.

Au mai fost și alți postitori de felul acesta, dar ceiace s'a constatat la toți, este o scrinteală a minții, un sistem nervos deviat în așa fel că îi susține și le ușurează mult lipsa completă de hrană. Le mai vine în ajutor și starea lor sufletească, deosebită de cea a oamenilor înfometați prin împrejurări nenorocite, care sunt repede cuprinși de neliniște, de spaima morții, ceiace îi consumă mai mult de cât lipsa de hrană. Postitorul de meserie e foarte liniștit; el știe că atunci când nu va mai putea continua, nimic nu'l împedecă să întrerupă experiența.

In opoziție cu acești artiști ai foamei: sunt *mâncăcioșii* sau, cum îi numește medicina: *bulimicii*, ale căror isprăvi sunt tot produsul unei alcătuiri corporale greșite.

Un film care a rulat nu demult în Bucureşti reprezenta un concurs între mâncăcioşi. A câştigat premiul un domn care mâncase, una după alta, două oaie fripte şi o pulpă de viţel întreagă, în afară de legume şi alte adausuri.

Sunt apoi şi din cei care vâră în stomac tot ce le cade la îndemână. Pe la începutul secolului actual dădea reprezentaţii prin bâlciurile şi varieteurile din oraşele Germaniei un om care mânca orice îi arunca publicul pe scenă. Intr'o zi i s'a dat o cărămidă de cărbune presat, pe care, după ce a sfărâmat-o mărunt, a amestecat în ea bucăţele de lemn, a mai luat o sticlă de bere pe care a făcut-o ţăndări şi a amestecat-o cu cărbunele, a pus totul într'o cratiţă, a turnat petrol peste ele şi a înghiţit în întregime şi cu mare poftă tot acest amestec, iar ca băutură, a luat un acuariu în care se găseau plante de apă, peşti şi broaşte, l'a pus la gură făcând să dispară tot conţinutul în stomacul său şi arătându-se foarte satisfăcut de aşa masă gustoasă.

Asemenea cazuri ar putea fi puse cu oarecare bună voinţă printre sporturi, dar medicii au publicat cazuri de mâncăcioşi care ating ultima treaptă a patologiei: mâncăcioşi care aveau numai chip omenesc, dar încolo erau nişte adevărate sălbăticiuni.

Pe la 1798 trăia la Versailles un soldat numit *Tarare*, în vârstă numai de 17 ani, care putea mânca într'o zi atâtea kilograme de carne cât cântărea corpul său întreg. La regiment i se dădea o porţie ca pentru 7 soldaţi şi tot nu-i ajungea. Fiind atins de tuberculoză, a fost internat în spital, unde i s'a redus porţia la acea a 4 soldaţi, cu care bineînţeles spunea că moare de foame. Umblând prin curte, prindea epuri de casă şi pisici pe care le sfâşia, înghiţindu-le. Îi plăceau cu deosebire şopârlele şi şerpii vii. Intr'o zi a intrat neobservat în farmacia spitalului unde a mâncat peste 20 kgr. de cataplasmă plus 5 kgr. de făină de muştar. Când nu găsea alt ceva mânca orice lucru aruncat: tot ce găsea mai bun în cutia de gunoi, apoi pietricele, dopuri de plută, cârpe şi la nevoie rodea lemne. Avea mereu temperatură, iar ochii îi scânteiau după pradă ca la o panteră. Când a murit s'a văzut că n'avea în pântece decât un stomac enorm în care încăpea mai mult ca o căldare de apă. Intestinul îi lipsea, având numai partea de jos pe o mică întindere.

Alt specimen de felul acesta, numit *Stoupf*, zis şi Bijou, era la Paris în serviciul grădinei zoologice. Intr'o noapte a mâncat întreg cadavrul unui leu mort, nelăsând decât oasele. Altădată într'o seară a murit un elefant. Peste noapte Bijou a deschis pântecele pachidermului, a intrat înăuntru şi a mâncat într'una 7 ore dearândul, din măruntale cadavrului. Era în vârstă de 60 ani şi transpira zi şi noapte, exalând un miros de animal carnivor sălbatic. A murit după ce a mâncat cu poftă animalică o pâine ferbinte de 4 kilograme. La autopsie s'a găsit că avea aceiaşi meteahnă ca şi Tarare, adică un stomac cât toate zilele şi lipsă de intenstin.

*

Acum iubiţi ascultători, dacă faptele pe care le-am spus n'au fost tocmai plăcute de auzit, vă rog să admiteţi cu mine că noi, cei favorizaţi de soartă, în loc să ne lăsăm împinşi de dispreţ şi desgust pentru aceste nenorocite creaturi, e mai omenesc să le compătimim ca pe nişte copii ai speciei

umane greşit înfăptuiţi de Natură. Pedealtă parte, fiindcă din aceste lucruri se poate învăţa ceva, este de nevoie să cunoaştem amănunţit toată tragedia acestor greşiţi ai Firei, fiindcă ea ne arată hotărît cât de mult atârnă fiinţa noastră spirituală şi morală de înjghebările corpului nostru şi cum cele mai mici abateri trupeşti ne pot schimba starea sufletească, mai uşor şi mai degrabă înspre rău, decât înspre bine.

Este o filosofie care vede pe om ca pe o fiinţă dublă, compusă din corp şi suflet. Unii filosofi au mers aşa de departe pe această cale încât au afirmat că sufletul este de o esenţă ce n'are în sine nici un raport cu materia corporală. Nu e locul să discutăm acuma acest punct de vedere, dar din cele spuse reesă cu prisosinţă că spiritualitatea este sub dependenţa absolută a părţii materiale.

De aceia îngrijiţi *animalul* ca să păstraţi în bună stare *spiritualul*.

CAMILLE MATIGNON

de G. G. LONGINESCU

Pomenirea ilustrului chimist francez la Societatea Română de Chimie în şedinţa de Marţi 18 Martie 1935, ora 18.

II

L-am cunoscut pe *Camille Matignon* din scris, acum treizeci de ani. Scriam pe atunci Cronici ştiinţifice la ziarul *Voinţa Naţională*. Trebuia să scriu una pentru Februarie 1904. Norocul mi-a scos înainte numărul din *Revue générale des sciences* din Noembrie 1903. In el am dat de articolul *Aluminotermia* scris de *Camille Matignon*. El era pe atunci *Maitre de Conférences* la facultatea de ştiinţe din Paris, iar eu profesor la un liceu din Bucureşti. Rar mai citisem un articol atât de interesant şi de uşor scris. Am prescurtat acel articol cu o uşurinţă uimitoare. Din ziar am retipărit articolul în 1905 în cartea mea *Cronici ştiinţifice* volumul I. Mai târziu, în manualul *Chimie* şi *Mineralogie* de *Dr. C. I. Istrati* şi *G. G. Longinescu*, am scris capitolul despre aluminotermie tot după acest articol. De atunci, zeci de mii de elevi au învăţat în România, rândurile scrise de *Matignon* în 1903. Mare i-a fost bucuria lui, când în 1924, i-am oferit şi cartea de liceu şi Cronici Ştiinţifice. A cetit singur ideile sale în româneşte, înţelegând mare parte din cuvinte, luându-se după înţelesul pe care-l cunoştea.

In 1913 a apărut la *Gauthier Villars* ediţia a doua franceză din *Cours élémentaire de Chimie et Minéralogie* par *Dr. C. I. Istrati* şi *Dr. G. G. Longinescu*, după ediţia a patra română, Tot în *Revue générale des sciences* numărul din 15 Martie 1914, *Camille Matignon* a publicat o dare de seamă măgulitoare pentru autori şi mai ales pentru mine, care scrisesem Prefaţa cu vederi pedagogice cu totul noi pe atunci.

„Enseigner la Chimie c'est non seulement exposer d'une façon métho-

dique l'ensemble des faits connus dans le domaine chimique, mais c'est encore donner au lecteur ou à l'auditeur l'idée de la méthode suivie dans les recherches. De là découle la nécessité de faire usage de la méthode inductive pour aborder l'étude d'une science expérimentale. Toute autre méthode d'exposition est un contresens...

„L'ouvrage de *M. M. Istrati* et *Longinescu*, dont nous devons une bonne traduction à *M. Adam*, est conçu dans cet excellent esprit; il part du connu pour arriver progressivement à l'inconnu. Les premiers chapitres, com-



Camille Matignon în haină de academician (Fotografie oferită Laboratorului de Chimie Anorganică).

me bien l'on pense, ne font mention ni des hypothèses, ni des théories ni des équations chimiques. Les connaissances qu'ils contiennent reposent exclusivement sur des expériences choisies de façon à constituer en même temps qu'une démonstration suffisemment probante, une opération facile à réaliser...

„Voilà 20 ans que j'expose les mêmes idées et la même façon de faire aux candidats et candidates que j'ai eu à préparer à l'agrégation, à *Lille*, à la *Sorbonne* et à *l'Ecole de Sèvres*, c'est dire que j'applaudis sans réserve

la méthode suivie par les savants roumains dans la rédaction de leur excellent traité de Chimie, et, si j'avais un reproche à leur adresser, ce serait précisément de ne pas l'avoir toujours suivie. Est-il vraiment bien nécessaire de placer la préparation des corps au début de leur étude, et ne serait-il pas logique de traiter cette question quand les proprietés physiques et chimiques du corps ont été bien étudiées? Il est presque toujours impossible de bien comprendre les différentes phases d'une préparation sans faire constamment appel à la connaissance des proprietés physique et chimiques de l'élément ou composé à isoler. Exposer la monographie d'un corps en commençant par la préparation, c'est renverser, il me semble, l'ordre naturel, car les méthodes définitives d'élaboration des espèces chimiques n'ont été établies dans la plupart des cas, qu'avec une parfaite conaissance de leurs propriétés.

„Les auteurs ont fort justement introduit, lorsque cela devenait utile, les notions de Minéralogie indispensables à l'étude de la Chimie minérale...

„Je ne saurais dire avec quel plaisir j'ai retrouvé dans cet ouvrage les éditions si soignées de la maison Gauthier-Villars; le contact permanent avec les périodiques scientifiques, les ouvrages d'enseignement supérieur, la plupart du temps mal imprimés, fait d'autant plus apprécier une impression aussi soignée et aussi nette".

Camille Matignon era atunci profesor la *Collège de France* de şase ani, iar eu eram tot de atâţia ani profeor la Universitatea din Bucureşti. Am rămas întotdeauna recunoscător ilustrului învăţat francez pentru rândurile de mai sus şi l-am admirat din ce în ce mai mult, pe măsură ce luam cunoştinţă de imensa lui activitate ştiinţifică, didactică, industrială şi de nenumăratele studii scrise cu toată competinţa în reviste de tot felul şi mai ales în revista *Chimie et Industrie*. Lună cu lună, timp de 17 ani, *Camille Matignon* a scris câte un editorial în această revistă, al cărei redactor-şef era de la înfiinţarea ei. Cel din urmă articol scris de *Matignon* în Martie 1934 era închinat în amintirea marelui chimist *Dumas* la 50 ani dela moartea acestuia. Au trecut două zeci de ani de atunci. Manualul românesc a ajuns la ediţia XVI. In acest timp, chimia a făcut progrese atât de mari încât cursul trebuia schimbat în întregime. Azi el cuprinde capitole privitoare la *amoniacul* şi *acidul azotic sintetic* şi la nenumărate industrii noi. Metoda de predare s'a schimbat cu totul, trebuind să vorbim din cele dintâi lecţii de *izotopi*, de *protoni* şi *electroni*, de *structura atomului*, de *hidrogenul greu* şi de *apa grea*, cunoştinţi pe care nimeni nu le-ar fi bănuit măcar, acum douăzeci de ani.

Studiul unui corp începe cu întrebuinţările lui, pentru a arăta elevului însemnătata corpului, pe care îl va învăţa.

Multă recunoştinţă datoreşte *Societatea română de Chimie* lui *Camille Matignon* pentru sprijinul ce i l-a dat în momente grele şi într'o luptă lipsită de sinceritate. In 1928 aveau loc la Paris serbări întru pomenirea lui *Marcelin Berthelot*. Preşedintele nostru de atunci, regretatul *Emil Severin*, era împiedecat sub diferite pretexte să participe la acele serbări. Se spunea că *Societatea română de chimie* nu e recunoscută oficial de *Uniunea internaţională*.

Mai era o singură zi de încercat. *Emil Severin* s'a adresat atunci lui *Camille Matignon*, Membru în Comitetul de Direcţie pentru *Maison de la Chimie*. Indignat, *Matignon* a spus: „Franţa nu poate refuza omagiul pe

care vrea să-l aducă unei glorii a ştiinţei franceze, societatea întemeiată de doctorul *Istrati*, o glorie a ştiinţei româneşti". A doua zi, *Emil Severin* a putut defila ca delegat al societăţei noastre, împreună cu reprezentanţii celorlalte naţiuni, prin faţa Preşedintelui Republicei, care l-a urmărit îndelung cu privirea plină de simpatie până a depus adresa noastră la preşedintele serbărei.

De trei ani, *Emil Severin* nu mai e printre noi dar Societatea Română de Chimie nu-l va uita niciodată.

(Va urma)

DIN TRECUTUL MICROSCOPULUI

de Dr. G. Z. PETRESCU

Fabricaţia microscopului a urmat după câtva timp aceleia a ochianului astronomic, ba chiar a decurs direct din acesta. A fost dar o neaşteptată trăsătură de geniu, ce a adus aplicarea unor mijloace pe cari, de mult cercetătorii naturii le aveau la dispoziţia lor.

Astronomia care studiază universul sideral a avut deci ca cea mai de preţ consecinţă descoperirea universului structural şi cea-ce a fost ea pentru îndeletnicirile umane în genere, a devenit micrografia pentru toate ştiinţele naturale şi aplicaţiile lor. In special pentru medicină, microscopul s'a arătat cu timpul a fi cea-ce s. ex. pentru navigaţie sunt ochianul, barometrul şi busola reunite.

Pentru mărirea unor obiecte mici de examinat, sticla s'a întrebuinţat întâi suflată în formă de sferă sau poate şi segmente de sferă ce se umpleau cu apă şi atunci când din ea s'au turnat primele lupe, acestea în imitaţia celor de apă, de mult timp folosite, au fost simple picături de sticlă. Şi nu este de mirare, de oare-ce era mai uşor de turnat picături curate şi omogene decât globuri mari cu astfel de calităţi. Apoi interesul era ca să se obţie linţi cât mai puternice, deci cu rază de curbură mică faţă de suprafaţă.

Dacă până la *Salvino degli Armati*, căruia i se atribue ideea de a da sticlelor turnate forma lenticulară spre a face cu ele ochelari (1285) [1]), s'au întrebuinţat în scop optic şi alte feluri, nu posedăm nici un document care să ne lumineze. Este însă sigur că secolul al treisprezecelea a văzut primele încercări, de altfel destul de curând reuşite, de a se îndestula ochiul în turburările refracţiei. Ştim în orice caz că, tot pe la sfârşitul secolului al XII-lea, teoria vederii era destul de înaintată şi că *Roger Bacon* o cunoştea, cât şi anatomia ochiului, când a formulat teoria linţilor şi a microscopului simplu.

De sigur microscopul simplu, numit mai comun *lupa*, n'a existat înainte de ochelari. Dar dela sticlele acestora, pornind fabricaţia unora din ce în ce mai mici şi mai bombate, pentru a se examina cu ele obiecte de tot mărunte, s'a ajuns cu timpul la dimensiuni extrem de reduse asociate cu o

1) *Tiraboschi*, Istoria literat. ital. Vol. IV. S'a mai atribuit şi dominicanului *Alexandru de Spina*, mort le 1313.

putere suficientă pentru o întrebuințare cât se poate de rodnică. Cele mai mari descoperiri în biologie în secolul al XVII-lea, au fost făcute cu segmentele unor infime globulețe de sticlă, strânse între două orificii corespunzătoare ale unor foi de metal lipite. Așa au fost lucrările lui *Malpighi*, în special, cele ce privesc circulația (1661).

Învățatul, care a adus microscopului simplu cele mai însemnate îmbunătățiri optice, a fost *Anton van Leeuwenhoek* (1632—1723). In studiile sale asupra țesuturilor, el pare a fi întrebuințat cele mai puternice aparate de pe vremuri. A șlefuit 419 lentile și a confecționat 247 microscoape simple, din cari un număr s'a conservat până astăzi în Olanda și Anglia. Un mare progres în microscopie datorit lui *Leeuwenhoek* a fost luminarea obiectelor de examinat cu o oglindă concavă. A întrebuințat și micrometrul compus din grăunțe de nisip fin, din care număra un oare care număr pe o lungime de un deget, apoi compara obiectul cu unul din grăunțe [2]).

Combinarea a două lentile, care a dus la construcția telescopului și apoi la descoperirea microscopului compus, a fost ceva întâmplător, astfel că nu este de mirare ca ea să se fi ivit deodată în două locuri, în Italia și Olanda.

Ilustrul *Galileu*, după mărturia discipolului său, scoțianul *John Woderborn*, avusese încă din 1610 ideea de a-și transforma luneta stelară în microscop și făcuse cu acesta oarecari observațiuni. Adevăratul microscop n'a fost însă această uneltă lungă ci una mult mai ușor de mânuit, din două lentile biconvexe fixate la capetele unui tub destul de scurt. Intr'o lucrare intitulată: *„Novum caelestium terrestriumque rerum observationes"*, apărută la 1646, jezuitul *Francesco Fontana* scria că el ar fi inventat un asemenea aparat la 1618 fără a-l fi făcut cunoscut imediat. Credința în Italia rămase că inventatorul microscopului a fost *Galileu*.

In Olanda, combinarea lentilelor a fost aflată, după legendă, de ucenicul unui fabricant de ochelari din *Leyda, Jacob Metsu*. Dar învățatul medic francez *Pierre Borel*, mort în 1689, care văzuse la Londra o lunetă fabricată de *Zacharia Jansen* din *Midelburg*, scria (în *„De vero telescopii inventore"*) că acest optician și cu tatăl său *J. Mertens*, după chiar mărturia în scris dată lui de *Gulielm Boreel*, ministrul Olandei care-i cunoștea prea bine, erau inventatori ai ochianelor atât lungi cât și scurte încă dela începutul secolului. Dar pe vremea lui *Borel* se numeau ochiane lungi telescoapele și ochiane scurte microscoapele, pe când, la începutul acelui secol este probabil că ochianele zise scurte erau tot telescoapele însă portative. Confuzia a fost a lui *G. Boreel*.

Unul din telescoapele fabricate de cei doi Olandezi, ajuns la Londra în mâinile lui *Cornelis van Drebbel*, fizician și mecanic distins a sugerat acestuia construcția unui microscop, între 1618 și 1621. Tot el i-a adus apoi succesiv diferite îmbunătățiri și a creiat mai multe tipuri, contribuind mult la răspândirea aparatului chiar și în Italia.

2) *Jacques Jurin*, secretarul Societății de științe din Londra inventase pe la mijlocul secolului al XVIII-lea un micrometru, tăiând dintr'un firicel de argint părticele mult mai mici decât grăunțele de nisip ale lui *Leeuwenhoek*. Acesta pare a nu se fi servit de invenția lui *Jurin*. Dela 1680 toți naturaliștii din Londra întrebuințau micrometrul la microscoapele lor. Tot atunci a apărut micrometrul de ață.

La construirea microscoapelor compuse se prezintau două dificultăţi : Fabricarea unor lentile cu un maximum de putere şi un minimum de aberaţie. Apoi montarea acestor lentile pe tuburi în aşa fel ca să fie bine centrate.

Robert Hooke (1635—1702), anatomist şi mare artist, fost secretar al Societăţii de ştiinţe din Londra, inventase o maşină de şlefuit lentile şi le fabrica şi el singur. Microscopul său era *compus*, alunecând dealungul unei coloane şi se putea învârti în jurul axei. Era aşezat vertical, nu numai pentru uşurinţa observaţiei, dar şi fiindcă *Hooke* utiliza numai luminatul direct. Acest aparat în general nu mărea decât de 1660 ori diametrul obiectelor şi avea obiectivul fix, făcut dintr'o simplă lentilă însă din sticla cea mai curată. A fost mult întrebuinţat în Londra în a doua jumătate a secolului al XVII-lea.

La 1679 într'o *„Încercare de dioptrică"* publicată la *Leyda*, *Nicolae Hartsoeker* (1656—1725), profesor la Amsterdam şi aprig concurent al lui *Leeuwenhoek* în miscroscopie, se lăuda a fi perfecţionat el microscopul fără a şti de lucrările lui *Hooke*. De fapt el se servea de un microscop construit de maestrul său *Christian Huyghens* (1629—1695), geometru, fizician şi astronom însemnat, care a fabricat cele mai bune obiective de pe vremea sa, atât pentru microscop cât şi pentru telescop şi oculare cum se mai fac şi astăzi. Apoi s'a folosit şi de ideea mecanicului *Eustachio Divini*, de a înlocui una din linţile biconvexe (din ocular), cu două plan convexe alipite, obţinând astfel o imagine nedeformată. Amplificarea obţinută n'a întrecut însă 41-143 diametre şi sticlele erau cât podul palmei de mari, cea-ce prezinta mari inconveniente. Se urmărea pe atunci mai mult claritatea imaginei decât măriri considerabile.

Odată cu micşorarea obiectivului s'au putut reduce dimensiunile extraordinare ale ocularelor şi aparatele au şi devenit mai puternice. O mare îmbunătăţire în această privinţă au fost microscoapele cu trei lentile ca al lui *Monconis* descrise de *Millet-Dechales* [3]). A treia lentilă, aşezată între ocular şi obiectiv avea de efect, lărgirea câmpului de observaţie.

După aceea progresele n'au mai fost prea repezi. Deabia la 1780 s'au fabricat şi introdus în uz de către *Euler* (1734—1800), profesor de fizică la Petersburg, lentilele acromatice, generalizate de *Frauenhofer* din München după 1816 şi apoi aduse la perfecţiunea de mai târziu de *Amici*, *Chevalier*, *Pritchard*, *Plössl*, *Schieck*, *Oberhäuser* şi alţii [4]).

Unul din cele mai vechi este aparatul lui *Marshal* (Fig. 1), imitând pe al lui *Hooke*.

Giuseppe Campani din Roma, constructor iscusit care trăia încă pe la 1678 [5]) şi era frate cu abatele *Matei Campani*, ilustru şlefuitor de lentile, a perfecţionat forma microscopului, prin aceia că prevăzu faţa exterioară a cilindrului de metal cu un ghevint fin strâns într'un inel cu trei raze, terminându-se în unghiu cu trei picioare înfipte într'o tăblie. O uşoară rotaţie a tubului în jurul axei, permitea punerea la punct a obiectului de examinat.

3) *Dechales, Claude François*, Mundus mathematicus. 4 vol. fol. Lpou 1690.
4) *J. Vigel*: Anleitung zum Gebrauche des Mikroskops. Leipzig, 1841.
5) *De Feller*. Biographie Universelle. Paris 1841.

Acest stativ a fost adoptat de *Culpeper* și *Scarlet* în modificarea pe care au adus-o marelui microscop al lui *Marshal* (Fig. 2). S'a aplicat de altfel și la

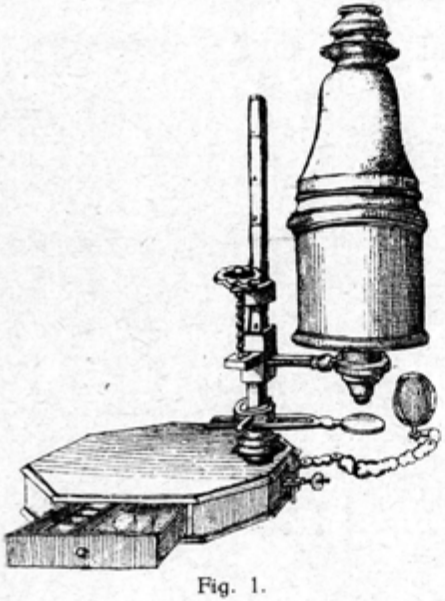


Fig. 1.

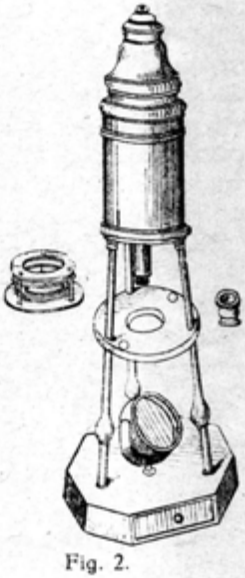


Fig. 2.

modele mai simple (Fig. 3). Cel mai simplu însă, dela începutul secolului al XVIII-lea era acela cu picior spiral, pe care se învârtea un inel purtând



Fig. 3.



Fig. 4.

tubul în așa mod încât confruntă obiectivul cu vârful șurubului — suport, pe care se așezau obiectele de cercetat (Fig. 4). Atât acesta cât și cel pre-

cedent erau microscoape cu trei lentile, din tipul ce se numea „anglican" [6]).

Cu toate îmbunătățirile ce i s'au adus de timpuriu, microscopul compus era departe de a fi așa de întrebuințat ca cel simplu. Cu acesta se făcuse cum am mai spus și se făceau dealtfel, încă și la începutul secolului al XIX-lea, cele mai frumoase studii anatomice și descoperiri. Dată fiind faima observațiilor făcute de *Leeuwenhoek* numai cu o picătură de sticlă de formă lenticulară, fixată într'o montură de aramă sau de argint ușor de mânuit, numeroși cercetători căutară a perfecționa miscroscopul simplu și au ajuns la forma de lupă montată, fie în genul unui microscop de buzunar *Wilson* (Fig. 5) fie în genul microscopului lui *Hooke*, ușor modificat (Fig. 6).



Fig. 5.



Fig. 6.

Hartsoeker, ca și *Wilson* i-a dat forma aparatului lui *Campani*. *Stephen Gray* († 1736) încercă să înlocuiască picătura de sticlă cu picături de apă cari se introduc cu o sârmă lățită la cap, sau cu un tub fin, în orificiul din centrul unui disc vertical montat astfel ca în fața sa se pot fixa, la distanță variabilă, în vârful unui ac, obiectele supuse cercetării (Fig. 7). In fine *J. von Musschenbroek* și *Leutmann* (1667—1736) fabricară aparate frumoase cu dispozitive ingenioase și diafragme [7]) (Fig. 8—10) iar clericul *Godfred Teuber*, cea mai simplă montură în care însă diafragmele nu sunt omise (Fig. 11). Acest accesoriu al lentilelor era cu totul indispensabil, mai mult pe atunci ca mai târziu. Diafragma iris, zis *ochi de pisică* („oeil-de-chat") fusese inventată de abatele *Kircher* tot în secolul al XVII-lea.

Se găsise, încă din 1734 mijlocul de a obține acromatismul lentilelor [8])

6) *Chr. Wolf.* Op. cit., p. 299.

7) *Geriand & Traumüller.* Gesch. der physikalischen Experimentierkunst. Leipzig 1899.

8) Inventator pare a fi fost *Jean Dollond* cu fiii săi, opticieni renumiți din Londra, care nu aplicară ei înșiși metoda lor decât la telescop (1758).

dar din cauza greutăţilor în construcţia obiectivelor, întrebuinţarea procedeului dubletelor întârziă încă un timp. De abia în 1823, *Vincent* şi *Chevalier* au construit primul microscop acromatic.

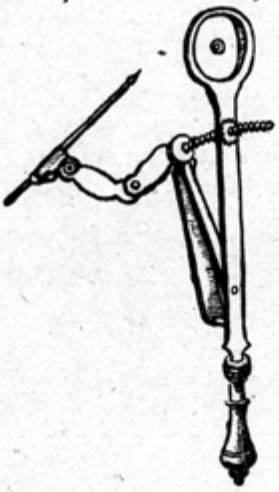


Fig. 7.

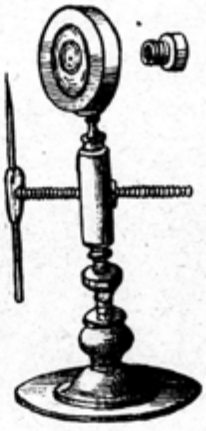


Fig. 8.

După obiectivele acromatice s'au făcut cele apochromatice (1886) [9]), cari au întrunit condiţiile prielnice pentru concentrarea razelor spectrului în acelaş focar şi deci au superioritate în curăţenia pe care o lasă coloritului şimănuntelor desemnului preparatelor naturale. Cele mai mari îmbunătăţiri s'au



Fig. 9.



Fig. 10.

9) *Czapski.* Theorie der Optischen Instrumente nach Abbe. Breslau 1893.

făcut în virtutea principiilor optice formulate în 1868 de profesorul *E. K. Abbe* din *Iena* (1840—1905).

Inainte de sfârşitul secolului trecut au mai apărut obiectivele cu imersiune omogenă *(Abbe şi Stephenson)* [10]), precum şi excelentul aparat de luminat condensator al lui *Abbe* (1873), permiţând observaţiunile cele mai delicate prin transparenţă, cu ajutorul unui sistem de lentile având distanţă focală foarte scurtă şi concentrând asupra obiectului un con luminos cu foarte mare deschidere, reflectat de o oglindă plană sau concavă. Condensatorul a făcut cu putinţă întrebuinţarea de sisteme, cari, în combinaţiile obiec-

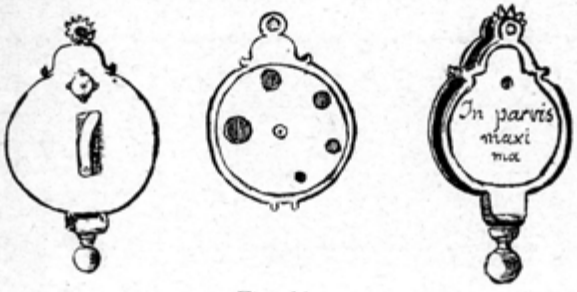


Fig. 11.

tivelor cu imersiune omogenă cu oculare anume, au ajuns la măriri de 3000 diametre cu o claritate foarte mulţumitoare. Astfel s'a prezintat microscopul în pragul secolului XX.

Amănunte şi accesorii s'au mai adăogat de atunci şi s'au şi modificat în multe feluri. Astăzi încă, oricât de perfecte par aparatele de cari ne servim, este sigur că îmbunătăţiri nu vor lipsi de a li se mai aduce cu timpul.

VALURILE ANTICE DIN DOBROGEA*)

de PAMFIL POLONIC

Dela *Cernavodă*, din malul Dunării şi până la *Constanţa*, la malul Mării Negre, s'au construit în antichitate trei valuri de apărare numite de popor *„valul lui Traian"*. Ele au o lungime de 60—70 km., şi sunt aşezate în partea cea mai îngustă a Dobrogei, la cotul Dunării care îl face spre Nord. Nu se ştie de cine au fost construite aceste valuri — dar unul din ele, valul de peatră cred că este ridicat de *Impăratul Constantin cel Mare*, deduc aceasta după peatra de inscripţie care s'a găsit la *Adamclisi*, la poarta de Est a oraşului roman *„Tropaeum Traiani"*: *ad confirmandam limitis* (spre întărirea graniţei).

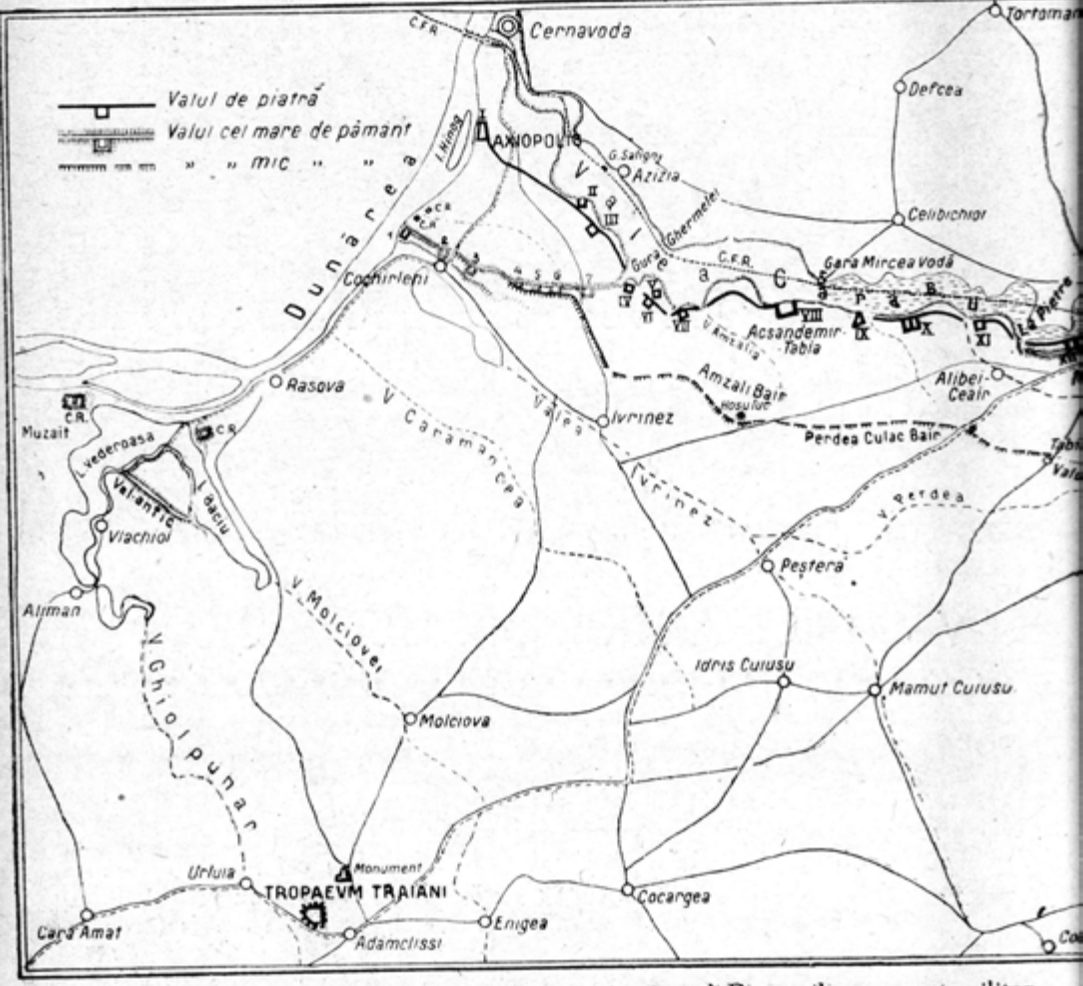
Valul de peatră are în mijlocul valului de pământ un zid de 2,20 m.

10) Prima idee a imersiunei a fost a lui *Amici*.

*) Această descriere este un rezumat din lucrarea mea: *«Valurile (troianele), drumurile şi cetăţile romane din toate ţările locuite de Români»* premiată de Academia română în 1917 cu premiul Adamachi, — dar care nu este publicată de Academie din lipsă de fonduri, — căci trebuiesc tipărite pe lângă text 112 planuri, 10 hărţi şi o hartă mare 1:500.000 (în patru foi).

gros, in fața lui de Nord un șanț de apărare, iar în spate un șanț de adăpostire formându-i o lățime de peste 20 m.

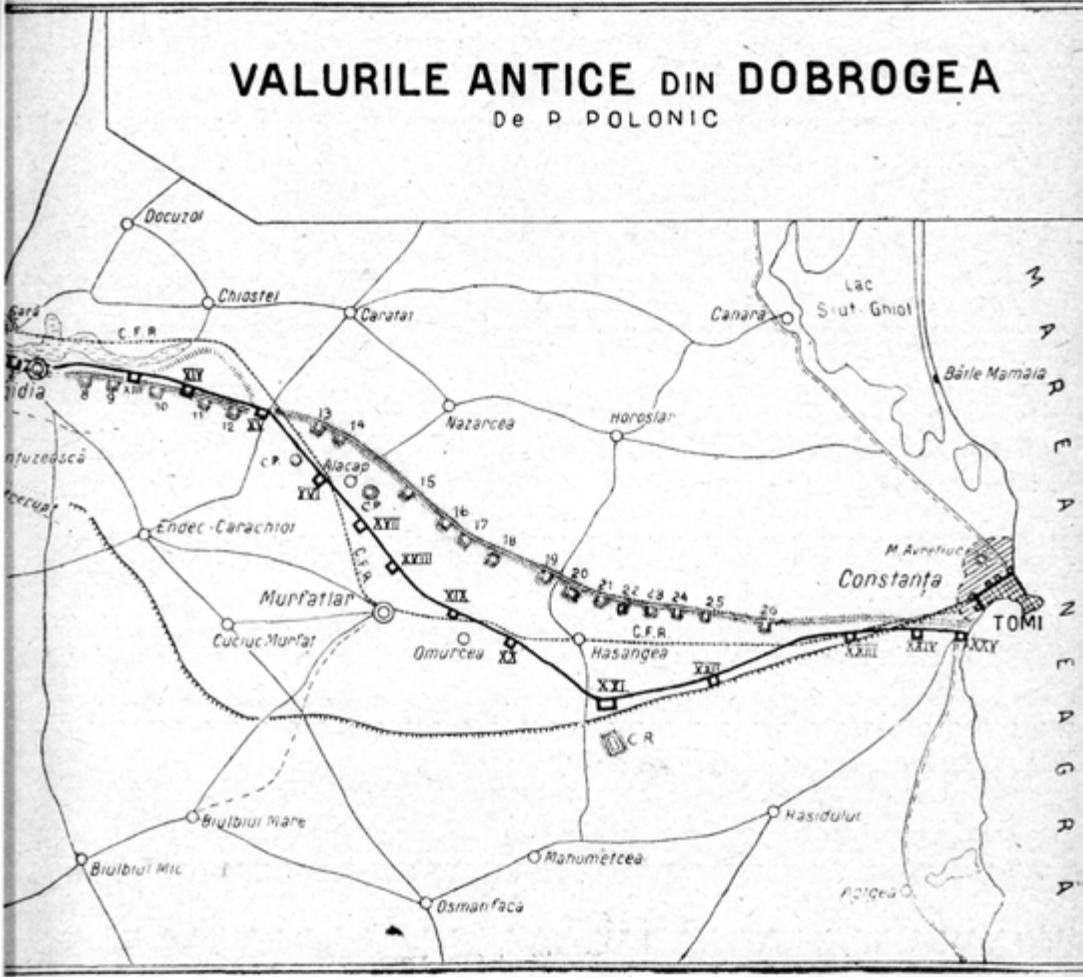
După pietrele ce s'au găsit în val, multe sunt aduse din vechiul oraș *Tomi*, de unde se constată că este construit după dărâmarea acestui oraș. Una din pietre, găsită în dreptul satului *Hasangea*, la depărtare de 20 Km. spre apus de *Constanța*, este o parte din inscripția frontispiciului unui templu antic din *Tomi*. Valul acesta începe la Dunăre, legat de ruinele cetății antice



Axiopolis, o colonie veche grecească, iar în timpul Romanilor un port militar al flotei romane dela Dunăre. Am făcut aci săpături în anii 1895 și 1896 și am constatat patru reconstrucții ale cetății, din timpul *Impăratului Traian* până în timpul creștinismului desvoltat. In mijlocul orașului am dat de ruinele unei biserici mari bizantine, în pridvorul căreia am găsit în colțul S. E. o cristelniță zidită în formă de cruce, dovadă, după părerea *Monseniorului*

Netzhammer, fost mitropolit catolic în București, că aici a fost sediul unui arhiereu care avea pe atunci numai el singur dreptul de a boteza în acel ținut.

Valul de piatră continuă în linie dreaptă spre răsărit apoi scoboară pe malul stâng al vechiului lac *Carasu*, astăzi secat, care se întindea în vechime dela Dunăre până la *Hasangea* (20 km. la apus de *Constanța*) el continuă pe malul sudic al lacului până aproape de *Medgidia* având pe acest



drum vre'o zece cetăți patrate. Cea mai mare cetate dintre ele se găsește în dreptul gării *Mircea Vodă* numită de Turci: *Axandemir Tabia* (cetatea de fier). Dela *Medgidia* valul duce tot pe malul văii *Carasu*, având vre'o trei cetăți, apoi străbate valea *Carasu*, merge spre răsărit, având pe parcursul său până la *Hasangea* încă cinci cetăți, se urcă apoi pe malul stâng al văii cu un profil impunător având aproape 4 m. înălțime. În dreptul satului *Ha-*

sangea se află o cetate mare notată pe hartă cet. XXI) patrată cu latura de 500 m. Valul continuă apoi spre răsărit şi se termină în viile oraşului *Constanţa* pe malul Mării Negre. Ultimele trei cetăţi (XXIII, XXIV şi XXV) au fost dărâmate de locuitorii cari s'au aşezat în jurul noului oraş Constanţa. Tot în dreptul satului *Hasangea* la 2 km. spre sud de cetatea XXI se mai găsesc urmele unei cetăţi mari de pământ, unde cred că se adăposteau rezervele militare care apărau acest val.

Valul cel mare de pământ. Acest val roman cred că a fost construit în timpul ultimelor invaziuni barbare, este foarte bine păstrat având o înălţime de 3—4 m., are spre nord un şanţ de apărare de 10 m. lat. iar în spate un şanţ de adăpostire. Acest val începe pe malul Dunării, la 1 km. spre Nord de satul *Cochirleni* şi duce aproape în linie dreaptă spre răsărit, se scoboară apoi în valea lacului *Carasu* la locul numit *„Gura Ghermelii"*. Pe acest parcurs (de 7 km.) are şapte cetăţi de pământ. Dela *Gura Ghermelii* şi până la 3 km. spre vest de *Medgidia* (*„la Pietre"*) valul lipseşte, cred că nu l'au ridicat pe acest parcurs fiindcă malul lacului *Carasu* este abrupt, deci natural întărit, deasemenea nu se găsesc nici cetăţi de pământ dar cred că pe această distanţă au folosit cele opt cetăţi ale valului de piatră.

Dela punctul *„la Pietre"*, 3 km. spre vest de *Medgidia* valul cel mare de pământ este construit în spatele valului dărâmat de piatră şi merge pe marginea netedă a văii *Carasu*, trece prin oraşul *Medgidia*, taie apoi cotul dealului *„Chiostel"* şi se scoboară iarăş în valea *Carasu*. Pe acest parcurs are cinci cetăţi. Valul străbate apoi Valea *Carasu* şi continuă în linie dreaptă peste câmpie până la malul *Mării Negre*, terminându-se la câţiva metrii la nord de valul de piatră. Pe acest ultim parcurs de 24 km., valul are o înfăţişare impunătoare având aproape pretutindeni înălţimea de 3—4 m. In spatele valului, până la 5 km. spre vest de *Constanţa*, se găsesc 14 cetăţi de pământ, pătrate, foarte bine pronunţate în teren (val şi şanţ). In ultimul parcurs de 5 km., nu se găsesc cetăţi de pământ, cred însă că au utilizat şi reconstruit cetăţile No. XXIII, XXIV şi XXV ale valului de piatră care se găseau numai la câţiva metri spre sud.

Valul cel mic de pământ. La sud de valurile descrise mai sus se mai găseşte un al treilea val, cu profil mai mic, care este construit dintr'o ridicătură (val) de pământ, în partea de Nord, având o înălţime de 1—3 m. şi o lăţime de 7—10 m., iar în partea de sud are un şanţ de 7—10 m. lat, care în unele locuri arată o adâncime de peste 1 m. Aşezarea şanţului în partea de sud ne arată că are frontul spre sud şi este construit de un popor care locuia în partea de nord a Dobrogei. Neavând cetăţi pe lângă el, este o simplă frontieră care putea fi folosită la nevoe şi pentru apărare.

Acest val începe împreună cu *Valul cel mare* de pământ la N. de satul *Cochirleni*. Inceputul său, pe o distanţă de 4 km., a fost utilizatt la construcţia *Valului cel mare* de pământ, iese apoi din valul cel mare şi merge în partea de sud paralel cu dânsul, numai la câţiva metri depărtat de el.

pe o distanţă de 2½ km., apoi ia direcţia spre S. S. E,, iar după un parcurs de 3 km. coteşte spre răsărit, mergând întrerupt (şters) prin arături pe coama dealurilor *Uzun Amet, Amzali Bair*, pe lângă movila uriaşe (10 m. înaltă) numită *Hosu Iuc*, pe dealul *Perdea Culac Bair* şi ajunge la Movila *Alibei Ceair Iuc*, unde este tăiat de un drum principal care vine de la *Medgidia* şi duce prin satul *Peştera* la *Adam-Clissi*, unde se găsesc ruinele oraşului antic *Tropaeum Traiani* şi al monumentului lui *Traian*. Mergând înainte spre răsărit pe val, ajungem la *Tabia franţuzească*, ale cărei urme (un fort mic de pământ) se mai văd şi astăzi. Această Tabie a fost construită de Francezi, în anul 1854, când au trecut pe aci cu armata spre *Crimea*.

Dela *Tabia franţuzească*, şi până la 3 km. spre N. V. de satul *Endec Carachioi*, valul lipseşte, fiind distrus prin arături, apoi răsare la 1½ km. S. V. de sat, cu un profil frumos (3 m. înalt) şi se scoboară în *Valea Tatar Arman Dere*. De aci, *Valul cel mic* ia direcţia drept spre răsărit şi se apropie în dreptul centrului No. XXI, numai cu câţiva metri la sud de Valul de piatră. De aci înalte merge paralel cu *Valul de pieatră* până aproape de *Constanţa*

La 2 km. spr V. de malul Mării, el taie cele două valuri romane luând direcţia drept spre colţul de N. V. al oraşului antic *Tomi*, ceace ne arată că acest val a fost construit în timpul când exista acest oraş, deoarece, după cum am arătat, valul de piatră şi cel mare de pământ au fost construite mai la sud de oraş, deci după dărâmarea oraşului *Constanţa*.

Ruinele oraşului antic de la Adam Klissi. La 30 km. spre sud de *Cernavodă*, sau la 33 km. spre S. V. de *Medgidia*, se găsesc lângă satul *Adam-Klissi* ruinele oraşului antic „*Tropaeum Traiani*" şi al manumentului lui *Traian*. După o pieatră cu inscripţie găsită la poarta de est a cetăţii, se vede că a fost reconstruită din temelie de împăratul *Constantin cel Mare*, „pentru apărarea frontierei".

Ea este înconjurată cu un zid de 3 m. gros, având lângă zid, în partea exterioară 30 de turnuri de apărare, în unele părţi zidul are chiar astăzi până la 5 m. înălţime.

Am desgropat poarta de Est şi Vest a cetăţii, cari amândouă sunt legate printr'o stradă, pavată cu pietre mari cioplite, din care cele mai multe sunt aşezate cu inscripţia în jos — acestea sunt pietre de mormânt din timpuri păgâne. Sub mijlocul acestei străzi principale, s'a găsit un canal de scurgere, iar în partea lui superioară spre sud, burlanele unui apeduct. Pe lângă această stradă s'au găsit la stânga şi dreapta, ruinele a patru bisericii creştine, iar la una din ele, la cea mai mare, s'a găsit un mormânt boltit, în care se poate scoborî prin 12 trepte — iar pe jos, în interiorul bisericei, s'au găsit multe pietricele pătrate de sticlă colorate, ce ne arată că pe pereţii ei au fost icoane lucrate în mozaic.

Din monumentele ce s'au găsit în interiorul cetăţii, cele mai multe sunt cu efigia împăratului *Justinian*.

In colţul S. E. al cetăţii, s'a mai găsit o poartă care trece printr'un turn.

Tot acolo, legat cu latura de est a cetăţii, se găsesc urmele, separat

fortificate, ale unui mare basin de apă. La Nord de cetate, sus pe deal, s'au găsit ruinele unei biserici, iar în jurul ei, urmele unui cimitir creştin.

Monumentul lui Traian. La 2 km. spre N. de cetate, se găsesc sus pe deal ruinele unui monument, care astăzi are înălţimea de 20 m. Turcii au crezut că sunt ruinele unei biserici vechi şi i-au dat numele de *„Adam-Klissi"* (biserica omului). După piatra cu inscripţia ce s'a găsit aci, acest monument este închinat zeului *Marte* de împăratul *Traian*. Pietrele sculptate ce împodobeau acest monument s'au adus în *Bucureşti*, şi sunt expuse, în aer liber, în parcul Carol, în faţa Muzeului Militar. Aceste sculpturi (metope) reprezintă scene din războiul lui *Traian* cu *Dacii*. Tot aci se găsesc două pietre uriaşe, pe ele este sculptat împăratul *Traian*, călare — acestea fac parte din Trofeul din vârful monumentului.

Pe lângă valurile descrise, se mai găsesc la sud de satul *Alacap*, o cetate preistorică rotundă, iar dincolo de Valea *Carasu* între cetăţile de peatră No. XV şi XVI pe deal se află o altă cetate rotundă având aceleaşi dimensiuni ca acea de la *Alacap*. Cred că aceste două cetăţi au fost făcute de a închide pe Valea *Carasu* drumul spre *Tomi (Constanţa)*.

Bucureşti 1 Iunie 1935.

PROFESORUL N. N. BOTEZ

1883—1935

de G. G. LONGINESCU

II

Era în Ianuarie 1917. Vremuri grele erau pe atunci pentru toţi Românii. Amintirea lor ar trebui să ne dea mai mult de gândit. Pentru păcatele de până atunci, am suferit ce am suferit. Eram nepregătiţi în toate. Cu drept cuvânt a putut spune generalul *Berthelot* cu blândeţe, da pe faţă: *vous êtes admirablement désorganisés*. Nici o ordine în ce făceam şi nu făceam mare lucru. Vorbărie şi iar vorbărie. Nu se face războiu, ne spunea marele general, fără muncă încordată. Şi noi ne duceam la slujbe pe la zece în loc de şapte dimineaţa. Steaua noastră a fost mai tare decât duşmanul ce se credea atotputernic. Şi încaltea, de am fi învăţat ceva din acele suferinţi.

Trăim în zile mari, cele mai mari pe care le-a trăit neamul nostru. Suntem laolaltă toţi fraţii dela *Nistru* pân'la *Tisa*. *Dacia* lui *Traian* a pornit din nou spre marea ei menire. Trebue să fim cei dintâi în partea locului. Multe păcate ne ţin pe loc: lene, necinste, abateri dela datorie. Dar cel mai mare dintre păcatele mari este seceta sufletească de azi. Imi place să fac asemuire între grindină şi secetă. Grindina strică numai acolo unde bate, o fâşie de loc, o moşie, un judeţ ori chiar mai mult. Seceta usucă totul pe întinderi mult mai mari. Grindina strică în câteva clipe, seceta usucă încetul cu încetul şi distruge pe nesimţite. La fel cu aceste rele, dela Dumnezeu

lăsate, sunt păcatele noastre... Neregulile bănești în gospodăria țării sunt ca grindina și fac rău acolo unde banul obștesc trece în buzunarul celor necinstiți. Seceta sufletească usucă un neam întreg. Nu ne facem datoria cum trebue. Ne văicărim într'una că nu suntem plătiți destul. Și dintre toți, noi intelectualii suntem cei mai vinovați. Unii cer peste măsură, alții stau nepăsători. Ne lipsește entuziasmul. Boerii de altă dată au desrobit pe țigani și au sărăcit luptând pentru unirea *Principatelor*. Proprietarii de ieri au împărțit moșiile la țărani și au sărăcit și ei, vânzând renta de împroprietărire cu treizeci de lei suta. Miniștri mergeau pe jos și plăteau din banii lor când luau câte o trăsură. Azi toate neamurile lor și ale funcționarilor mai mici nu se mai dau jos din mașinile plătite scump cu banii țării.

Cel mai mare păcat, acela care întrece pe toate, e lăcomia de câștig, dorința de a avea cât mai multe slujbe, cât mai mult câștig cu cât mai puțină muncă. Cumulul pune vârf la toate păcatele de azi. El e seceta care usucă totul și nu grindina care bate numai într'un loc. Cel care are două slujbe muncește de patru ori mai puțin pentru fiecare, cel cu trei slujbe muncește de nouă ori mai puțin. Munca e mai mică și mai proastă. Profesorii cu două catedre, afară de prea puține excepții, fac și lecții mai puține și lecții mai proaste.

Sunt, ce-i drept, și profesori cari au numai o singură catedră, dar cari fac lecții și mai proaste decât cei cu două catedre. Să fie pedepsiți. Nu e de vină politica, nu sunt de vină politicianii nărăviți în rele, de vină e seceta sufletească din sufletul acelora cari păcătuesc. Nu e de vină guvernul când cutare conferențiar definitiv, fiind silit de lege să-și dea demisia din postul de asistent, a ocupat mai departe acest post prin delegație. Suntem la 29 Mai când scriu aceste rânduri. Ordonanțele de plata lefurilor nu s'au făcut încă. Cei cu o singură slujbă trebue să așteptăm până ce vor birui cei cu două și trei slujbe. In loc să fie pedepsiți cei lacomi și bogați, sunt pedepsiți cei săraci.

Intre hotărîrile luate de consiliul interuniversitar este o grozăvie care trebue să fie lăsată la judecata aspră a celor de mâine. „Să se evite nedreptățile și exagerările care ar determina micșorarea putințelor de activitate științifică în universități; să se înlăture dispozițiile de natură a jicni corpul didactic universitar față de alte categorii cari sunt privilegiate de legea cumulului".

Ce frumos ar fi fost din partea Consiliului interuniversitar să fi cerut cu hotărîre și cu autoritatea lui, desființarea cumulului în *România Mare*. Ce frumos ar fi ca toți profesorii cumularzi să facă la fel ca boerii de altădată și să renunțe la drepturile câștigate. Nu s'ar micșora de fel putințele de activitate științifică. Tocmai din contră. Profesorul cu o singură catedră ar munci mai mult pentru specialitatea lui și ar tipări cărțile pe cari azi zadarnic le așteaptă dela ei cei setoși de învățătură. Numai prin știință și credință *România Mare* poate să ajungă *România Tare*. Numai desființând cumulul, profesorul va putea munci mai mult pentru știință și pentru răspândirea ei în scumpa noastră *Românie*. Mai mult entuziasm, afară seceta din sufletele noastre, jos cumulul care amenință să fie o primejdie națională.

° ° °

Era în iarna din 1917. *N. N. Botez* venea în fiecare săptămână acasă la mine. Imi cetea câte ceva, așa cum știa el să cetească, rar, deslușit cu opriri foarte dese și cu lămuriri personale. A fost *N. N. Botez* om de muncă, a gândit, a cetit, a scris, a tipărit. Nu s'a gândit la câștig.

Atunci mi-a cetit el traducerile în limba germană a poeziilor lui *Eminescu*. Atunci mi-a cetit din *Charles Dickens*, povești de *Crăciun*, romane minunate cu viața amărâtă a lucrătorilor engleji. Atunci mi-a cetit și traducerea lui *Cyrano de Bergerac* în versuri românești. Cred că munca lui *Botez* a fost și mai mare de data aceasta decât atunci când a tradus pe *Eminescu* în limba germană. Cred că pentru poezii, mai bine zis pentru versuri, limba românească e mai săracă decât franceza și germana în cuvinte cu înțelesuri apropiate, dar totuși deosebite.

La greutatea de a găsi cuvântul ce exprimă adevărul, pe care a cunoscut-o atât de bine *Eminescu*, se mai adaugă și greutățile gramaticale. Noi întrebuințăm verbele fără pronume: sunt, eram, am fost, voi fi, pe când Francezul și Germanul nu le poate despărți de pronume. Noi spunem: nu ești, Francezul spune: tu n'es pas și tot așa noi n'avem nici pe *en* nici pe *y*, dar avem diminutivele cari țin loc de două cuvinte franceze. Așa fiind e nespus de greu de tradus un vers francez în vers românesc, care să păstreze și forma în afară de gând. Nespus de greu e pentru oricine să traducă versurile lui *Rostand*, zglobii, șăgalnice, zvăpăiate în care de multe ori un cuvânt ține loc de mai multe. Și totuși, *N. N. Botez* a tradus pe *Cyrano de Bergerac* în întregime, îndrăznesc să spun foarte bine, pe cât o traducere poate fi bună oricât de mare ar fi meșteșugul cu care a fost făcută.

In ce privește traducerile în proză, cred că limba românească e de multe ori mult mai potrivită decât cele străine. Am tradus mult din limba germană. Am căutat mereu în dicționare mai vechi cuvântul românesc pentru unul nemțesc și am învățat astfel să scriu cu vorbe românești. Meșteșugul cel mare la traducerea din limba germană este după mine, să tai fără milă frăzoiul nemțesc cel lung în fraze scurte, așa cum desfaci tuburile dela un telescop pe care îl întinzi.

Mult a dorit *N. N. Botez* ca *Cyrano de Bergerac* să fie jucat la teatrul Național în traducerea lui. N'a avut parte de această bucurie. Reproduc mai jos părți din scena IV actul I și din scena balconului.

CYRANO DE BERGERAC

Actul I Scena IV (fragment)

Cyrano

Ai zis enorm ?
Lichea, potae, brută, hipopotam inform !
Să știi că eu sunt mândru de lungul apendice
Căci nasul mare-i semnul cel sigur — orice ai zice —
Al unui om afabil, spiritual, de bine
Curtenitor și mândru și liberal ca mine
Și cum oprit îți este să te socoți vre-odată
Sarmă nenorocită, căci fața bucălată
Ce-ating acum cu mâna mai sus de-a ta bărbie

E tot atât de goală (îl pălmuește)
de nobilă mândrie
De scânteeri de geniu, de pitoresc, de-avânt
De somptuozitate, de... *Nas* într'un cuvânt,
(Îl întoarce cu spatele și face precumzice)
Ca cea pe care gheata-mi ți-o caută la spate.

Incurcă-Lume

Săriți că mă omoară !

Cyrano

Și-acuma guri cascate,
Oricui îi pare hâtru mijlocu-mi de figură
Îi fac la fel. Iar dacă e nobil cască-gură
L'ating pân' nu-i dau drumul din raza mânei mele
Mai sus și dinainte cu fier și nu cu piele !

De Guiche
(care s'a scoborît de pe scenă cu marchizii)

E plicticos la urmă...

Vicontele de Valvert (dând din umeri)

Un fanfaron de stradă !

De Guiche

Și nu-i răspunde nimeni ?

Vicontele de Valvert

Nu mișcă nici-o spadă?
I-arunc eu o săgeată și vi-l rănesc de moarte.
(Înaintează spre Cyrano care îl observă și punându-se în fața lui cu un aer obraznic:)
Ți-e nasul... î... ți-e nasul... î... foarte mare...

Cyrano (cu gravitate)
Foarte !

Vicontele (râzând)

Ha !

Cyrano (neturburat)

Asta-i tot ?

Vicontele

Dar bine...

Cyrano

Drăguță-i cam puțin !
Puteai să spui — o doamne, atât de multe-mi vin —
Pe felurite tonuri măcar un sfert de ceas :
Obraznic: ca acesta de-ar fi să am un nas
Mă jur că fără preget aș pune să mi-l tae.
Prietenește: dragă, îi faci în ceașcă bae !
Mai bine ar fi să-ți cumperi o amfor' un ulcior !
Descriitor: i-o stâncă! Ba nu, i-un promotor !
Ce-am zis un cap? Ba bine! Peninsulă-i întreagă !
Mirat: la ce servește capsula asta dragă ?

I-o calamară poate, sau toc de făcăcele ?
Cu grație: ți-i oare atât la păsărele
In cât patern ai grijă, aceast' acățătoare
S'o 'ntinzi ca să-și așeze micuțele picioare ?
Glumeț: scuzați, o vorbă, în piept când trageți fumul
Și-apoi pe nas puternic în nouri îi dați drumul
Nu cred vecinii voștri că s'a aprins un horn ?
Prevenitor: ia sama, se poate, lungul corn
Așà de greu, să-ți tragă tot capul spre pământ.
Duios: de ce nu-l aperi de soare și de vânt ?
Să-i faci o umbreluță ușoară de tulpan
Pedant: doar animalul numit de-Aristofan
Pterigoh'pocampelefantocamelos
Avu atâta carne sub frunte, pe-așà os !
Ori cavaler: cârlig'gul acesta e la modă ?
Să-ți ție pălăria i-o sculă, zău, comodă !
Emfatic: nu-i suflare de vânt, nas magistral
Intreg să te răcească, afară de Mistral !
Dramatic: Sângerând e icoana Mărei Roșii !
Admirativ: ce firmă de negustor de roșii !
Și liric: e o scoică? ești un triton cumvà ?
Naiv : clădirea asta se poate vizità ?
Respectuos: dă-mi voe, ți-o spun fără paradă
Aceasta da, se chiamă că ai balcon la stradă !
Țăran: ce nas măi frate! amarnic mămulică
Ori îi un morcov mare, ori îi o sfeclă mică !
Sau militar: la ordin! cu tunu 'n baterie !
Ori practic: stai la gânduri să-l pui la loterie ?
Sunt sigur că formează, el singur, — lotul mare !
Parodiind în fine pe Pyram, cu-o oftare
Priviți-l iată nasul ce-și face posesorul
Disgrațios și comic, roșește trădătorul !
Așà ceva din tine ar fi putut să iasă
De-aveai un pic de spirit și litere de-acasă
Dar spirit un atom n'ai și litere au fost
Doar cinci în cap la tine, formând cuvântul: prost !
Chiar de-ai avea de altfel de toate ca să ții
Acest discurs în fața acestor galerii
Cu-atâtea glume fine, de spirit îmbibate
N'ai apucà a spune un sfert de jumătate
Din începutul celei dintâi din astea toate
Căci mi le spun cu vervă și mlădieri în glas
Dar nu permit ca altul să mi le-arunce 'n nas !

De Guiche

(vrând să iee pe vicontele rămas împetrit)

Viconte, haide, lasă...

Vicontele (sufocat)

Ce aere, văzuși ?
Boerinaș de țară, ce n'are nici mănuși !
Și care este 'n lume cum nu e altu 'n Franța !

Cyrano

La mine moralmente se vede eleganța
Nu mă gătesc, așà e, ca ori-ce secătură.

Mai îngrijit sunt totuşi dar nu la coafură.
Eu n'aş eşi purtându-mi semeţ necuviinţa
Cu un afront nu tocmai spălat — cu conştiinţa
Tocmită 'n slujba unui stupid şi laş orgoliu
Cu cinstea şifonată, cu scrupulele 'n doliu,
Ci-mi port ca un tezaur, imaculat blazonul:
Avânt, neatârnare, acesta-mi e pomponul!
Nu talia subţire mi-o strâng eu cu mândrie
Ca'ntr'un corset ci-un suflet bogat în poezie.
Eu pun pe mine fapte, când alţii pun cordele
Eu răsucesc un spirit iar nu musteţi rebele
Şi străbătând prin grupuri cu paşi uşori şi sprinteni
Eu sun din adevăruri, cum aş sună din pinteni.

* * *

Din scena balconului

Cyrano

Ah de-ai voi departe de tolbe şi săgeţi
Să ne 'ndreptăm spre lucruri mai demne de poeţi!
În loc să bem în picuri din degetar de aur
O sarbădă licoare crezând că-i un tezaur
Noi am lăsa simţirea aprinsă să se-adape
Din fluviul cel mare cu nesecate ape.

Roxana

Dar spiritul?

Cyrano

La treabă l'am pus să te opresc
Întâi; acuma însă ar fi să necinstesc
Şi noaptea cu parfumu-i şi ceasu-atât de rar
Dac'aş vorbi în stilul pretenţios, — bizar —!
Cu-o singură privire, spre stele, să lăsăm
Tot lustrul de paradă în care ne 'mbrăcăm
Căci alchimia noastră subtilă distilează
Simţ'rea până totul se volatilizează
Şi mie-mi este teamă că 'n astfel de petreceri
Frivole doar norocul adevărat ţi-l seceri...

Roxana

Dar spiritul!

Cyrano

Mi-e groază de dânsul când iubesc.
Consider ca o crimă atunci să ocolesc
— De altfel vremea vine cu larga ei aripă —
Şi-i plâng pe-acei ce parte nu au de-această clipă —
Când noi simţim că 'n pepturi o patimă vibrează
Pe care ori ce jocuri de vorbe o 'ntristează.

Roxana

Ei bine dacă vremea la poarta noastră bate
Ce vorbe-mi spui acuma ?

Cyrano

Pe toate, toate, toate
Ce-mi vor veni, grămadă, cum le-a dicta simţirea
Şi nu le fac buchete; te-ador şi vezi iubirea
Mă 'nnăbuşă şi mintea-mi întunecă 'ntr'un ropot
Căci numele-ţi în peptu-mi e tocmai ca 'ntr'un clopot
Şi cum într'una tremur, Roscana mea cea bună
Tot timpul clopoţelul se clatină şi sună.
Mi-aduc de toate-aminte, mi-e drag şi tot ce ai
Acum un an în ziua de unsprezece Mai
Eşind de dimineaţă din casă ţi-ai schimbat
Frizura. Eu atâta la păru-ţi m'am uitat
In cât aşa cum ochiul care-a privit în soare
Pe ori ce lucru vede o pată lucitoare
Aşa pun eu pe toate fugare pete ronde
Orbit de-acele bucle încântător de blonde.

Roxana (cu glas tulburat)

Da, asta e iubire...

Cyrano

Aprinsă e simţirea
Ce bântue în mine. Geloasă mi-e iubirea
Cu-a patimei zbucnire şi cu 'ndoiala-i tristă.
E patimă şi totuşi ea nu e egoistă
Ah, cum mi-aş da norocul spre fericirea ta
Chiar când ar fi să nu ştii nimic din jertfa mea
M'aş mulţumi, departe, să pot s'aud şi eu
Un râs zglobiu ce naşte din sacrificiul meu
In mine-a ta privire, cumva de mă'ntâlneşte
O nouă îndrăzneală şi noi virtuţi trezeşte.
Incepii a înţelege ce se petrece 'n mine
Simţi sufletu-mi în umbră cum urcă înspre tine ?
E prea frumoasă seara aceasta minunată
Eu spun acestea toate şi tu m'asculţi mirată.
E prea mult! Seara asta îmi pare o poveste
Abia închipuită! Şi ce-mi rămâne este
Să mor! Căci eu cu vorba-mi sub cerul plin de astre
Te fac să tremuri dulce în crengile albastre,
Căci tremuri, am simţit-o, de vrai s'o spui ori nu
Da, tremuri ca o frunză acolo n frunze tu
Si tremurarea dulce a mânei adorate
Coboară pân'la mine pe crengile-aplecate.

PLĂTIŢI ABONAMENTELE LA „NATURA"

ZĂCĂMINTE DE MAMIFERE FOSILE DIN BASARABIA

de Ing. IOAN SUHOV
Asistent la Şcoala Politechnică din Timişoara

Diferenţierea mamiferelor de alte vertebrate începută în Triasic, atinge un maximum la sfârşitul Cretacicului, în care timp mamiferele încep să se impună faţă de clasa reptilelor, cu care stau în legătură imediată de înrudire. In era Terţiară, desvoltarea vieţii de pe pământ ia alt aspect: s'au înălţat continente noi, mările şi-au creiat alte locuri; faţa pământului s'a premenit, s'a schimbat şi regnul animal aproape în întregime. Golul lăsat prin stingerea reptilelor mesozoice a fost umplut de mamifere, care în condiţiunile oferite în acel timp de natură au luat în desvoltarea lor o pornire puternică.

Dar şi în ceiace priveşte mamiferele însăşi, evoluţia s'a făcut cu paşi uriaşi: formele primitive, masurpiale, au fost întrecute de cele placentare. Felul de viaţă şi în special hrana au tras linia distinctă de separaţie între diferitele ramuri de mamifere, formând pe deoparte mamifere erbivore, iar pe de alta, şi pe socoteala celor prime, mamifere carnivore. Fiecare ramură în parte a dat ordine şi specii, culminând în Cuaternar prin formarea speciei umane.

Deşi simplă şi logică, idea evoluţiei vieţii depe pământ, a necesitat mulţi ani de muncă asiduă şi anevoioasă pentru a fi stabilită. Cauzele se ascund în greutăţile cari stau în calea studierii vieţii dispărute.

Pământul în desvoltarea lui şi-a scris singur istoria, formând cartea impozantă şi uriaşă — *scoarţa sa*. Totul, absolut totul se poate ceti din foile ei — *stratele:* climatul, care a dominat, animalele şi plantele, care au umplut continente şi mări, mişcările şi sguduirile prin care a trecut pământul.

Dar, marele custode al acestui muzeu uriaş şi anume, apa, distrugea uneori cu o mână toi ce construia cu alta. Din cartea, scrisă conştiincios, s'au păstrat foi rare, uneori fără legătură strânsă, cu cele premergătare. Istorioarele au devenit scurte fără început fără sfârşit.

Pentru a se putea păstra un rest organic se cere un joc deosebit de condiţiuni şi aceasta în special pentru vieţuitoarele care trăesc pe uscat. Restul unui mamifer lăsat în voia soarelui şi intemperiilor se distruge foarte repede. Oasele îngropate în pământ rezistă mai mult. Insă condiţiunile cele mai favorabile sunt oferite de fundul unei ape stătătoare, unde osul ferit de acţiunile distructive ale atmosferei se mineralizează încetul cu încetul şi se petrifică.

Dar în aceste condiţiuni optime de conservare ajunge o parte infinit de mică din resturile mamiferelor. Dacă ne mai gândim, că şi din acest „infinit de mic" o bună parte rămâne veşnic ascunsă ochiului omenesc, ori distrusă, se înţelege uşor cât de puţine erau punctele de sprijin ale studiului vieţuitoarelor dispărute şi cu ce greutăţi a avut de luptat şi mai luptă ştiinţa.

Deci orice rest fosil e preţios, dar când e vorba de un zăcământ de fosile, din care se pot scoate mai multe zeci sau sute de resturi, interesul este cu mult mai mare.

Astfel de zăcăminte se cunosc într'un număr foarte restrâns. În special zăcăminte de aceiaşi vârstă geologică se numără pe degete.

Cele mai vestite zăcăminte de mamifere fosile din Miocen şi Pliocen se cunosc de exemplu la *Pikermi* (Grecia); *Mon Leberon* şi *Roussillon* (Franţa); *Sivalik* (India); *Maragho* (Persia). In ceiace priveşte Ţara Românească, afară de *Măluşteni* (jud. Covurlui) şi *Mânzaţi* (jud. Tutova) trebue să menţionăm un şir de zăcăminte din Basarabia în frunte cu *Taraclia*.

De zăcămintele acestea din urmă, voim să ne ocupăm în articolul de faţă pentru a sublinia în special bogăţia Basarabiei în această privinţă.

Basarabia în timpul Pliocenului s'a bucurat de condiţiuni excepţionale. Stepele întinse, precum şi jâlcurile de păduri, au fost bogat populate, lacurile şi laginele împânzeau stepele formând piedici serioase în mişcarea animalelor din loc în loc. Drame de tot felul petrecute pe malurile lor au fost înmormântate pe loc de revărsările apelor, sau depuse de puhoaie în fundul lacurior şi acoperite cu mâl sau nisip.

A trecut mult timp de atunci. Pe locuri altădată acoperite de apă, acum înfloresc vii şi se plimbă plugul. Nici pomeneală de animalele, cari au trăit, s'au înmulţit în voie şi au dispărut. Din când în când ploile spală din malul unei râpe restul ciudat ca să dea prilejul unui moşneag să spue nesfârşitele basme despre *„urieşi"*.

Dar ceiace dă prilej unora să spue basme, altora le ascute mintea şi scormonind mereu în malurile desgolite ale râpelor ajungem să cetim alte poveşti, poveşti adevărate despre viaţa trecutului îndepărtat a ţinuturilor locuite de noi.

Zăcământul cel mai vechiu de mamifere fosile din Basarabia se află chiar în Capitala ei, *Chişinău*. Pe recifele sarmatice desvoltate în jurul oraşului se întâlnesc resturi de *Phoca bessarabica*. Oasele acestui animal acuatic sunt frumos păstrate şi se găsesc destul de des.

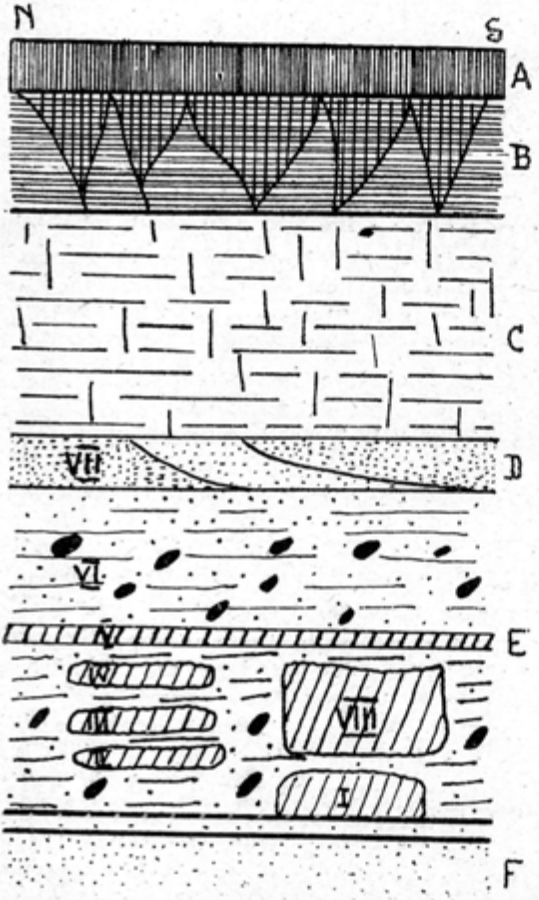
Insă faima Basarabiei îl constitue zăcământul meotic din *Taraclia*, un sat din jud. *Tighina*, situat pe râul *Ceaga*, cam la 10—12 km. spre sud de gara *Cainari*.

Resturile fosile din *Taraclia* au fost semnalate la începutul veacului XIX. In urma studierii materialului adunat aci în anii 1901, 1904, 1907 şi 1912 s'a ajuns la concluzia că acest zăcământ este unul din cele mai importante din lumea întreagă.

Afară de resturi extrem de numeroase de *Hipparion gracile*, strămoşul calului de astăzi, au mai fost identificate resturi numeroase de *Mustelide*, *Hyaene*, *Machairodus* — din carnivore; *Castor fiber L.*, cele mai vechi resturi de epuri *(Lepus Laskarlui Chom.)* formele vechi de Rhinoceride *(Acerotheroum incissivum kaup.; Ceratorhinus Schleiermacheri kaup)*, resturi de antilope *(Gazella, Tragoceras, Palaeoryx)*, de girafe *(Helladotherium Duvernoyi Gand.)*, strămoşii cerbului de astăzi *(Cervavitus tarakliensis Chom.: Cernocerus Novorossiae Chom.)*. In fine resturi de *Dinotherium giganteum Kaup.*, *Mastodon turicensis Schinz.: Mastodon longirostris Kaup.*, etc.

Săpăturile din 1907 au fost executate într'o râpă situată pe malul stâng al râuleţului *Ceaga*. Suprafaţa atacată era de 23 m², iar adâncimea la care

s'a ajuns a fost de 10 m. Săpăturile au dat la iveală următoarea succesiune de depozite :



A=Sol de 0.50 m;

B=Argilă galbenă surie cu crăpăturile ramificate umplute cu var (gros 1.50 m);

C=Argilă de coloare închisă, negricioasă (gros 2.70 m);

D= Nisip cu prundiș și resturi rulate de mamifere fosile (gros 0.55 m);

E=Nisip argilos, galben-verzui, cu numeroase concreţiuni calcaroase. In grosimea totală de 3.95 m al acestui complex există 7 lentile (I, II, III, IV, V, VI și VII) de resturi ale mamiferelor fosile.

In partea de jos a acestui strat există două intercalaţii de prundiș, sub care se întinde nisipul albicios cu fluturași de mică (F). Pe adâncimea cercetată de 1.40 cm a acestui nisip nu s'a găsit nici un rest de mamifere.

Profilul râpei cu resturi fosile dela *Taraclia*, județul *Tighina*.

Ingrămădirile lenticulare iau uneori forma unor valuri ușor curbate, cu orientare generală de E—W, adică perpendiculară pe planul figurei.

Vârsta meotică al acestui zăcământ s'a putut stabili prin paralelizarea depozitelor cu iviri observate în râpele com. *Salcula* (malul dept al *Botnei)*, unde sub nisipurile argiloase de tipul celor cu resturi de mamifere fosile de la *Taraclia*, există un strat de argilă vânătă, compactă cu *Mactra Bulgarica T.: Mactra Padolica Eichu; Mactra caspia Eichn; Unio Sp.*

De aceiași vârstă meotică se consideră breccia osoasă din argilele nisipoase, verzui-albăstrui depe malul Nistrului între *Cioburciu* (jud. *Tighina)* și *Tudora* (jud. *Cetatea Albă)*. In legătură cu aceste breccii așezate imediat sub calcarele de *Odesa* stau probabil resturile provenite din coloniile *Friedens-*

feld, Claştiţa, Teplit, Lichtenthal, etc. Aci, dar mai ales în *Cioburciu* şi *Tudora* s'au găsit numeroase resturi de *Hipparion gracile, Aceratherium incissivum, Ceratorhinus Schleiermacheri, Gazella, Mastodon longirostris,* etc.

De dată cu totul recentă este legată descoperirea importantului zăcământ osifer din *Cimişlia* (jud. Tighina). De fapt aci nu poate fi vorba de un singur zăcământ, ci de mai multe repartizate după orizonturi. Numărul punctelor cari pot furniza resturi mai mult sau mai puţin numeroase, descoperite între 1930—1934 de autorul prezentului articol, se ridică la 11 şi sunt: 3 la nivelul de 40 m. (faţă de valea *Cogâlnicului)* în partea de Nord a *Cimişliei:* 6 în lungul afluentului vestic al *Cogâlnicului* care trece prin mijlocul satului. Din acest număr de puncte, 3 se află la nivelul de 40 m; 2 la nivelul de 50 m şi unul la 70 m. deasupra Cogâlnicului. In fine 2 la nivelul de 60 m. în dreptul marginei de sud a satului *Cimişlia.* Toate aceste zăcăminte se găsesc pe versantul drept al *Cogâlnicului.*

Varietatea resturilor găsite la *Cimişlia* e foarte mare. Resturile de *Hipparion* şi *Gazella* primează, dar nu lipsesc nici alte animale fie ele carnivore sau erbivore. Aproape tot ce s'a găsit la *Taraclia* se repetă şi aci.

Ceia ce s'a făcut la *Cimişlia* până acuma e prea puţin din ceiace se poate face. Viitorul *Cimişliei,* că va deveni un vast şantier de cercetări ştiinţifice, e neîndoios.

In vara anului 1934, într'o excursie întreprinsă în susul râului *Cogâlnic* am putut identifica încă un zăcământ de importanţă mare. El se găseşte în împrejurimile satului *Gura-Galbenă* (jud. *Tighina)* şi conţine resturi de *Helladotherium Duvernoyi, Hipparion gracile, Gazella* şi alte antilope, *Sus major Machairodus,* etc. Importanţa lui se deduce din întinderea apreciabilă a zăcământului pe care am putut-o urmări pe distanţă de aproape 40 m. *).

Regiunea *Cimişliei* şi *Gurei-Galbene* se complectează cu alte localităţi ca *Bahmutea, Cenac, Desghingeni* şi *Bogdăneşti* (toate din jud. *Tighina),* în care am putut să constat deasemenea prezenţa resturilor de *Hipparion, Gazella,* etc.

Dacă în judeţul *Tighina* predomină resturi de vârstă meotică, judeţele *Cahul* şi *Ismail* se pot făli cu zăcămintele echivalente cu cele dela *Roussillon* (Franţa). Dealtfel, resturile fosile dela *Măluşteni* (jud. Covurlui) sunt de aceiaşi vârstă.

Fauna de *Roussillon* din sudul Basarabiei se caracterizează prin formele mult mai evoluate către cele de astăzi şi conţin între altele: *Mastodon arverneusis Cr.* et *Job: Hipparion crassum Gerv.: Rhinoceros leptorhinus* ? *Hippopotam: Tapir; Camilă: Capreolus australis de Ser; Cervus ramosus Cr.* et *Job.: Cervus firenaicus Dép.:* din carnivore alături de *Maéhairodus* şi *Hiene* se găsesc resturi de *Vulpi* fosile iar dintre primate se citează resturi de *maimuţe.*

Peste tot, unde apare această faună de mamifere, se mai găsesc resturi numeroase de *broaşte ţestoase, peşti* şi uneori de *păsări.* Localităţile unde

*) Comunicare făcută de autor în şedinţa de 18 Februarie 1935 a Societăţii Ştiinţifică a Şcolii Politechnice din Timişoara sub titlul: *«Zăcământul osifer din Gura-Galbenă jud. Tighina».*

au fost semnalate şi descrise zăcăminte de *Roussillon* din Basarabia sunt următoarele: *Muşaid, Dermengi, Moscovei, Fagadâl* depe *Valea Salcia mare* (afluentul râului *Ialpug*); *Vulcăneşti, Găvănoasa, Pelinei Moldovan* de pe valea râului *Cahul; Colibaşi* de pe *Prut; Ciobolaccia* pe valea *Largăi* şi în fine *Badicu Moldovan, Baurci Moldovan* şi colonia *Eichendorf* tot în jurul isvoarelor *Largăi*.

Deci, suprafaţa ocupată de zăcăminte de fauna de *Roussillon*, se poate înscrie într'un patrulater neregulat format de *Eichendorf* şi *Ciobolaccia* la Nord şi de *Vulcăneşti* şi *Colibaşi* la Sud.

Cele mai bogate zăcăminte se găsesc în seria de râpe dintre *Găvănoasa* şi *Pelinei-Moldovan*, dar mai ales între *Dermengi* şi *Fagadâl*. Lângă comuna *Făgădăl* în 1914 între altele s'a găsit scheletul întreg al unui Cerb, iar lângă *Dermengi* scheletul întreg de *Hyaena*.

Indiciu foarte caracteristic pentru aflarea zăcămintelor cu fauna de *Roussillon* îl constitue prezenţa unui prundiş pestriţ, format din cuarţ, jasp şi corneene. Mărimea elementelor variază între 2 mm. până la 3 cm. In grosul acestui prundiş se observă şi o clasare oarecare a materialului depus.

Altă caracteristică a straterelor de *Roussillon*, constă în prezenţa concreţiunilor grezoase, a trunchiurilor de copaci şi nisipurilor împregnate intens de săruri feruginoase.

Sub straturile cari conţin resturi de mamifere urmează, uneori, aşa zisul calcar de *Odesa* şi nisipuri cu fauna nevertebrată formată, după cum urmează din *Congenii, Cardinu, Melanopsis, Limnaea*. Judecând după fauna nevertebrată, depunerea zăcămintelor de mamifere fosile de Tipul *Roussillon* din sudul Basarabiei s'a întâmplat în Dacian.

Bineînţeles, cu aceste date numărul localităţilor cu resturi fosile semnalate, nu s'a sfârşit. In programul nostru n'a intrat să dăm zeci de numiri; rostul acestui articol de a sublinia bogăţia Basarabiei în zăcăminte osifere, credem că e atins.

In ceiace priveşte condiţiunile în care se poate forma un zăcământ de vertebrate se pot spune următoarele: în primul rând ruperi de nori catastrofale sau inundaţii în care caz animalele înecate sunt duse şi depozitate în bazine de decantare naturale, adică în lacuri. Pe de altă parte, în stepele întinse ale Americii de Sud, s'a observat că în timpul secetelor excesive, cârduri de animale erbivore se îndreaptă spre ape nesecate încă. Ajungând aci, însetate şi istovite de drumuri lungi, animalele sorb cu lăcomie cantităţi enorme de apă şi pier cu sutele, formând mormane de cadavre în jurul lacurilor şi râurilor, ceiace oferă hrană îmbelsugată carnivorelor, cari devorează prada pe loc. Apele mărindu-se în perioada ploioasă duc la fund resturile nedistruse încă, sau le acoperă cu un strat de depozite noi şi astfel le conservă.

Cazul acesta din urmă este cel mai probabil pentru formarea zăcămintelor de tipul celor din *Taraclia* şi *Cimişlia*. La *Cimişlia*, de exemplu, scheletele în general sunt disociate, oasele poartă, în mare parte, urme de dinţi de *Hyaena* şi alte carnivore. Resturile sunt haotic amestecate între ele, iar faptul, că pe lângă oasele sfărâmate se mai găsesc numeroase dejecţiuni fosilizate de carnivore, arată că depozitarea acestui material s'a făcut în imediată apropiere de malul apei, unde a avut loc această dramă.

RÂNDURI RĂSLEȚE

Primite și adunate de G. G. LONGINESCU

Satul Mamaia 4 Iulie 1932... M'am retras aici la malul mării, într'un sătuc de pescari pentrucă țineam să mă recreez în liniște. Am fost mereu atras, încă de copil, către viața din afară și prins de plăcerea mișcărilor în aer deschis. Imi place aici, pentrucă adesea sunt ca un singuratec. Fața mării, mereu frământată, își întinde luciul în depărtare și dacă îngădue cerului să se oglindească în pânza ei străvezie, își cucerește cu prisosință răsplata căci spre nesfârșit ea se îmbină în azurul cerului la orizont. In ograda mării nu's dealuri și nici arborii nu cresc, iar pe cărările ei care nu au șir și nu lasă urme, alunecă spre limanuri nevăzute corăbii și... iluzii! Din curtea casei care se află pe un deal, între lac și mare, priveliștea cuprinde întinsul mării către soare răsare. La poalele dealului spre miază-zi, lacul *Suid-Ghiol* (3996 Hec.) separat de mare printr'o limbă de nisip pe care se găsesc instalate *Băile Mamaia* — este prins de coroane de stuf verde pe părțile mărginașe, iar malurile dinspre apus se văd pătate de calcarul argintiu pe care îl întretae fâșii de pășune. La miază-zi, orașul *Constanța*, așezat pe deal, își scaldă poala în apa lacului și către răsrit se împinge ca un pinten în pânza mării. Incepând dela *Constanța* din punctul zis *Tăbăcărie*, pleacă plaja din nisip fin, care se lungește în forma unui elegant arc de cerc în direcția N—E, trece pela *Băile Mamaia*, continuă neîntreruptă prin satul *Mamaia* și merge mai departe, desfășurând cu adevărată grație dunga alburie de nisip pe care o așterne la poalele satelor, *Carachioiu*, *Gârgalâc*, *Caraharman* (numiri tătărăști) și atinge punctul cu numele *Midia* pe promotorul căruia se află ridicat un monument în amintirea unui dezastru întâmplat mai bine de treizeci de ani, când printr'o manevră de debarcare a trupelor depe mare pe uscat au pierit sumedenie de ostași. De la locul *Tăbăcărie-Constanța*, până la capul *Midia*, plaja are 21 km. lungime și o lățime care variază dela 150—200 m. Nisipul plajei este din cel mai fin și tot la fel este constituit din nisip fin fundul mării în care se poate merge până la 150 m cu apa până la brâu. Este loc aici ca să se facă plaje de soare și băi de mare pentru tot poporul românesc. Soarele, de când răsare și până ce apune, nu încetează să prăjească cu raze calde această minunată plaje. Lacul *Suid-Ghiol*, cu apă dulce este bogat în pești și raci (crapi mari aurii, somn, șalău, bibani, babușcă, plătică) ce se prind în cantități considerabile. Mai la nord de *Suid-Ghiol*, cam la 5 Km depărtare tot în apropierea mării se află lacul tot cu apă dulce *Tașoul* (4000 Hec.) renumit de asemeni în pești și raci, în deosebi crapii de *Tașaul* sunt faimoși: grași și dulci. Ambele lacuri sunt legate printr'un canal sub-pământ, făcut după război și care merge dela *Suid-Ghiol* (1,80 m deasupra nivelului mării), la *Tașaul* (cam 1,20 m sub nivelul mării. Lacul *Suid-Ghiol* se alimentează din izvoare subterane, după cum se întâmplă mai cu toate lacurile de apă dulce situate lângă malul mării; lacul *Durancula*, lacul *Manoalia*, lacul *Tatlageac* și altele). La punctul moara hidraulică *Mamaia*, *Suid-Ghiolul* varsă în mare cam 150.000 mc. în 24 ore. Constatarea am

făcut-o în 1920, când m'am ocupat de alimentarea cu apă la *Constanța* concomitent cu proectul ce am întocmit de canalul navigabil dela *Dunăre* la mare, *Cernavodă—Constanța*, (publicat în revista *„Analele Dobrogei"*).

Țara Românească e plină de bogății; fiecare județ își are partea lui de averi nesfârșite. Totuși un popor întreg așezat pe un pământ atât de roditor și de supra încărcat de bogății, cum este poporul românesc, a ajuns a se plânge, a tânji, a suferi, ca și cum s'ar fi logodit cu mizeria și cu neajunsul. Natural că pe lângă tragerea de inimă și cinstea pe care să o aibă în slujba binelui general orice om luminat, mai este nevoie, cred, ca *Românii* cu toții laolaltă să considere munca drept plăcere, să zâmbească de bucurie când lucrează, să fie mai cumpătați și mai economi, căci numai cu aceste însușiri se vor realiza marile lucrări de regularizarea râurilor, de irigațiuni, de captarea energiei cărbunelui alb, de șoseluiri și poduri; de construcțiuni de școli primare și iar școli primare, de ridicări de biserici la sate, înfăptuind ceeace se nădăjduește din asociațiunile agricole care ar trebui să reprezinte așezământul de temei al acestui neam.

Jean Stoenescu Dunăre

Păstrez de trei ani scrisoarea aceasta pentru *Rânduri răzlețe*. Și azi e plină de interes și va fi cetită cu luare aminte.

Așa e. Un popor întreg așezat pe un pământ atât de roditor și de supra încărcat de bogății, cum e poporul românesc, a ajuns a se plânge, a tânji, a suferi... Românii cu toți laolaltă trebue să considere munca drept plăcere, să zâmbească de bucurie când lucrează, să fie mai cumpătați și mai economi...

Dă sfaturile din urmă fostul prefect de *Putna* care a lăsat în *Focșani* amintirile cele mai frumoase prin cinste, prin muncă și împlinirea datoriei, prin grija pe care a pus-o la ridicarea țărănimii. Așa să ne ajute Dumnezeu să scoatem scumpa noastră Românie din grijile de azi și s'o îndrumăm spre marea ei menire, să fie bogată, respectată de prieteni și temută de dușmani. Amin.

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ

VOM FI LIPSIȚI CURÂND DE PETROL ?

Iată o întrebare care te face să surizi dacă ți se pune în vremea asta de belșug prin care trecem. Și-aduce fiecare aminte că odinioară geologii anunțau în toate congresele lor apropiata sleire a zăcămintelor petrolifere și a rezervelor cunoscute. Aceste profeții au fost însă cândva desmințite de fapte, căci descoperirea unor noi zăcăminte cu ajutorul metodelor perfecționate de prospecție, a făcut ca acest aur negru, cum i se mai spune, să curgă în valuri și producția să fie superioară trebuințelor cu toate scăderile de preț și cu tot lanțul de aplicații noi. Totuși acum par'că ți-e teamă să mai surâzi la afirmațiile geologilor. Oare acest surplus anormal nu e de scurtă durată ?

O revistă tehnică americană *The Oil Weekly*, bine informată prin poziția pe care o ocupă în prima țară petroliferă a lumei, dă din nou strigătul de alarmă. Zăcămintele vechi s'au sleit așa cum au prezis geologii iar descoperirea de rezerve noi nu este de

loc prea înaintată că să cumpănească secarea vechilor câmpuri. In ultimii ani Statele Unite au consumat cam un miliard de barile pe an. Ca să nu se atingă de rezerve ar trebui să scoată această cantitate în fiecare an din regiunile cunoscute şi exploatate astăzi. Ajutată un timp de noroc industria a putut să se achite mulţumitor, faţă de această cerere, dar norocul şi-a întors spatele şi de trei ani au început să fie atacate rezervele, care se urcă la vre-o 10 sau 12 miliarde de barile. In zece ani aceste rezerve vor fi sleite şi ele. Fără îndoială că se poate nădăjdui în găsirea altor zăcăminte pe teritoriul Statelor Unite, dar nimic nu te face să vezi posibilitatea unei repezi puneri la punct a câmpurilor noi, aşa cum s'a întâmplat în epoca dintre 1920—1930. Peste zece ani de acum încolo va suna ora unei crize pentru ţara care ocupă azi locul întâi pe lista producătorilor de Petrol.

(Din *La Nature*. Mai 1935).

O ACŢIUNE FIZIOLOGICĂ A NICOTINEI

După doctorul *Ernst Waser* toxicitatea nicotinei este superioară toxicităţii morfinii. Doza mortală variază între 50 şi 60 miligrame pentru un organism care n'a mai suferit o nicotinizare, ceeace reprezintă cantitatea de nicotină din cinci ţigarete sau din o ţigară de foi. O ţigaretă de un gram produce în mediu doi litri de fum. Felul de a fuma are o mare influenţă pentrucă fumând încet, fără nervi, poţi ajunge să înlături complect nicotina din fumul aspirat. In orice caz, în fumul de ţigară nu trece decât un sfert din nicotina conţinută normal în tutun. O mică parte este distrusă prin ardere iar o alta, destul de mare, se depune în partea ultimă a ţigarei sau pe canalul ţigaretului.

Prin inhalarea fumului se admite că şapte optimi din nicotina rămasă în el se rezoarbe. Fumatul moderat ar provoca o acţiune excitantă care e urmată de o narcosă centrală, uşoară. In orice caz e foarte bine să nu se treacă peste cantitatea de tutun cu care fumătorul s'a obişnuit şi să caute să fumeze cu o tehnică pe cât mai corect posibilă. Organele asupra cărora tutunul are o acţiune dăunătoare sunt inima şi vasele circulaţiei, căile respiratorii şi nervul optic. Trebue să se ştie că toleranţa pentru nicotină nu trebue să treacă peste 16—20 miligrame pe oră, cât poate să distrugă organismul fumătorului. Peste acest prag care e egal cu 1/3 sau 2/5 din doza mortală organismul se resimte. Fumând ţigarete care conţin 0,7—0,6% nicotină se observă o oare care mărire a presiunei sanguine. Când se fumează tutun cu 0,5% nicotină acest efect nu se mai produce.

(După *Le Mois*).

ÎNSEMNĂRI

Răspândirea cutremurelor de pământ. *N. Heck* a stabilit o nouă hartă a cutremurelor de pământ bazată pe stabilirea epicentrelor din perioada 1899—1933. La această hartă sunt de observat două regiuni de activitate formând două lanţuri închise.

Cel mai însemnat este lanţul *Mediterano-Pacific* care pare că înconjoară pământul dealungul *Mediteranei, Asiei sudice, Nordului Oceanului Pacific* şi *Indiei* de *Apus* cu ramificaţii principale spre *Arhipelagul malaez* — dela *Noua Guinee* la *Noua Zelandă* şi dela *India răsăriteană* la *America de Sud*.

Al doilea lanţ mai mic e în mijlocul Oceanului *Atlantic*.

Toate adâncimile mari ale oceanelor se află înnăuntrul lanţurilor şi toate crăpăturile mari ale pământului solid înnăuntrul lanţului mare şi al ramificaţiilor lui.

TIPOGRAFIA I. E. TOROUTIU STR. GRIGORE



«BUCOVINA» BUCURESTI III ALEXANDRESCU NO. 4.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

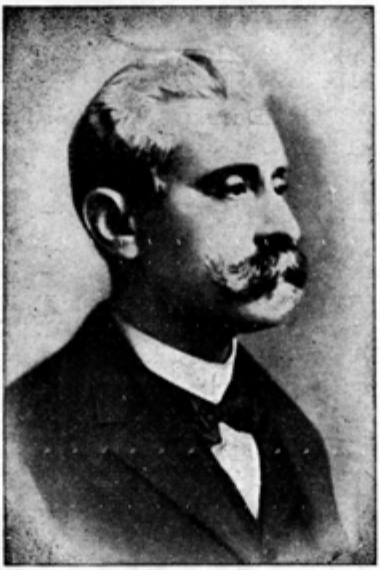
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA

BUCUREȘTI I STR. CAROL, 26

APARE LUNAR

TELEFON 3.53.75





Spiru Haret

No. 7

15 IULIE 1935

ANUL DOUAZECI ȘI PATRU



NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI

SUB INGRIJIREA D-LOR

G. ŢIŢEICA — Profesor Universitar

G. G. LONGINESCU — Profesor Universitar

OCTAV ONICESCU — Profesor Universitar

CUPRINSUL

CUVÂNTARE DIN PARTEA ACADEMIEI ROMÂNE LA MONUMENTUL LUI HARET de *G. Ţiţeica* — — — 1

UN MOTOR IDEAL: INIMA, de Prof. *D. Călugăreanu* — — — — — — — — 2

GRADINA ZOOLOGICA A CAPITALEI de *Gr. Antipa* — — — — — — 7

CAMILLE MATIGNON de *G. G. Longinescu* — — — — — — — — 13

CETAŢILE ANTICE DE PE MALUL DREPT AL DUNĂRII (DOBROGEA) PÂNĂ LA GURILE EI de *Pamfil Polonic* 18

PROFESORUL N. N. BOTEZ de *G. G. Longinescu* — — — — — — — — 27

VIAŢA IN ADÂNCUL MĂRILOR de *Dr. George D. Vasiliu* — — — — 31

RÂNDURI RAZLEŢE de *G. G. Longinescu* 37

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ — — 40

VOLUMELE II ŞI VI — VIII, PE PREŢ DE 60 LEI FIECARE SE GĂSESC DE VÂNZARE LA D. C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ SPLAIUL MAGHERU 2, BUCUREŞTI

VOLUMELE XII—XXIII, PE PREŢ DE 200 LEI VOLUMUL SE GĂSESC LA ADMINISTRAŢIA REVISTEI

ABONAMENTUL 250 LEI ANUAL/NUMĂRUL LEI 25

ABONAMENTUL PENTRU INSTITUŢII 400 LEI ANUAL

CONT LA CEC No. 2679.

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA: BUCUREŞTI I, STR. CAROL 26.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

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

ANUL XXIV 15 IULIE 1935 NUMĂRUL 7

CUVÂNTARE DIN PARTEA ACADEMIEI ROMÂNE LA MONUMENTUL LUI HARET

de G. ȚIȚEICA



Spiru Haret

Minunată idee a avut Comitetul de organizare să așeze Monumentul lui Haret în fața Facultății de științe și în rândul întemeetorilor culturii naționale. Se dă astfel științei locul care i se cuvine în desvoltarea temeinică a culturii noastre.

Căci, de și în aparență Haret se depărtase de activitatea științifică, în realitate în spiritul său, în directivele sale, el a rămas până la capătul vieții om de știință.

Ca om de știință, deprins cu severitatea și sinceritatea științifică, a fost chemat Haret pentru întâia oară în anul 1883 să pună ordine în școală, iar raportul memorabil pe care l-a făcut atunci Haret despre starea școalelor și despre problemele școlare a avut cel mai mare răsunet.

Ca om de știință, deprins să privească în față problemele mari, să le urmărească deslegarea cu stăruință, a lucrat Haret, în atâtea rânduri, ca Ministru al Școalelor.

Dintre toate problemele, cea mai grea, cea mai însemnată, aceea care l'a frământat mai mult, căreia i-a închinat zi cu zi aproape toate preocupările sale, a fost, fără îndoială, problema țărănească: Vastă problemă de Mecanică socială, delicată problemă de armonie și de echilibru social.

El, care atacase în teza sa de doctorat, cu îndrăsneală și succes, măreața problemă de Mecanică cerească a stabilității sistemului solar, adică a soli-

darității în oarecare margini a soarelui cu planetele, nu se sfieşte de a ataca, cu aceeaşi vigoare şi cu acelaşi idealism, problema pământească, mai delicată dar mai arzătoare, a stabilității, a echilibrului sau a armoniei vieții noastre naționale.

In solida temelie științifică stă trăinicia operei lui Haret. Intr'adevăr, nu ne putem împiedica de a constata cu mirare, că activitatea unui om rece, sever, neiubitor de laudă şi de linguşire, să fie privită şi astăzi, după trecere de aproape 25 de ani, cu acelaşi respect, cu aceeaşi admirație, poate mai caldă şi mai curată, ca în timpul vieții sale.

E în acest fenomen, isvorât din știința senină, departe văzătoare şi necruțătoare, o mare mângâere şi o adâncă învățătură. Pilda strălucită a lui Haret dovedeşte că dacă pe cerul vieții noastre sociale sclipesc uneori şi valori trecătoare, putem avea încredere că viitorimea nu recunoaşte, nu preţueşte şi nu păstrează cu sfințenie decât valorile cu adevărat superioare.

Academia Română, în sânul căreia Haret regăsea seninătatea științifică de care avea nevoie pentru clădirea operei sale măreţe, e fericită să aducă, în aceste clipe solemne, adânc prinos de recunoştință, aceluia care a luat parte covârşitoare la înălțarea Neamului românesc.

9 Iunie 1935.

UN MOTOR IDEAL: INIMA

(Conferință făcută la Radio în ziua de Sâmbătă 24 Noembre 1934, ora 20)

de Prof. D. CĂLUGĂREANU

Intr'o conferință trecută, vorbindu-vă despre *roşaţa sângelui*, v'am arătat ce aşezări minunate se găsesc în corpul omului şi animalelor. Astă seară vreau să vă arăt lucruri tot aşa de nebănuite, dar în privința *puterilor* ce se desfăşoară în unele organe. Şi ca să fim în legătură cu cele spuse în conferința din Martie, am să vă vorbesc ceva despre *inimă*.

Doresc însă să se ştie că nici data trecută, nici acuma, nu vorbesc pentru ascultătorii învățaţi şi de specialitate, care, sunt sigur, ştiu mai mult în această materie. Ambiția mea este mai modestă. Am în vedere pe cei foarte mulți ascultători care ar dori şi ei să afle câteceva din tainele corpului lor, dar să le fie spuse cât se poate de înțeles ca să le poată prinde fără prea multă osteneală a minții. Cred că este una din binefacerile radio-difuziunei de a înlesni luminarea minții şi a acelor ce n'au avut putința să capete cunoştinți mai întinse în toate direcțiunile cunoştințelor omeneşti.

Dar să venim la subiect.

In corpul nostru, sângele nu stă nici o clipă pe loc; el curge mereu prin toate organele, iar mişcarea i-o întreţine *inima*, organ musculos, cât pumnul de mare, aşezat — cum toți ştim — înlăuntru pieptului. Să mai

spun că mușchiul acesta are scobite în el, 4 camere? O știe toată lumea; cum mai știe tot așa de bine că cele două camere din dreapta poartă prin ele sânge vânos, roș-închis, iar cele din stânga au sânge roș-deschis; că inima dreaptă suge în ea sângele vânos care a curteerat tot corpul și apoi îi trimite la plămâni să se împrospăteze; că cea stângă primește sângele curățit dela plămâni și-l împinge apoi prin artere în tot corpul.

Dar ca să primească ușor sângele din corp și din plămâni, inima trebue să se lărgească puțin, iar ca să-l împingă în artere, ea trebue să se restrângă, cam în felul cum am strânge noi în mână un balonaș de gumă plin cu apă, făcând să țîșnească din el conținutul. In timpul când inima e lărgită și se umple cu sânge, pereții se întăresc, așa cum se întăresc muschii brațului când ridicăm o greutate cu mâna. In clipa strâmtărei, însoțită de întărire, inima lovește cu vârful său în peretele din stânga a pieptului și putem simți lovitura dacă așternem palma mânei pe piept sub mamela stângă. Iar dacă în acelaș timp mai punem și un deget pe o arteră, cum e acea dela gât sau cea dela mână, ușor vom putea simți că odată cu lovitura inimei pe piept, se produce și o zvâcnire a arterei. Așa dar la fiecare bătae a inimei răspunde o zvâcnitură în arteră. Dacă e așa, atunci când vom vrea să știm cât de repezi sunt bătăile inimei, nu mai e nevoe să punem mâna pe piept, ci numai să punem degetul pe artera dela mână, cum fac medicii, și bătăile arterei ne vor spune exact cum merge inima.

Făcând așa, fiecare dintre Dv., cu ceasornicul în mână, poate afla că inima omului adult, stând liniștit, bate cam de 70 de ori pe minută. Numai când omul face o muncă corporală grea, inima poate ajunge și la 100 de bătăi pe minută. Dinpotrivă în timpul somnului, când corpul e în repaus, bătăile scad până la 60 pe minută.

Acuma, ca să împingă în artere tot sângele cuprins în ea, inima trebue să facă o sforțare destul de mare pentru un organ așa de mic, care nu cântărește decât vr'o 300 grame. Cercetări numeroase au arătat că inima noastră întrebuințează, la fiecare bătae, o putere cam cât aceea ce ne-ar trebui ca să ridicăm o greutate de 300 gr. la înălțimea de un metru, sau, cum ar zice inginerii, inima face la fiecare bătae un lucru mecanic de 300 grammetri. Ia să ne închipuim că inima ar fi scoasă din corp și așezată pe o farfurie. Dacă ea ar putea să întrebuințeze puterea pe care o cheltuește într'o bătae pentru a se ridica pe ea însăși în sus, cum se ridică o vrabie în zbor, atunci, fiindcă greutatea ei este tocmai de 300 grame, dânsa ar putea cu propria ei putere, să salte deasupra farfuriei până la 1 metru înălțime, iar dacă s'ar ridica mereu câte 1 metru la fiecare bătae, ea ar ajunge, în timp de o minută, la înălțimea de 70 de metri; într'o oră ar atinge înălțimea de 4,200 m. deasupra pământului și ar dispărea dincolo de nori; într'o zi, ar putea să ajungă mai sus de 100 km, lăsând în urmă stratosfera și apropiindu-se de isprăvitul atmosferei pământești.

Dar dacă acuma puterile inimei, în loc s'o ridice pe ea însăși în sus, s'ar aduna din bătae în bătaie, din minută în minută, ca să ridice greutăți pe care noi i le-am pune în spate, atunci e lesne de văzut că dacă puterea unei bătăi poate ridica 300 gr. la înălțimea de 1 m. puterile însumate în timp de o minută ar putea ridica la aceiaș înălțime o greutate de 21 kg., iar adu-

nate timp de o oră, ar fi în stare să ridice 1260 kg., şi apoi însumate timp de 24 ore, ar putea ridica, tot de un metru, o greutate de 30.240 kg. adică greutatea încărcăturei maxime a trei vagoane de câte 10.000 kgr. Dacă cumva sunteţi curioşi să mai aflaţi câtă putere cheltueşte inima unui om în timpul unui an, vă va fi uşor să aflaţi că acest organ face o muncă de 11.000.000 kgm. adecă cheltueşte o putere aşa de mare că dacă ai face-o să izbucnească toată într'o singură clipă, ea ar putea sălta în sus, la înălţimea de un metru, o clădire care ar fi cu 1000—2000 de tone mai grea decât întregul palat al Telefoanelor din Bucureşti, acest palat cântărind, după informaţia ce mi-a fost dată, 9000 de tone.

Iată puterile pe care le dezvoltă inima, clipă după clipă, pe tăcute, cu răbdare şi fără suferinţă.

Nu este în corpul omului nici un organ de mărimea inimei care să muncească aşa de mult. Fie că omul stă liniştit ori munceşte cu braţele, fie că doarme, inima merge mereu. Când în somn mai toate celelalte organe se odihnesc, inima bate înainte. Când omul munceşte, inima începe să bată şi mai des, parcă ar vrea şi ea să ajute munca trupului şi a braţelor.

Aşa se strădănueşte într'una acest rob al trupului nostru, ani şi ani dearândul, fără odihnă.

Cum fără odihnă?... Adică inima nu se odihneşte nici o dată?... Ba da: se odihneşte, dar în felul ei, şi aşa de puţin că te miri cum poate duce ea, o viaţă întreagă, sarcina ingrată pe care natura i-a pus-o pe umeri.

Ca să vedeţi câtă deosebire este între odihna pe care o cer muşchii trupului şi odihna cu care se mulţumeşte inima, gândiţi-vă că un hamal din port, un fierar, un lucrător de uzină, după ce a lucrat din greu 2—3 ore, şi încă şi acelea cu mici întreruperi, în timpul cărora musculatura nu stă mereu încordată, are nevoe să se odihnească alte câteva ore ziua, şi apoi toată noaptea. Făcând o socoteală apropiată, putem spune că în timp de 24 ore, şi ţinând seamă de micile pauze pe care le face chiar în timpul lucrului, un muncitor cu braţele dă o muncă neîntreruptă de patru ore pline pe zi, iar restul de 20 de ore, muşchii care au muncit mai greu, ori se odihhnesc, ori produc o muncă mai mică prin mers, prin îmbrăcat şi dezbrăcat şi alte mişcări puţin obositoare. Dacă am cădea la învoială că toate aceste mişcări adunate ne-ar da o muncă grea de încă 4 ore, vedem că muşchii corpului omenesc muncesc cam 8 ore pe zi şi se odihnesc 16 ore.

Ce face inima în acest timp?

O bătae a inimei ţine mai puţin de o secundă, iar între o bătae şi alta se strecoară un timp numai de o şesime de secundă (1/6) care este singurul timp de odihnă al inimei. Vra să zică din cele şase părţi egale unei secunde, cinci părţi sunt ocupate de munca inimei şi numai una de odihnă. Asta înseamnă că în 24 ore, inima munceşte fără întrerupere 20 de ore şi se odihneşte numai 4 ore. Ce depărtare de cele 8 ore de muncă şi 16 ore de odihnă a muşchilor trupului şi membrelor. A împlinit omul vârsta de 70 de ani? muşchii corpului au muncit 25 ani şi s'au repauzat 45 ani, pe când inima lui a muncit 58 ani şi s'a odihnit numai 12.

Grozavă robie, dar şi minunată construcţie a naturei, pentrucă această

bucăţică de carne, în stare să facă asemenea isprăvi, nu este altceva, din punct de vede technic, de cât o pompă dublată de motorul ei, sau mai bine zis o *pompă-motor*, în care pereţii pompei, în loc să fie ţepeni, sunt moi şi se pot strânge şi lărgi prin puterea lor proprie, fără să fie nevoe de o putere din afară care să mişte pistonul, adică de un motor ori de braţele omului, cum e cazul la o pompă de fântână. Pompa-motor se pune singură în mişcare şi, odată în mers, ea scoate mereu apă din adâncime, putând-o urca într'o ţeavă verticală până la o înălţime dată. Să ne închipuim că apa trasă din fântână, în loc să curgă într'un butoi sau chiar pe pământ, cum se întâmplă de obiceiu, s'o facem să se verse înapoi în fântână. Atunci se 'nţelege că apa fântânei n'are să scadă niciodată, ci numai are să meargă prin ţevile de desubtul şi deasupra pompei. O asemenea construcţie technică imaginară vă dă o idee aproximativă despre circulaţia sângelui în corp şi despre rostul mecanic al inimei.

Acuma, o minte iscoditoare, cum se găseşte la mulţi ascultători, ar putea să mă întrebe: Cât sânge aruncă inima în artere în timpul scurt cât ţine o bătae? Se ştie şi acest lucru. In mijlocie, este cam 100 de centimetri cubi, adică a zecea parte dintr'un litru; e cam cât ar încăpea într'un pahar din cele mai mici de băut vin.

Ştiind dar că la fiecare bătae trece prin inimă câte 100 cmc. de sânge, ne-ar fi uşor să socotim că într'o minută pompa noastră a aruncat în artere 7 litri de sânge, într'o oră 420 litri ş. a. m. d. până când ajungem la un lucru nebănuit, şi anume că în viaţa întreagă a unui om de 70 ani au trecut prin inima lui 250.000.000 litri de sânge: o cantitate fantastică şi totuşi reală. Bineînţeles că este acelaş sânge care intră şi părăseşte pe rând inima ca şi în pompa-motor dela fântâna de adineaori.

Noi mai ştim însă că tot sângele aflat în corpul unui om este în cătime de 5 litri, şi atunci s'ar putea pune întrebarea: în cât timp pot trece prin inimă toţi aceşti 5 litri? Socoteala făcută spune că sunt de ajuns 42 secunde, adică ceva mai mult ca o jumătate de minută, pentru ca tot sângele pe care-l avem să fie trecut prin pompă. Mai mult, tot socoteala arată că în timp de o oră, cei 5 litri de sânge au trecut de 420 de ori prin inimă.

Cum se vede motorul nostru face o muncă nebănuit de aspră. Fără să bată toba mare, fără să se laude ori să asurzească lumea cu plângeri, acest razăm al vieţei, munceşte ca un rob urgisit, zi şi noapte, o întreagă viaţă de om.

Şi pentru ce toată această nesfârşită şi chinuitoare muncă?

Numai şi numai pentru a susţine viaţa, împingând sângele în toate colţişoarele corpului, ca el să le ducă hrana şi oxigen. Fără inimă, un corp viu, compus din miliarde şi miliarde de celule, cum este cel al omului şi al foarte multor animale, se prăbuşeşte în moarte. De aceia găsim acest organ la cele mai multe animale care trăesc pe uscat şi în ape. De aceia inima este cel dintâi organ care se formează şi începe să bată în grămăgioara de celule numită embrion, din care va naşte încetul cu încetul o nouă fiinţă.

Luaţi un ou de găină care a stat cam o zi şi jumătate sub cloşcă şi spargeţi-i coaja. Uitaţi-vă cu băgare de seamă la bănuţ: veţi zări ceva mişcând. Nu s'a format încă nici un alt organ al viitorului pui de găină,

dar în bănunțul ceva mărit și înroșit de un strop de sânge, inima — mică încă — a și început să bată, deocamdată rar și neregulat, apoi mai repede și cu mai multă regulă, până când după 3—4 zile își ia mersul obicinuit. Tot așa, în vremea zămislirei copilului din corpul mamei, primul organ care se formează, și care va pune pe cale bună întruchiparea viitoarei creaturi, este inima. Ea se îngrijește să trimeată hrană și toate cele de trebuință fiecărui colțișor unde se înjghebează câteceva din corpul ființei ce are să vină.

Iată dar că inima nu își începe robia odată cu nașterea pruncului, ci o ia chiar dela zămislire și o duce până la ceasul din urmă. De aceia nu-i de mirare că sute și mii de învățați și-au frământat și își frământă mintea să afle cât mai multe din secretele acestui motor minunat, dătător și susținător al vieței.

Face să mai amintesc că inima îndeplinește datoria ei de motor fără ca noi să știm, fără să ne întrebe și fără să bage de seamă la vreo dorință a noastră. Ea nu ascultă, ca mușchii membrelor, de voința omului. Nimeni dintre noi nu poate, prin voința lui, să silească inima ca să bată mai repede ori mai rar, sau să și-o oprească. Totuși Știința cunoaște cazuri de oameni cari, printr'o încordare supraomenească a voinței, putea să-și schimbe mersul inimei lor. Așa se cunosc și astăzi mulți fachiri care, atunci când se îngroapă de bună voe își răresc și își slăbesc așa de mult bătăile inimei încât deabia le mai poate medicul simți pulsul. Odată cu mișcările inimei, dânșii își slăbesc și își răresc mișcările respirației. Dar oricum, la ei nu se opresc cu totul nici inima, nici respirația. S'au găsit însă și oameni excepționali care-și puteau opri complect inima. Fiziologistul german Weber era unul din ei. Printr'o sforțare a voinței și o strângere voită a pieptului, el își oprea complect inima, în care timp își pierdea conștiința, fiindcă nu mai venea sânge la creer, și cădea jos. Acuma, conștiința lipsind înceta și voința, care este un fapt de conștiință, și atunci inima scăpa de sub presiunea voinței și își relua bătăile, iar fiziologistul, care risca aceste experiențe periculoase, se trezea. Un alt caz e acela al colonelului englez Townsend care, într'o experiență de felul acesta, făcută în fața medicilor, a stat o jumătate de oră fără urmă de puls, palid ca un mort, iar când medicii vroiau să plece crezând că experiența i-a fost fatală, colonelul deschide ochii și spune: „staţi că n'am murit".

* * *

Din tot ce v'am spus, ați putut înțelege că inima este un motor care n'are nevoe de mecanic spre a fi supraveghiat, ori reparat sau curățit, nici n'are nevoe de vr'o piesă de schimb. Are în el însuși tot ce îi trebue ca să pornească și să meargă fără ajutorul nimănui și independent. De aceia s'a zis că inima este un animal în corpul altui animal.

Ei bine! geniul technic omenesc, cu toate perfecționările moderne, nu se poate făli cu vr'o mașină care să poată funcționa 70—80 ani, fără întrerupere, fără curățire și reparație și fără piese de schimb. Motorul-inimă realizează o asemenea mașină ideală. Nu vrea să zică însă că inima nu se uzează și nu are nevoe de curățire, ca orice organ din corpul nostru și ca orice mașină construită de om. Dar ceia ce are motorul-inimă, și nu se găsește

la motorul technic, este putința de a'și repara singur părțile uzate și a se curăți singur de zgura rămasă în urma combustibilului pe care l-a consumat. Numai o iscusință neîntrecută, cum este cea a Naturei, a putut să creeze o asemenea mașină, pe care technica omenească nici pe departe n'a reușit să construiască.

Iată dece inima este un motor ideal.

GRĂDINA ZOOLOGICĂ A CAPITALEI

Conferință rostită la Radio-București în ziua de 22 Mai 1935

de GR. ANTIPA
Membru al Academiei Române

II

III. PLANUL DE ORGANIZARE AL GRĂDINEI ZOOLOGICE ȘI PROGRAMUL LUCRĂRILOR

Odată terenul pregătit, se va putea începe *organizarea grădinei zoologice*.

In această privință trebue să fim bine lămuriți dela început asupra problemelor științifice, technice și financiare ce avem a le rezolvi și să fim bine fixați asupra unui *plan general de acțiune*, care să fie aplicat în mod consequent și sistematic. Fără a proceda astfel, Municipiul ar risca a se vedea expus la mari cheltueli de investiții neprevăzute și la cheltueli de întreținere pe care cu greu le va putea suporta. Ne trebue dar dela început:

1. *Un plan general de organizare științifică.*

2. *Un plan general al tuturor construcțiilor necesare, pentru plasarea animalelor, pentru ateliere, laboratoare, aquarii, terarii, depozite de hrana animalelor*, locuințe pentru personal, birouri, magazine, hale de mașini și instalații sanitare etc. și *un plan de repartizarea pe o serie de ani* a construirei lor succesive, în raport cu posibilitățile financiare și ținând seama de importanța și rentabilitatea fiecărei clădiri în parte.

3. *Un plan de construcțiile necesare pentru restaurante, teatre, cinematografe, reprezentanții de animale dresate, localuri de distracții, lacuri, terenuri sportive, pavilioane pentru vânzare de ape minerale* etc. și repartizarea pe o serie de ani a construirei lor.

4. *Un plan de amenajarea interioară* și șoseluirea terenului, atât din punct de vedere peisagist și al organizării grădinei cât și în vederea distribuției stabilite a construcțiilor.

5. *Un plan comercial*, pentru punerea în exploatare a grădinei cu toate instalațiile și localurile ei de distracție, și un buget minim de spezele de întreținere, personal și material.

6. *Un plan de finanțarea* întregei întreprinderi.

Toate aceste lucrări, *care decurg una din alta şi fac parte dintr'un sistem*, trebuesc făcute din timp cu multă îngrijire. Căci nu se poate ca grădina zoologică a României să fie o copie de pe o grădină oarecare din orice altă ţară, ci trebue ca ea să aibă la bază *un plan ştiinţific*, decurgând din nevoile culturale ale populaţiei noastre cât şi din natura specială a acestei ţări. Viaţa din Carpaţi, Delta Dunării şi Marea Neagră, viaţa în stepele Bărăganelor, etc. trebue să fie aci puse în evidenţă în toată splendoarea lor. Căci numai astfel poporul nostru va fi pus în stare să cunoască cât mai în amănunt frumuseţile ţării sale şi să o iubească cu mai multă tărie şi pricepere, iar străinul va putea găsi aci ocazia s'o admire şi să vadă adevăratul rost al acestui popor în civilizaţia acestui frumos colţ de pământ şi destoinicia sa. Apoi o grădină zoologică trebue să mai îndeplinească şi rolul *de grădină de aclimataţie*, pentru a servi şi intereselor economice ale ţării, care au şi ele specificul lor.

Tocmai pentru aceste considerente, e nevoie ca aceste planuri de organizare să fie lucrate cu cea mai mare îngrijire şi să decurgă dintr'o profundă cunoaştere a tuturor problemelor.

IV. INFĂPTUIREA GRĂDINEI ZOOLOGICE ŞI FINANŢAREA EI

Fără îndoială că chestiunea cea mai urgentă pe care avem a o rezolvi este a ne lămuri bine asupra următoarei chestiuni: în ce mod poate Municipiul Bucureşti să aducă la îndeplinire programul său pentru înzestrarea Capitalei — cu minimul de cheltueli de investiţie şi de întreţinere şi fără a risca să-şi creeze sarcini bugetare prea mari în viitor — cu o grădină zoologică demnă de o ţară civilizată.

De sigur că, dacă am avea o supraabondenţă de bani, cel mai comod sistem ar fi de a se face un plan şi a se executa totul în regie, şi apoi a se întreţine şi administra tot ca o instituţiune comunală, încasând venituri din taxele de intrare. Experienţa altor oraşe mari din diferite ţări a dovedit însă că acst sistem nu duce la bune rezultate: căci toate grădinele care s'au făcut pe această *bază biurocratică* apasă greu asupra bugetelor comunelor şi au rămas totodată şi în stare de inferioritate faţă de cele făcute pe *bază comercială*. O administraţie oficială nu poate nici odată pune în valoare toate izvoarele de venituri posibile şi nici nu are putinţa şi libertatea de mişcare pentru a desvolta o intensă activitate comercială, care singură poate feri de deficite şi chiar face necontenite îmbunătăţiri din veniturile proprii.

O scurtă ochire asupra sistemelor de organizare şi finanţare ce s'au aplicat la principalele grădini zoologice din lume şi asupra rezultatelor ce le-au dat ne va învăţa mai bine şi pe noi calea ce trebue să apucăm.

E suficient deocamdată să spun că sistemul de finanţare variază dela *Regia de Stat* sau *Regia Comunală* până la *Intreprinderile capitaliste* lăsate cu totul în sarcina şi sub conducerea *iniţiativei particulare*. Intre aceste limite extreme, există tot felul de combinaţiuni, adaptate scopurilor urmărite şi condiţiunilor locale.

I. INTREPRINDERILE DE STAT SAU COMUNALE, cu spezele de personal şi material trecute în bugetele publice, au fost la început la mai

toate grădinele din Capitalele Europene, — din care unele erau înfiinţate în parcurile palatelor regale şi întreţinute de ele, ca de ex. la Schönbrunn. Intre grădinele care au rămas şi azi la acest sistem, sunt o mare parte din grădinele capitalelor din statele Germane (Dresda, Leipzig, München, Hamburg, etc.) din Belgia, Olanda, grădina regală dela Sofia, şi mai cu seamă Parcul Zoologic dela Schönbrunn şi dela Jardin des Plantes de la Paris.

Cu timpul, întreţinerea acestor grădini costând sume prea mari, iar Statul sau Comunele ne putându-se deda la o exploatare comercială intensă, multe din ele au fost cedate la „Societăţi de Naturalişti" sau chiar la „Societăţi comerciale pe acţiuni", dându-li-se şi o subvenţie anuală mai mult sau mai puţin importantă.

Pentru înfiinţarea şi organizarea acestor grădini, unele oraşe au procedat deasemenea prin regie proprie, iar altele (ca Roma, Budapesta etc.) au încheiat contracte cu Case mari de comerţ de animale (în special cu firma Hagenbeck din Hamburg), care au luat în antrepriză întreaga lucrare.

Exploatarea în regie a tuturor acestor grădini este *deficitară*, aşa că rezultatul final este : sau o stare de inferioritate a întregei instalaţiuni şi conţinut de animale, sau o sarcină bugetară din ce în ce mai insuportabilă pentru autorităţile care le finanţează, ceiace le împinge pe toate la concesionări. Astfel grădina Municipiului Budapesta, dă continuu deficite şi comuna negociază acum cu o societate comercială care exploatează parcul învecinat de Intreprinderi distractive (Lunapark) pentru a le contopi şi forma o administraţie comună. Vestita grădină dela Jardin des Plantes a ajuns şi ea într'o stare destul de lamentabilă din lipsă de venituri, iar o parte din animalele ei, cu instalaţiunile respective, vor trece de acum înainte în noul parc zoologic dela Vincennes.

Parcul Zoologic dela Schönbrun este o sarcină bugetară tot mai grea asupra statului şi se caută a se studia o nouă soluţie de finanţare, căci toate taxele de intrare şi chiriile restaurantelor nu ajung pentru acoperirea cheltuelilor.

Numai grădina din Roma, care la început a fost organizată în asociaţie cu Casa Hagenbeck, iar în timpul războiului a trecut cu totul în sarcina Municipiului, continuă să facă remarcabile progrese. Aci însă s'au cheltuit şi se cheltuesc sume considerabile pentru aplicarea unui program de reorganizarea şi întreţinerea ei, sume pe care însă numai statul fascist are secretul de a şi le putea procura.

Din examinarea cifrelor din bilanţele anuale se vede însă că şi această grădină, care face zilnic progrese vădite, prezintă din punctul de vedere financiar un deficit anual considerabil, pe care desigur — când pletora de bani de astăzi nu va mai fi — Municipiul nu-l va mai putea suporta.

II. INTREPRINDERILE DIN INIŢIATIVA PRIVATĂ CU SAU FĂRĂ SUBVENŢIUNI OFICIALE

In această privinţă voi cita trei tipuri deosebite :

1. Ca tip al unei întreprinderi capitaliste, absolut independente de orice legături şi obligaţiuni oficale, este grădina zoologică dela Stellingen (lângă

Hamburg) proprietatea familiei Hagenbeck. Bătrânul Carl Hagenbeck, care avea agenții săi prinzători de animale sălbatice pe toate continentele și în toate pustietățile, făcea un mare comerț din aprovizionarea grădinelor zoologice și menageriilor din lume cu animale. Experiența sa unică l-a făcut însă și cel mai mare cunoscător al modului de a ține în captivitate animalele sălbatice, și astfel el s'a gândit să-și organizeze o grădină zoologică proprie El vroia prin aceasta, să arate lumei ce se poate face în această materie, dar mai cu seamă să aibă un mare parc de expoziție pentru importantul său comerț mondial.

A cumpărat dar, cu mijloace proprii, moșia Stellingen de lângă Altona, a amenajat-o, după ideile sale originale, ca parc zoologic și a organizat pe ea cea mai interesantă grădină zoologică din lume. Pentru a-i asigura venituri tot mai mari, care să acopere o parte din cheltueli din taxele de intrări, a organizat aci — pe lângă diferite distracții — expoziții etnografice, aducând în fiecare an sate de sălbateci din toate popoarele lumei.

Rentabilitatea acestei grădini este însă asigurată mai cu seamă prin marele comerț de animale, pentru care ea servește ca o expoziție permanentă.

Acest tip de grădină zoologică, atât de demnă de imitat ca organizare, nu ne poate servi însă, decât într'o foarte mică măsură, ca exemplu de întreprindere.

2. Cel mai răspândit tip de întreprindere capitalistă este acel al grădinei zoologice din Berlin, al cărei mecanism financiar îl voi arăta aci.

Orașul Berlin, în legătură cu Statul Prusian, văzând nevoia unei mari grădini zoologice, a destinat încă din vechime o porțiune însemnată din marea pădure situată în centrul orașului, numită: „Tiergarten", pentru a organiza pe ea celebra grădină zoologică „Zoo".

Au format o societate pe acțiuni — căreia i-au acordat dela început o subvenție — cu obligațiunea de o face în acel loc o mare grădină zoologică, în care comuna a intrat ca acționară, aducând ca aport terenul ei.

Dat fiind numeroasa populație — cu deosebire iubitoare de natură — a Berlinului și marele număr de turiști ce trec pe aici, societatea a putut conta dela început pe un mare număr de vizitatori și deci pe venituri cari permiteau a face mari investiții. Cu un program de lucrări bine studiate și repartizat pe un număr de ani, instalațiunea s'a desvoltat foarte bine — devenind, alături de Londra, cea mai bogată și sistematică grădină zoologică din lume, iar întreprinderea era prosperă.

O serie de atracțiuni distractive — compatibile însă cu caracterul serios științific al acestei instituțiuni de cultură — și mai multe resaurante de lux și populare, cafenele, cofetării etc. făcute în cuprinsul grădinei, asigurând o mare parte din venituri. In urmă, înființarea unui minunat aquarium și terrarium, pentru care se plătesc intrări speciale, și apoi organizarea unor reprezentații de animale dresate, etc. au adus venituri și mai mari.

Cu toate acestea, epoca războiului a avut consecințe grele pentru mersul financiar al instituției. Cheltuelile enorme pentru hrana animalelor în timpul lipsei desăvârșite de alimente, numărul mic de vizitatori, etc. au adus socie-

tatea în faţa necesităţei de a lichida. Sprijinul material acordat de Stat şi de comună au ajutat mult, însă principalul salvator a fost libertatea de acţiune care îi dă caracterul de societatea comercială instituţiunei.

Societatea a putut vinde o fâşie din terenurile dela stradă a grădinei, pe care s'au construit instalaţiile societăţei cinematografice Ufa şi o serie de cafenele şi restaurante, din cele mai elegante, din Vestul Berlinului. Graţie acestei libertăţi de acţiune. întreprinderea a fost salvată şi este astăzi din nou în apogeul ei.

După acest mod de finanţare s'au organizat astăzi cele mai multe din vechile grădini zoologice din Germania şi mai toate au luat o desvoltare prosperă. Dela acestea putem lua şi noi învăţături preţioase în organizarea noastră.

III. NOUILE GRĂDINI: Un nou şi cu totul original tip de finanţare ni-l dă sistemul adoptat acum în urmă pentru organizarea marei grădini zoologice dela Vincennes, înfiinţată de Municipiul Paris împreună şi sub conducerea Muzeului Naţional de Istorie Naturală.

După cum am arătat, aci s'a adoptat un sistem mixt între Municipiu, Muzeul de Istorie Naturală şi capitalul privat. Municipiul aducând ca aport terenul complect amenajat şi o parte însemnată din capital, Muzeul personalul ştiinţific şi conducerea superioară, iar capitalul privat — venit sub forma unei societăţi comerciale mixte, — *„Société Auxiliaire des Etablissements d'Histoire Naturelles"* — aduce restul banilor şi e însărcinată cu exploatarea comercială a întregului şi cu gestiunea financiară.

Timpul scurt nu-mi permite a arăta mai de aproape întregul mecanism financiar — extrem de interesant şi practic — al acestei întreprinderi, dela care avem mult de învăţat. Rezultatul este însă că: sunt abia 3 ani de când d-l Profesor Lemoine, Directorul Muzeului, a căpătat însărcinarea înfiinţării acestei grădini şi a plecat în Germania şi Anglia pentru studiul ei. Astăzi parcul este gata amenajat, toate construcţiile sunt gata şi animalele sunt instalate iar numărul vizitatorilor şi veniturile întrec toate aşteptările.

* * *

Din examinarea acestor trei tipuri de sisteme de finanţare, se poate vedea ce avem şi noi de făcut în situaţiunea financiară în care ne găsim.

Un lucru pot să-l afirm de acum: că sistemul de regie trebue exclus a priori şi că numai o „regie mixtă" poate să ne dea rezultatul pe care îl dorim.

Cum să fie însă organizată acea Regie mixtă în detaliile ei, în ce proporţii să colaboreze capitalul public şi privat, ce drepturi să aibă capitalul şi până la ce limite vor putea aşa zisele „atracţiuni" să fie introduse în grădină, fără a-i altera caracterul ei ştiinţific etc.? asupra acestor chestiuni speciale rămâne a se lua hotărîri în urmă.

Deocamdată cred, că în linii generale, sistemul care ne poate duce la rezultate mulţumitoare este următorul:

1. Comuna înfiinţează o *regie mixtă*, conform prescripţiunilor legii comercializăriii avuţiilor publice.

2. Comuna aduce ca aport în societate terenul, amenajat cu canale, conducte de gaz, apă, electricitate, etc. şi cu toate ieşirile şi stradele exterioare.

3. Ea impune societăţei un *caiet de sarcini*, în care prevede întregul ei program pentru organizarea ştiinţifică şi practică a grădinei şi pentru serviciile culturale pe care societatea e îndatorată a le face în aceste scopuri.

4. *Societatea este obligată* a face toate construcţiile cu maşinile şi instalaţiile necesare, a suporta cheltuelile pentru întreaga amenajare interioară a parcului, plantarea şi întreţinerea sa, a procura şi întreţine animalele, a întreţine personalul competent necesar, a suporta toate cheltuelile de personal şi material, a întreţine laboratoarele etc.

5. *Societatea are dreptul* de a exploata cum va crede de cuviinţă acest parc, încasând toate categoriile de venituri, cum sunt: taxele de intrare în parc şi în diferitele secţiuni ale grădinei, în aquarii, terrarii, etc.; exploatarea restaurantelor şi localurilor de distracţie; comerţ de animale; ferma de aclimatare; expoziţiuni etnografice etc. Apoi taxe pentru canotaj, terenuri de sporturi, vânzare de ape minerale, produse de lăptărie, etc. etc. *Ea este însă obligată:* a lăsa intrarea gratuită în grădină a elevilor şi studenţilor când vin conduşi de profesorii lor cât şi a militarilor de grade inferioare când vin în grupuri conduşi de ofiţeri, deasemeni de a servi nevoilor ştiinţifice şi didactice.

6. Societatea poate încheia contracte cu firmele cunoscute din străinătate sau le poate lua ca participante, acestea aducând ca aport animalele necesare şi personal competent.

7. Comuna asigură, pentru capitalul său în numerar, societăţei o rentabilitate minimă de 5% şi participă la veniturile nette în proporţia în care se va evalua aportul ei.

8. Societatea va constitui din veniturile nete un fond de amortizare, din care se vor amortiza atât investiţiile ei cât şi investiţiile iniţiale făcute de comună cu cumpărarea terenului şi amenajarea sa.

Pe aceste baze cred că comuna este asigurată contra riscurilor de a se vedea împovărată în viitor cu deficite şi cheltueli mari, care ar apăsa bugetul ei.

Pornind şi noi după acest sistem suntem convinşi că întreprinderea va fi încoronată de succes şi că Municipiul Bucureşti va face o operă demnă de Ţara noastră, bine meritând dela întreaga ei populaţie prezentă şi viitoare.

Bucureşti, 22 Mai 1935.

Cetiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

CAMILLE MATIGNON

Pomenirea ilustrului chimist francez la Societatea Română de Chimie în şedinţa de Marţi 18 Martie 1935, ora 18.

de G. G. LONGINESCU

III

Omul de ştiinţă, viaţa şi opera.

Camille Matignon a murit la *Paris* la 18 Martie 1934, fulgerat de boală, în mijlocul colegilor săi, pe când susţinea înfiinţarea la *Collège de France* a unei catedre de *Istorie şi Antichităţi naţionale*.

La înmormântarea lui, la 22 Martie, trei membrii ai Institutului, învăţaţi cu nume şi renume, preşedinţii societăţilor din cari făcea parte, colaboratorii săi, precum şi preotul şi primarul din comuna în care s'a născut au rostit cuvântări strălucite ca formă şi bogate în gânduri şi sentimente alese, în cari preamăreau pe ilustrul dispărut. Aceste cuvântări, minuni, în cari inima vorbeşte atât de duios inimilor încât la sfâşie uneori, au fost adunate într'o cărticică tipărită frumos, cu titlul simplu: *Camille Matignon*. Ele sunt vrednice să formeze o antologie, atât pentru frumuseţea graiului şi înălţimea gândirii cât şi pentru elocinţa oratorilor.

Datorez bunătăţii *Doamnei Matignon*, căreia îi mulţumesc cu căldură, bucuria nespusă de a fi primit şi eu un exemplar.

Mi-ar trebui o pricepere şi un talent, cari îmi lipsesc cu desăvârşire, spre a vorbi cum se cuvine de munca uriaşă a ilustrului învăţat. De aceea, mă mulţumesc să desprind părţile cele mai alese din cuvântările rostite.

Henri Le Chatelier, în numele Academiei de Ştiinţe, a spus între altele şi cele ce urmează.

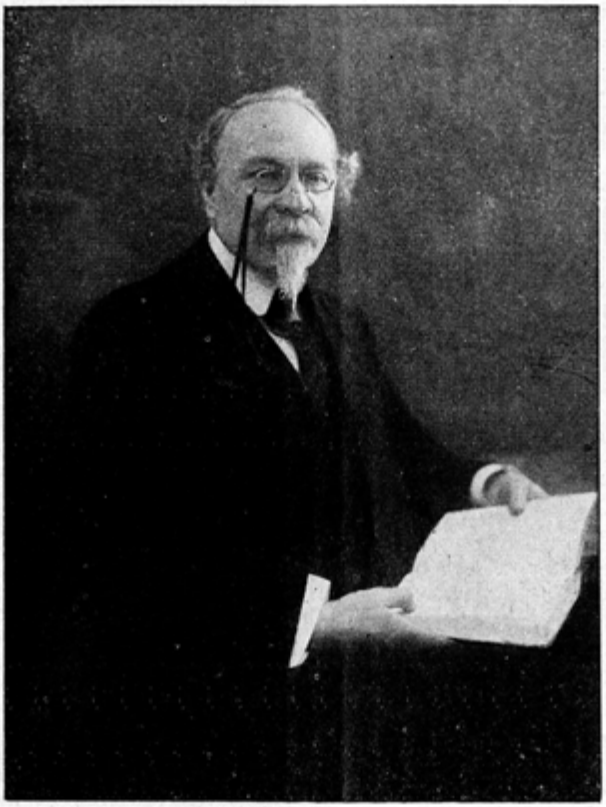
„...Acum zece zile *Matignon* era printre noi plin de viaţă şi zel de muncă. Părea că începe o viaţă nouă şi că uitase truda anilor trecuţi. S'a stins fără să fi pierdut ceva din puterile fizice şi intelectuale. I se potrivesc cuvintele lui Ford: „Când spicul auriu zace la soare, n'are de ce să fie trist, fiindcă e copt şi şi-a împlinit menirea". El n'a murit, fiindcă opera lui va trăi. Această supravieţuire prin opere este un bun al învăţaţilor. *Matignon* n'a fost numai un învăţat de laborator, ci şi un scriitor de valoare.

Adresăm omagiile noastre respectoase văduvei şi copiilor săi".

M. Delépine, în numele Colegiului de Franţa şi al Societăţii de Chimie franceze, a arătat pe larg viaţa şi opera lui *Camille Matignon*, din care desprind următoarele:

„...A urmat şcoala *Saint-François-de-Salles* din *Troyes* şi liceul *Condorcet* din *Paris*. A reuşit cu succes la *Şcoala Normală Superioară*, a eşit agregat în Ştiinţele Fizice în 1889, luând în acelaş timp la *Sorbona* licenţa în Ştiinţele Matematice şi Fizice şi a fost asistentul lui *Berthelot* din 1889 până în 1893, în care timp a trecut şi doctoratul. In 1893 a fost numit con-

ferenţiar la Universitatea din Lille, unde a stat cinci ani făcând studii ştiinţifice şi industriale. In 1898 a fost numit conferenţiar la *Sorbona* şi lăsat de *Berthelot* suplinitor la cursul său. La 41 ani, în 1908, a fost ales profesor la *Colegiul de Franţa*, în locul lui *Le Chatelier* trecut la *Sorbona*, ca urmaş al



Amin cher collègue et Ce Prof G. G. Longinescu
En souvenir de mon séjour du 25 Juin 1925
C. Matignon

lui *Moissan*. Un sfert de veac avea să lucreze aici, în laboratorul ruinat în care muncise *Schutzenberger* şi atâtea alte glorii ale chimiei franceze.

In 1926 *Matignon* a fost ales membru al *Academiei de Ştiinţe* iar în 1932 preşedinte al *Societăţii de Chimie* din Franţa".

Activitatea ştiinţifică a lui *Camille Matignon* s'a întins în toate ramurile chimiei teoretice şi aplicate, în chimia organică şi neorganică, în chimia fizică, termochimie şi termodinamică, în chimia industrială şi chimia agricolă.

„...In teza de doctorat, la 25 ani, a studiat *ureidele*, vre-o 70 de corpuri, din care 20 preparate întâia oară de el.

Pe când suplinea pe *Berthelot*, a studiat reacţiile chimice din punct de vedere termodinamic. A cercetat cu deosebire puterea de reacţie a aluminiului şi putinţa de a prepara cu el un mare număr de metale şi a făcut carbura de aluminiu. La *Sorbona* a început un studiu cu totul amănunţit şi întins asupra metalelor rare. A arătat astfel că metalele rare se înrudesc cu calciul şi magneziul. A stabilit o metodă pentru prepararea clorurilor anhidre. A făcut multe determinări termochimice. Prin cercetările sale în termodinamica reacţiilor chimice a stabilit legea numită de *Nernst: Legea Le Chatelier-Matignon*.

A continuat cercetările sale cu diferiţi colaboratori, ca *D-ra Germaine Marchal*, cu totul distinsă, moartă în *Spania* într'un accident de automobil.

După mai mulţi ani de cercetări de termochimie şi echilibru chimic, *Matignon* s'a îndreptat spre marile probleme industriale, din punct de vedere teoretic şi practic, ca industria azotului, sinteza acidului azotic, a amoniacului, a cianurei şi a ureei, ca industriile sticlei, aluminiului, petrolului, fosfaţilor, potasei precum şi la aplicarea chimiei fizice în industrie.

Matignon era încredinţat că după războiu aceste probleme industriale şi agricole erau de cea mai mare însemnătate pentru refacerea economică a Franţei şi de aceea le făcea un loc larg în cursul său. Era fiu de agricultor şi prin aceste cercetări aducea un omagiu meritat agriculturii.

In lecţiile sale, vorba lui elegantă, puterea lui de convingere, entuziasmul lui, adesea înflăcărat, nenumăratele experienţe ţineau încordată atenţia ascultătorilor.

Ca preşedinte al Societăţii de Chimie franceze a dovedit multă pricepere şi o energie neîntrecută. Şedinţele vibrau la suflul cuvântărilor sale. Vorba deslușită şi însufleţită, bunavoinţa şi sinceritatea lui dădeau părerilor sale o putere mare de convingere.

Matignon nu şi-a uitat *Burgundia* lui, de unde şi-a ales şi tovarăşa distinsă şi a păstrat legăturile cu prietenii şi amintirile din trecut.

Ca preşedinte al *Societăţii de Arheologie* din *Sens* se simţea fericit în mijlocul membrilor ei şi a murit pe când susţinea nevoia la *Colegiul de Franţa* a unei catedre de Istorie şi Antichităţi naţionale. Cele din urmă cuvinte ale lui *Matignon* au fost pentru înălţarea Patriei mici şi Patriei mari.

Matignon a trăit în *Colegiul de Franţa*, a muncit pentru el şi a murit în el dându-i suflarea lui cea din urmă.

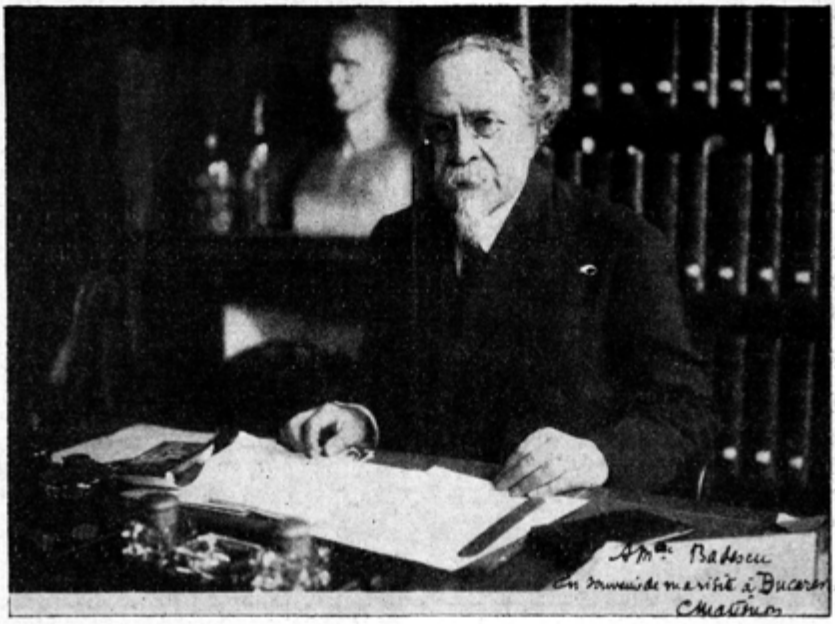
Cariera lui aşa de crud întreruptă a lăsat amintirea unuia dintre cei mai buni slujitori şi cei mai eminenţi chimişti ai Franţei.

Înţelegem golul pe care pierderea colegului nostru a lăsat-o în Ştiinţa şi Industria franceză. Ce înseamnă însă durerea noastră pe lângă aceea, pe care o simte *Doamna Matignon* şi copiii săi? Înţelegem durerea lor cea

mare şi-i rugăm să găsească în omagiul nostru încredinţarea unei sincere compătimiri".

L. Hauzeur, preşedintele Societăţii de Chimie Industrială, a adus un omagiu eminentului om de ştiinţă şi marelui animator, iar familiei expresia condoleanţelor sale emoţionate.

„...*Matignon* a fost unul din întemeietorii şi animatorul Societăţi de Chimie Industrială şi al revistei *Chimie et Industrie*. A căutat să fie după chipul şi asemănarea lui *Berthelot* un enciclopedist. A luat brevete pentru



Fotografie oferită Dnei *Margareta Bădescu Bernaz*.

fabricarea industrială a hidrogenului, a ureei şi pentru separarea sulfatului de sodiu de sulfatul de amoniu plecând dela bisulfatul de sodiu, rămăşiţă dela industria acidului azotic".

H. Moureu, sub-directorul laboratorului de Chimie Minerală dela Colegiul de Franţa, a vorbit din partea colaboratorilor *Profesorului Matignon*.

„...Nimeni n'a preţuit mai mult decât mine blândeţea surâzătoare a omului precum şi bunătatea lui adevărată ascunsă uneori sub o nervozitate aparentă.

Dintr'o familie modestă dela ţară, a ajuns numai prin meritele sale şi o muncă neîntreruptă de o jumătate de veac să urce culmile cele mai înalte ale

Ştiinţei, păstrând totuşi simplicitatea originei sale şi ştiind să rămâie senin în mijlocul durerilor, cari ne lovesc de atâtea ori în viaţă.

Aţi fost, *Doamnă*, tovarăşa credincioasă a Maestrului nostru, împărţind cu el orele de fericire, ca şi pe cele de durere. Înţelegem golul mare pe care-l lasă pierderea lui în viaţa Domniei-voastre. Colaboratorii săi se pleacă cu respectoasă simpatie în faţa Domniei voastre şi a copiilor.

Scumpe Maestre, muncitor neobosit, creştin adevărat, suflet entuziast şi figură prea curată de om de ştiinţă, vei rămâne totdeauna în amintirea noastră credincioasă.

Dormi în pace, scumpe Maestre, în numele colaboratorilor îţi spun la revedere, nu adio".

Abatele Destrot, din comuna *Saint-Maurice-au-Riches-Hommes* în care s'a născut *Matignon*, arată că acesta a fost şi un învăţat mare şi un creştin mare, adeverind zicătoarea: „Spoiala de ştiinţă îndepărtează de Dumnezeu, ştiinţa multă apropie de Dumnezeu", şi-i spune la revedere într'o lume mai bună.

M. Courtois, primarul comunei, i-a dat un suprem şi respectuos adio din partea lui şi a locuitorilor din *Saint-Maurice*. Ca toţi oamenii de ştiinţă adevăraţi, a mai spus el, *Camille Matignon* era bun şi modest. Ajuns în culmea gloriei nu-şi uita locul de naştere, unde venea să se odihnească în fiece an.

Jean Perrin, ca preşedinte de onoare al *Societăţii Arheologice din Sens*, l-a slăvit ca un vechi prieten.

„...*Matignon* a muncit până la capătul vieţii fără întrerupere şi a căzut cu cinste la catedra de profesor, oarecum cu arma în mână, ca şi cavalerii de altădată adormind pentru vecie pe câmpul de onoare.

Avea în ochi nu numai scânteia de geniu a ştiinţei ci şi flacăra arzătoare a bunătăţii. Cine-l vedea se lipea de el. Guvernul cunoştea bine acest dar minunat, când îl trimitea la Congresele ştiinţifice din toată Europa spre a arăta pretutindeni faţa adevărată şi falnică a Franţei nepieritoare, sub trăsăturile acestui misionar cu o ştiinţă universală şi cu o autoritate atât de blândă".

F. Breton în numele *Societăţii de Studii istorice şi naturale* din *Avallon*, aduce un ultim omagiu memoriei lui *Matignon*.

„...Nu vom uita nici odată zilele prea scurte în cari învăţatul, literatul, istoricul, arheologul, doritorul de a şti toate se întrecea cu omul de lume. Nu vom uita pe tovarăşul plăcut, care prin vorba lui dulce, cu zâmbetul lui bun şi râsul sănătos, prin spiritul lui, care sărea sglobiu dela una la alta şi prin verva lui nesecată vrăjea pe toţi din jurul lui".

INCHINARE

Înţeleg durerea mare, care a lovit pe *Doamna Matignon* şi copii săi acum un an, din durerea care mi-a sfâşiat inima de două ori în două luni,

una după alta, la 12 Februarie 1935 prin moartea fratelui meu *Niculai* şi la 30 Martie 1935 prin moartea altui frate *Mitică*.

Ştiu bine că nici un cuvânt omenesc nu poate aduce o alinare cât de mică la o durere atât de mare. Numai bunul Dumnezeu ne poate întări ca s'o îndurăm până la sfârşit.

Găsească *Doamna Matignon* liniştea sufletească în gloria nepieritoare a lucrărilor ştiinţifice lăsate de *Camille Matignon*.

Imi plec fruntea la portretul ilustrului învăţat francez, şi-i spun prietenului bun al scumpei noastre Românii, versurile lui *Mihail Eminescu* :

Fie-ţi îngerii aproape,
Somnul dulce.

CETĂŢILE ANTICE DE PE MALUL DREPT AL DUNĂRII (DOBROGEA) PÂNĂ LA GURILE EI*)

de PAMFIL POLONIC

Inaintea cuceririi Daciei de împăratul Traian frontiera de nord a imperiului roman a fost malul drept al Dunării. In anul 1898 am cercetat malul drept al Dunării dela *Ostrov* (resp. *Silistra*) până în *Detla Dunării*, — şi am găsit ruinele a o mulţime de oraşe, cetăţi, valuri antice şi urmele unui drum roman care ducea pe malul Dunării.

Malul drept al Dunării mai ales dela *Brza Palanca* din Iugoslavia şi până la gurile ei domineză până la Mare câmpia României — este deci o frontieră natural întărită, — cu toate aceste popoarele care locuiau la sud de Dunăre au întărit în toate timpurile această graniţă, contra năvălirilor barbarilor care veneau dela nord şi mai ales dela N. E. prin poarta dintre Carpaţi şi Cotul Dunării dela Galaţi.

Voi descrie aci pe scurt tot ce am găsit pe teren, ca să servească mai mult ca ghid pentru cei ce vor să facă cercetări mai amănunţite.

Dela *Turtucaia* şi până la *Ostrov* la E. de *Silistra* voi arăta, după alţii, urmele ruinilor antice.

La *Turtucaia* să găsesc în partea de apus de oraş în vii ruine vechi, unde se crede că a fost oraşul roman *Transmarisca*. Acest nume i s'a dat fiindcă dincolo (malul stâng) se revarsă în Dunăre râul Argeş numit în vechime *Maris*.

*) Această descriere este un rezumat din lucrarea mea: «*Valurile (troianele), drumurile şi cetăţile romane din toate ţările locuite de Români*» premiată de Academia română în 1917 cu premiul Adamachi, — dar care nu este publicată de Academie din lipsă de fonduri, — căci trebuiesc tipărite pe lângă text 112 planuri, 10 hărţi, şi şi o hartă mare 1:500.000 (în patru foi).

Mai spre E. să găsesc lângă Dunăre la apus de satul *Cadichioi* pe un colţ de deal, separat prin un val de celălalt teren, urmele unei cetăţi vechi romane şi ruinile unei restaurări bizantine, iar pe dealul despre răsărit este un mare val roman întărit cu un zid de peatră şi cărămidă, să zice că aci a fost oraşul antic *Candidiana*.

La *Vetren* la E. de sat să văd ruine antice probabil dela oraşul antic *Tegulicium*.

Sub oraşul *Silistra* se găsesc urmele oraşului antic *Durostorum*.

De aci înainte spre gurile Dunărei am cercetat personal malul râului şi am găsit sub coasta *Dealului Buceag* urme de ziduri şi şanţuri antice.

La 2 km. spre apus de gura pârîului Calnia la capul *Dervent* (poartă de fer (turc)) se găseşte pe deal urmele unei cetăţi romane de peatră (70 : 120 m.), iar pe malul Dunărei duce un drum tăiat în stânga spre răsărit.

Intre *Dervent* şi *Buceag* se vede pe malul Dunărei un *dig* care închide gura lacului, probabil urmele drumului roman. La revărsarea pârîului *Câlnic* în Dunăre se află o *cetate mare de peatră* latura de sud şi nord măsoară 140 m. celelalte 154 m. Zidurile cetăţii sunt bine pronunţate în teren.

La răsărit de satul *Pârjoaia* se văd pe panta dealului lângă drum, urmele unei *cetăţi romane de pământ* pătrată cu şanţuri şi valuri duble.

La 2½ km. mai spre răsărit se găseşte în pădure pe malul Dunărei, la locul numit *Cale Gherghi* ruinele unei cetăţi mari de piatră (zidul peste 2 m. gros), care este înconjurată cu şanţ adânc şi lat; cred că aci a fost după harta lui *Peutinger* oraşul roman *Sagadava*.

La 4 km. spre N. de *satul nou* se găseşte pe malul Dunărei una din cele mai bine conservate cetăţi romane de piatră, este înconjurată cu val, zid şi şanţ, se numeşte de popor *Cetatea din capul dealului*.

Intre *Cale Gherghi* şi Cetatea de mai sus se găseşte în malul Dunărei o cetate de pământ numită *(Boba Paşa)* cred că este o fortificaţie nouă făcută de turci.

La 2½ km. spre nord de satul *Oltina* se găseşte o cetate mare de pământ (100 : 200 m.), în interiorul cetăţei s'au dat de urme de clădiri vechi de zid..

Pe malul ridicat al Dunărei la V. de satul *Mârlean* se găsesc ruinele unei mari cetăţi romane de piatră numită de popor „Cetatea dela *Turnu Orman*" sau *Cetatea Bratca* latura de E. şi V. şi pe lângă Dunăre are o lungime de 140 m., iar latura de sun măsoară 90 m. e înconjurată cu zid, val şi şanţ bine pronunţat. In interiorul cetăţei se găsesc urme de clădiri.

La 1 km. spre N. de satul *Mârlean* se afla o cetate romană care are forma *regulat dreptunghiulară* (150 : 80 m.) valul cu zid şi şanţul cetăţei este bine pronunţat. In partea despre apus are un adaus de cetate tot dreptunghiulară (70 : 40 m). In interiorul cetăţei se recunosc urme de clădiri antice; după harta lui *Peutinger* a fost aci oraşul roman *Sucidava*.

Pe colţul de deal la sud de gura lacului *Vedevoasa* pe malul Dunărei se văd urmele unei cetăţi duble patrate numită *Cetatea dela Mužait*.

Pe dealul care desparte lacul *Vedevoasa* de lacul *Bacia* se găseşte un *val uriaş* de 3 km. lung care tae tot dealul dela apus spre răsărit formând o cetate uriaşe. Valul este până la 5 m. înalt şi are înaintea sa un şanţ adânc

de apărare. In interiorul acestei cetăţi uriaşe nu am găsit urme de clădire însă o mulţime de cioburi de vase vechi Locuitorii îl numesc *Troianul de la Vlachioi*

La 4 km. spre S. E. de satul *Rasova* aproape de Dunăre pe malul drept al lacului *Baciu* se văd pe coasta dealului urmele unei cetăţi duble romane cu forma patrată — cred că are un zid în valul înconjurător ; şanţul cetăţei este adânc.

Pe deal la N. de Cochirleni la locul unde începe în malul Dunărei *„Valul cel mare de pământ"* care duce de aci pe malul stâng al fostului lac Carasu până la Constanţa — se află urmele unei cetăţi vechi de piatră numită *„Cetatea Pătulului* — forma ei este neregulată; zidurile ei au fost scoase de locuitori pentru construcţiile lor. In interiorul cetăţi se recunosc urme de clădiri vechi. Pe aci s'au găsit şi lucruri preistorice: vase, ideli, etc.

La N. de valul cel mare de pământ se văd la gura *„Valea Mare"* lângă Dunăre urmele a două cetăţi mici de piatră.

La 3 km. spre S. de *Cernavodă* se găsesc (după harta lui *Peutinger)* ruinele întinse ale oraşului antic *Axiopolis.*

Prin săpăturile ce am condus în doi ani dearândul deduc ca această cetate a fost de două ori refăcută. 1) Ruinile cetăţei romane se găsesc în partea de nord aproape de Dunăre. Am dat de poarta de nord apărată cu turnuri pătrate, mergând pe lângă zidul înconjurător am dat în partea de E. de altă poartă la fel întărită — mergând mai spre sud am dat de un turn rotund, care cred că aparţine cetăţei mai noi de pe deal.

2) Cetatea din mijloc apărată cu ziduri puternice are la N. o poartă construită cu pietre scoase din construcţiile vechi romane, asemenea şi locuinţele din apropierea porţei au în zidurile lor pietre romane funerare. Poarta a avut numai un turn de apărare deasupra ei, Mai la sud de panta unei vâlcele am dat de poarta a doua.

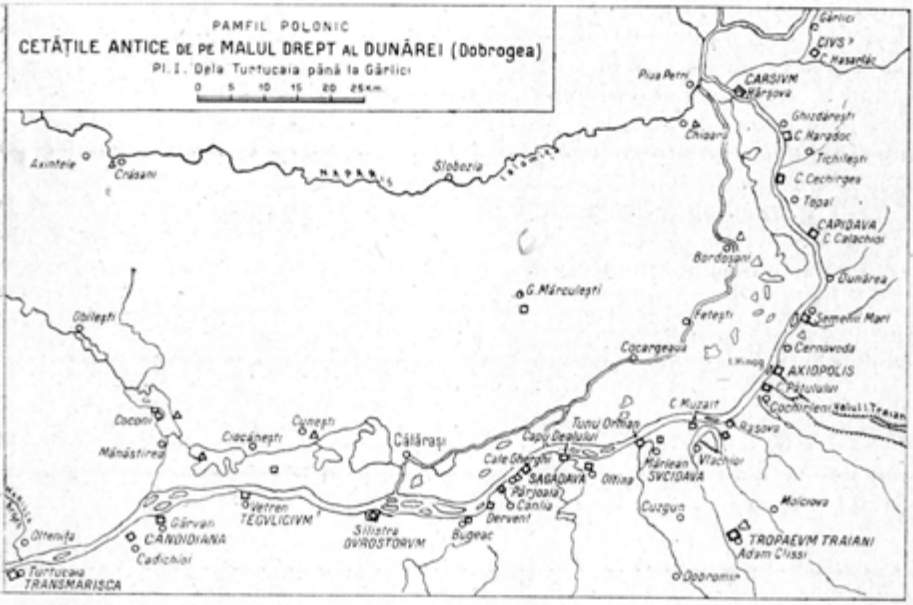
In interiorul acestei cetăţi am găsit aproape de poarta de N. temeliile unei bazilici — am desgropat numai „Pronausul»' în care am găsit în colţul S. E. o cristelniţă zidită în formă de cruce, după părerea *Monseniorului Netzhamer,* fost mitropolit catolic în Bucureşti, aci a fost sediul unui arhiereu, care în timpurile vechi avea numai el singur dreptul de a boteza. Inaintea porţei de N. ale acestei cetăţi s'au găsit temeliile unei biserici mai mici pavată cu cărămizi vechi romane, iar în mijlocul ei un amvon în forma unei cruci — spre sud în afară, lângă altar am găsit o bisericuţă mai mică o capelă mortuară. Pe tot terenul spre nord între cetatea nouă şi cea veche romană, am găsit o mulţime de morminte care arăta că aci a fost un cimitir creştin

Găsim apoi pe creasta dealului o *cetate mai mică* rău construită, latura de N. are turnuri eşite înafară, rotunde şi patrate, ziduri groase fără temelie. In partea de sud am dat de o poartă apărată cu 2 turnuri patrate bine păstrate, încât se cunoştea la cel din dreapta bine intrarea şi treptele ce duceau în turn. Cred că această cetate a fost construită în timpul decăderei imperiului bizantin.

In mijlocul cetăţei a 2-a am găsit un idol preistoric, apoi o cărămidă cu

stampila „Coh. III comag." (Cohorta a treia din Comagene (Asia)) care a staţionat aci.

Din partea de sud al cetăţei a 3-a începe, despărţit prin o vâlcea,



„Valul de piatră" care duce până la Constanţa (vezi Valurile antice dela *Cernavodă* până la *Constanţa*, publ. în Revista „Natura" din 15 Iunie 1935

La *Cernavodă* unde este gura fostului lac *Carasu* nu s'a găsit nici urmă de cetate — cred că aci au fost cetăţi în partea de sud şi nord situate lângă Dunăre, dar au fost dărâmate de locuitorii oraşului spre a-şi construi locuinţele lor.

La 1 km. spre sud de satul *Seimenii Mari* a fost pe malul abrupt al Dunărei o *cetate romană de piatră*, care s'a prăbuşit în apă.

La 1 km. E de cetate pe malul drept al lacului Domneasca începe un val antic care înconjura într'un cerc până la sat colţul dealului.

La 6 km. spre sud de satul *Topalu* este situată Cetatea dela „Colachioi", are forma patrată. Latura de E. aşezată paralel cu Dunărea are o lungime de 122 m.; latura de N. este stricată printr'o carieră de piatră — zidul cetăţii este aproape 4 m. gros — în interiorul cetăţei în partea de S. V. se află urmele unei cetăţi mai mici (52 : 52 m.) care se leagă cu latura de sud a cetăţei mari. In partea de sud şi N. a cetăţei mari se vede câte un adaus de cetate triunghiular, cu baza la Dunăre de 70 m. In interiorul cetăţei şi în jurul ei se găsesc urme de clădiri. După harta lui *Peutinger* aci a fost oraşul antic *Capidava*.

La 4 km. spre N. de comuna *Topalu*, pe malul stâng a văei *Cechirgea*

se află pe o stâncă înaltă (40 m.) un castru roman de piatră cu forma pătrată. In partea de nord se distruge cetatea prin cariera *Margela* care scoate piatră de aci pentru o fabrică de ciment din Brăila. Lucrătorii carierii au găsit aci multe lucruri antice: vase, monete, etc. In interiorul cetăţei se văd urme de construcţii vechi. Cred că astăzi nu mai există această cetate— căci deşi declarată ca monument istoric, nefiind supravegheiată a fost dărâmată. In timpul când am fost la cadastrul ţărei am intervenit să nu se împartă la ţărani cetatea romană de lângă *Gara Răcari*, lângă Filiaş, dar în zadar, ea a fost parcelată. La Câmpulung se distruge o cetate mare romană de piatră numită *Jidava*, printr'o mină de cărbuni. etc. nu se respectă nicăeri legea monumentelor.

La 2 km. spre S. de satul *Ghizdăreşti*, se află pe un colţ de deal pe malul Dunărei o cetate mare de pământ; forma ei fiind aproape rotundă, cred că este o cetate *preistorică*.

In oraşul *Hârşova* se găsesc urme de clădiri antice pietre cu inscripţii romane şi greceşti, monete antice, etc. Fortificaţiile întinse din jurul oraşului actual, sunt din timpul turcilor. Aici era un punct important pe unde năvăleau Turcii în ţările româneşti. După harta lui *Peutinger* aci a fost oraşul roman *Carsium* (Carsus).

La 6 km. spre sud de satul *Gârlici* la locul numit *Hazarlic* se văd ruinele întinse a unei cetăţi *mari romane de piatră*. In interiorul cetăţei mari (120 : 120 m.) se găseşte o cetate mai mică (85 : 60 m.). Pretutindeni se văd urme de ziduri, — multe din ele au fost distruse de un antreprenor întrebuinţându-le pentru pietruirea şoselei. Aci se zice că a fost oraşul antic *Cius*, am găsit o cărămidă cu stampila (inversă) *Rumorid*.

La *Dăeni* se găsesc urmele unui orăşel medieval, urme de biserici şi cimitire vechi, — se zice că aci a fost în secolul trecut un oraş important.

La 3 km. spre sud de satul *Ostrov* găsim pe o stâncă (30 m.) înalta la punctul numit *Frecăţei* în malul Dunărei, o cetate romană de piatră (64 : 30 m.) are un şanţ de 5 m. adânc, iar la 100 m. spre E. găsim al doilea şanţ adânc, se zice că aci cade după harta lui *Peutinger* oraşul antic *Beroe*.

La 4 km. spre nord de satul *Ostrov* se găseşte lângă Dunăre la *Valea Hogii* o cetate de piatră (40 : 40 m.) şi are la răsărit la 50 m. încă un adaus de cetate.

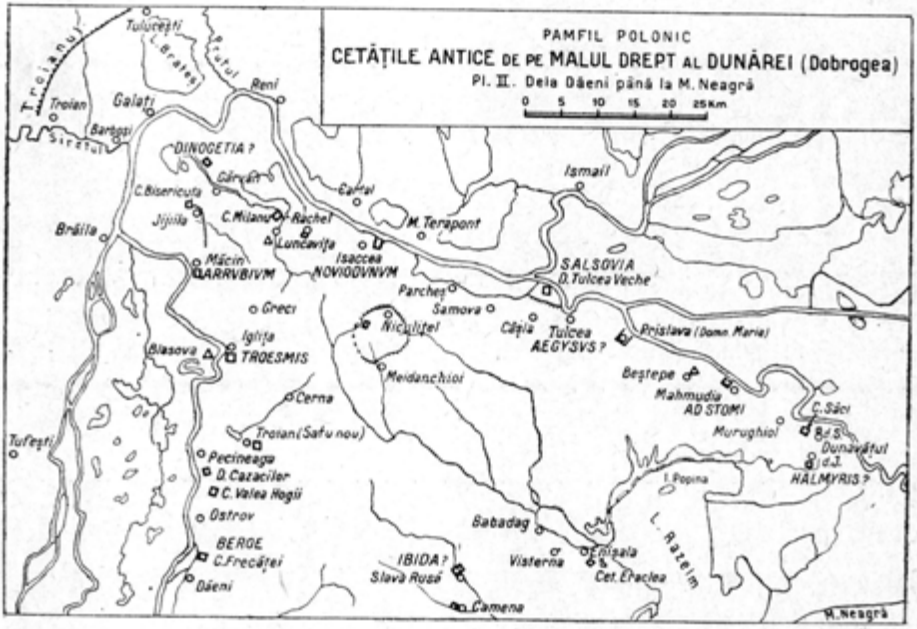
La răsărit de satul „*Satul nou*" pe poalele dealului stâncos *Cale Bair* este un *castru roman* (60 : 60 m.) de piatră; în partea de N. este apărat prin un şanţ de 15 m. lat şi ½ m. adânc, la colţurile cetăţei se văd urme de turnuri exterioare, deci din epoca lui *Constantin cel Mare*.

La 3 km. spre S. de satul *Pecineaga* se găseşte *o cetate romană* de piatră (36 : 36 m.) la 300 m. mai spre N. se găseşte un val care tae tot colţul de deal în două, iar *dealul Cazacilor* este înconjurat cu valuri şi şanţuri adânci.

La *Igliţa* găsim ruinele a *două cetăţi romane*. Cetatea despre E. are forma patrată (120 ' 145 m.), este înconjurată cu un zid care în mare parte a fost distrus de un francez numit *More* care a scos din zid aproape 100 pietre cu inscripţii vechi, pe care le-a trimis în timpul turcilor la Paris — prin interior s'au găsit urme de biserici creştine, se vede dar că această cetate

este o reconstrucție din timpul lui *Constantin cel Mare* sau *Justinian*, iar spre vest în colțul de deal o *cetate* (100 : 150 m.) care are în partea de E. un șanț de 50 m. lat și 20 m. adânc, la răsărit se vede un val înalt numit *Troian*.

Aci a fost după harta lui *Peutinger* orașul roman *Troesmis*, sediul Legiunei V *Macedonică*. Dincolo de Dunăre se află în Balta o stâncă înaltă, numită *Blasova* unde s'au găsit multe lucruri preistorice.



La sud de *Măcin* se găsesc urmele unei mari cetăți turcești: pe aci năvăleau turcii prin Brăila (tot cetate turcă) în Muntenia de răsărit, dar mai ales în Moldova, aici sunt ruinele orașului roman *Arrubium*. Prin șanțurile turcești răsar în multe locuri temeliile zidurilor antice — iar pe colțul de S. V. a fortului turcesc se văd urmele unei cetăți *mici romane* (45 : 75 m.).

La *Greci* s'au găsit urme de construcții antice și urmele unui apeduct roman .

La 1½ km. spre nord de satul *Jijiile* se vede o *cetate mică* (26 : 27 m.) numită *Cetatea Ghermea*, locuitorii au scos aproape toată zidăria cetății. Dela această cetate duce spre sud un val antic de 1—1.50 m. înalt, și pe la răsărit de sat, trece pârâul *Jijiile* și merge apoi la apus și paralel cu șoseaua până la 1½ km. la N. de *Măcin*. Cred că acest val a fost construit spre a avea o linie dreaptă de apărare a amalului Dunării care face aci o cotitură.

La 4½ km. spre N. V. de satul *Gărvan* se găsește pe o insulă stâncoasă ruinele unei *cetăți romane* de piatră (45 : 45 m.) pătrată, la colțuri, se văd

urme de turnuri exterioare. Ea este cu 10 m. deasupra nivelului Dunărei, — se zice că de aci ducea spre apus drumul lui „*Ştefan Negru Vodă*" spre *Galaţi*, unde ar fi fost un pod peste Dunăre — unii cred că aci ar fi fost oraşul roman *Dinogetia*.

La 2 km. spre N. de satul *Luncaviţa* se află pe o stâncă numită *Dealul Milanului* în marginea Bălţei Dunărei, o *cetate* de piatră (75 : 220 m.). Forma ei este lungăreaţă, fiind acomodată formei terenului. In interiorul cetăţei se recunosc urme de clădiri vechi.

La 4 km. spre sud de satul *Luncaviţa* se află pe malul stâng a pârâului Luncaviţa o *cetate preistorică* de pământ înconjurată cu un şanţ, de 15 m. lat şi 2.50 m. adânc.

La 1 km. spre E. de satul *Rachel* se află în partea de N. a şoselei pe marginea Bălţei o *cetate mică* de piatră, forma ei nu este deslusită, are în diametru 45 m.

La 2 km, spre E. de oraşul *Isaccea* pe locul numit „*Eschi Cale*", se află pe malul Dunărei ruinele unei mari *cetăţi romane* de piatră. Latura pe lângă Dunăre este distrusă de apă are o lungime de 495 m. In malul fluviului se văd urmele clădirilor antice. Zidul cetăţei în unele locuri bine păstrat arată o lăţime de peste 3 m. Latura despre apus a cetăţei este de 489 m., latura de sud 88 m., iar cea despre răsărit 283 m. In interiorul cetăţei este o redută turcească. La sud de cetate se văd urmele oraşului civil şi multe movili care conţin de sigur morminte antice. După distanţele de pe harta lui *Peutinger* cade aci exact oraşul roman *Noviodunum* — se zice că aci a fost construit podul lui *Darius* când a trecut peste Dunăre în ţara Sciţilor — şi în adevăr aci este locul cel mai priincios pentru un pod în porţiunea Dunărei dela Galaţi şi până la gurile ei.

La sud de *Isaccea* în satul *Niculiţel* se găsesc urme de clădiri antice — iar la 2½ m. spre sud-vest se află pe colţul unui deal, în pădure, o *cetate romană* de piatră (70 : 225 m.) şi care este foarte bine păstrată ; mai la N. E. de cetate am găsit un val în care se văd urmele unui zid de cărămidă (romană). In jurul satului *Niculiţel* dela eşirea pârâului dintre dealuri se găseşte un *val antic* care înconjură peste dealuri şi văi teritoriul acestei comune pe o lungime de 27 km. L-am văzut la gura văei, el are o înălţme de 3 m., pe 20 m. lăţime, iar şanţul situat spre N. este de 2 m. adânc. Acest val este în parte desenat pe harta *statului major român* (1 : 50.000).

Intre km. 21 şi 22 la 300 m. spre nord de şoseaua *Tulcea-Isaccea* se găsesc în pădure urme de construcţii mari antice, asemenea şi în satul *Parcheş*.

La 2¼ km. spre V de satul *Samova* apoi între km. 9 şi 10 şi 4 şi 5 a şoselei se găsesc urme de aşezăminte vechi.

La 2½ km. spre N. V. de Tulcea pe „*Dealul Tulcea veche*" un colţ de deal eşit spre N. în baltă, se găsesc urme de ziduri vechi — el este tăiat prin un val de 2½ km. lung formând o *cetate* mare. In colţul de N. E. se văd urmele unei mari *cetăţi turceşti* construită după planurile mareşalului *v. Moltke*. Valul cetăţei vechi are o lăţime de 20 m. şi înălţime 1—1,50 m., iar

şanţul 20 m. lăţime şi peste 3 m. adâncime. După harta lui *Peutinger* ar fi aci oraşul roman *Salsovia*.

In satul *Prislava* se găsesc urmele unei *cetăţi mari antice* — latura de sud, cu zid de piatră, are o lungime de 300 m.; laturele de E. şi V. aşezate pe coastele unor văi naturale sunt stricate, zidurile fiind scoase de locuitori, numai în colţul S. E. am dat de temeliile unui turn patrat de apărare bine pronunţat care eşea înafară de zidul înconjurător al cetăţei, deci din epoca lui *Constantin cel Mare*, aci am găsit un capitol sculptat cu cruce, care provine dela biserica veche creştină. Aci se găsesc foarte multe monete din timpul decadenţei imperiului bizantin. La 400 m. mai spre S. de latura de S. a cetăţei, colţul terenului este tăiat prin un alt val puternic de 9 m. înalt, iar şanţul său spre S. este peste 20 m. lat şi 10 m. adânc.

In partea de răsărit al satului *Beştepe* se găsesc urme de clădiri antice, s'a găsit în sat un cavou mic, zidit bine, în care se aflau oase de animale (câini şi cai); poate că a fost un mormânt scitic. Mai spre N. E. se văd urmele unei *mari cetăţi de pământ* care ar forma unui pentagon; 600 m. are latura de sud care este separată de celălalt teren printr'un şanţ foarte adânc. Aci la mijlocul acestei laturi a cetăţei sunt acomodate terenului şi este întărită cu val şi şanţ. In interiorul cetăţei nu se văd urme de clădiri, poate că este o *cetate preistorică*.

La 1 km. spre V. de *Mahmudia* sunt ruinele unei *cetăţi romane* de piatră, ea este situată pe malul Dunărei, (laturile 150 : 120 m.); se văd prin interiorul ei urme de clădiri de piatră. După harta lui *Peutinger* a fost aci oraşul vechiu *Ad Stomi*. Locuitorii o numesc *Cetatea biserica* sau *Cetatea Crucea* fiindcă aci s'ar fi găsit urmele unei biserici creştine.

La 2½ km. spre răsărit de satul *Murughiol* se află pe un colţ de deal eşit înspre Dunăre o mare *cetate romană* de piatră, forma ei aproape pătrată, este acomodată formei terenului; are în partea de V. şi S. un şanţ larg şi adânc, — în latura de S. se vede intrarea în cetate, — latura de N. are 45 m. cea de V. 145 m., latura de S. 108 m., iar cea despre E. 177 m. In interiorul cetăţei se văd aproape de latura de S. ruine de clădiri mari. Intrarea în cetate a fost apărată cu turnuri puternice. Locuitorii o *numesc Cetatea Sâci*.

La sud de cetate, spun locuitorii, că se găsesc prin câmp temelii de ziduri vechhi, — urmele oraşului civil.

In satul *Dunavăţul de sus* în colţul dinspre N. E. a terenului ridicat, chiar în sat, în grădina locuitorului *Tanasie Alexei* se găseşte o *cetate romană* de piatră (50 : 47 m.), forma ei este patrată, şanţul cetăţei deabia se recunoaşte. In jurul satului se găseşte un *val* de 1200 m. lung tăind colţul terenului în două. Valul este de 7 m. lat şi 1—2 m. înalt, iar şanţul de 1—2 m. adânc; locuitorii spun că ar fi fost construit de *Zaporojeni* care s'au refugiat aci din *Rusia*.

De aci înainte în Deltă, fiind teren inundabil acoperit pretutindeni de stuf nu se găsesc pe lângă braţele Dunărei nici nici o urmă de cetăţi antice. Cred că în timpul romanilor partea de răsărit de satele *Dunăvăţul de sus* şi *Dunăvăţul de jos* a fost acoperit cu apă — cred că Lacul *Razelm* nici n'a existat pe atunci. Deci aci a fost malul malul Mării Negre, care de aci

înainte spre sud a fost întărit cu cetăţi puternice; care astăzi se văd pe malul dinspre apus al Lacului Razelm.

Bucureşti, 1 Iulie 1935.

P. S. Am aşezat cetăţile după tabela lui *Peutinger*, o *hartă* romană de drumuri găsită de el prin Secolul al 15-lea. Ea este desenată pe 12 foi de pergament, din care s'au păstrat 11 foi — harta este din secolul al 3 după Christos; originalul este păstrat în *Biblioteca curţei imperiale din Viena*. Harta a fost publicată la 1824 de *Mannert* (Leipzig) apoi de *Desgardins* în 1869 (Paris).

Harta aceasta este foarte exactă, distanţele între cetăţi coincid cu cele de pe hărţile noastre. Arăt mai jos drumul roman dela Silistra până la Constanţa (distanţele sunt scrise cu cifre romane şi sunt paşi militari adică 2 paşi ordinari cu lungime de 75 cm. deci 1.50 m. un pas militar). Aşa avem:

Dela *Silistra* (Durostorum) la *Cale Gheorghi (Sagadava)* pe hart. Peut. 1800* = 27 km., pe harta noastră 28 km.

Dela *Cale Gherghi (Sagadava)* la Cet. dela *Mârlean (Sucidava)* 12000* = 18 km., pe harta noastră 18 km.

Dela *Sucidava* la Cet. de la *Hinog (Axiopolis)* 17000* = 25,6 km., pe hartă 23 km.

Dela *Axiopolis* la cet. dela *Calachioi (Capidava)* 18000* = 27 km., pe hartă 26 km.

Dela *Capidava* la *Hârşova (Carsio)* 18000* = 27 km. pe hartă 26 km.

Dela *Carsio* la Cet. *Frecăţei (Beroc)* 25000* = 37,6 km., pe hartă 32 km.

Dela *Beroc* la *Igliţa (Troesmis)* 25000* = 37,6 km., pe hartă 34 km.

Dela *Troesmis* la *Măcin (Arrubium)* 9000* = 13,5 km. pe hartă 13 km.

Dela *Arrubium* la Cet. de la *Isaccea (Noviodunum)* 26000* = 39 km. pe hartă 39 km.

Dela *Noviodunum* la *Tulcea (Salsovia)* 12000* = 18 km. pe hartă 22 km.

Dela *Salsovia* la Cet. dela *Mahmudia (Ad Stomi)* 24000* = 36,2 km. pe hartă 36 km.

Dela *Ad Stomi* la *Caransuf (Istropolis)* 60.000* = 90 km. pe hartă 88 km.

Dela *Istropolis* la *Constanţa (Tomi)* 40.000* = 60 km. pe hartă 52 km.

Notă. — * = paşi militari.

PLĂTIŢI ABONAMENTELE LA „NATURA"

PROFESORUL N. N. BOTEZ

1883—1935

de G. G. LONGINESCU

III

De ce adun amintirile mele despre *N. N. Botez*, deaceea creşte admiraţia mea pentru el. Incotro îmi îndrept privirile în viaţa lui, dau peste tot de muncă şi iar muncă, *N. N. Botez* a muncit mult cu gândul, cu vorba şi cu scrisul. Munca lui a întrecut cu mult puterile lui trupeşti. El a desmințit cu totul vorba lui *Juvenal*, veche de două mii de ani şi repetată mereu de atunci: *mens sana in corpore sano*. Ca să munceşti mult, ca să ai minte multă trebue să fii sănătos. Şi tot aşa, cum a spus un filozof american, ca să fii om trebue să fii animal, adică sănătos ca un animal. Ca atâtea vorbe mari, din care multe sunt numai vorbe late, nici această înţelepciune a celor de demult nu e adevărată în totul. Atâţia şi atâţia oameni mari au fost slabi să-i sufle vântul. *Kant* făcea foc şi în mijlocul verii, când i se părea că nu era destul de cald în casă. La fel *Bergson*, am auzit, stă cu un şal călduros pe el, în luna lui Cuptor.

La fel a fost şi *N. N. Botez*. Era slab de tot la trup. Nu era întâiul nici la mâncat, nici la băut, nici la petrecut. De multe ori se gândea să asemene laolaltă viaţa şi cu moartea, cum spune *Eminescu* cel mare şi sfânt, pe care l-a tradus atât de bine în limba germană. Şi totuşi aşa slab şi fără putere cum a fost, a muncit ca puţini la noi.

N. N. Botez a fost fruntaş între fruntaşi prin munca lui ştiinţifică, şcolară şi culturală. Şi mai înainte de toate a fost profesor de mâna întâi. Făcea lecţii gândite până în cele mai mici amănunte şi pregătite aşa cum numai el ştia să le pregătească. După câte ştiu, a fost profesor, mai întâi suplinitor şi apoi definitiv la *Câmpulung*, la *Constanţa*, la *Bacău*, la *Bucureşti* şi în urmă la *Râmnicul-Vâlcea*. In 1909, a fost şi asistent în Laboratorul de Mineralogie din Bucureşti. Peste tot a muncit şi iar a muncit. A tipărit cărţi de fizică pentru licee. La toamnă trebuie să apară cărţile lucrate în colaborare cu domnul *Muşceleanu*, profesor universitar. A citit mult şi a gândit mult până a aşternut pe hârtie, cu precizie neîntrecută, fenomenele fizice şi legile lor. Găsea mereu lipsuri şi scăpări de vedere neluate de nimeni în seamă până la el, în cărţile de şcoală. Aşa făcea caz mare de legile topirii şi legile fierberii, despre care a scris un articol în *Natura*.

Toate cărţile spun că legile topirii sunt două. 1) Un corp se topeşte la o temperatură anumită. 2) In tot timpul topirii temperatura rămâne neschimbată. *Botez* găsea că legea a doua e fără rost. Deoarece, spunea el, un corp se topeşte la o temperatură anumită, urmează dela sine că în tot timpul topirii temperatura trebue să rămâie neschimbată. Şi tot aşa, găsea fără rost legea a doua a fierberii după care, în tot timpul fierberii temperatura rămâne neschimbată. Nu mai rămâne îndoială că *N. N. Botez* avea şi va avea dreptate. Totuşi, în toate cărţile de fizică, de aiurea şi dela noi, topirea şi fierberea sunt supuse la cele două legi.

Nenumărate erau observările de acest fel pe care *Botez* le găsea că se învaţă de prisos, idei ce se înţeleg dela sine.

Din această cauză, cărţile lui *Botez* erau scrise cu atâta îngrijire că păreau săpate în piatră. Dar tocmai de aceea, mulţi profesori nu le preţuiau cum se cuvine, găsindu-le prea grele pentru mintea şcolarilor. Ca de atâtea ori adevărul e la mijloc. Cărţile lui *Botez* sunt minunate atunci când profesorul, cu pricepere şi tragere de inimă, tălmăceşte fenomenele pe înţelesul şcolarilor şi îi pune pe urmă să le înveţe în forma cea mai precisă. Un rău mare al şcoalei noastre, care se trage din metoda pedagogică cu întrebări şi răspunsuri, e acela că elevii nu ştiu să vorbească şi să scrie, tocmai din cauză că nu au învăţat pe cărţi scrise pe scurt şi pe înţeles, în fraze hotărîte, ca literă de evanghelie.

Şi tot aşa, se chinuia *Botez* pe sine la facerea experienţelor, aşa ca ele să fie cât mai uşor de făcut, cât mai lesne de înţeles şi mai ales fără nici o urmă de îndoială în ce priveşte urmările lor. Din nefericire, puţini de tot preţuiesc la noi experienţele de curs, şi mai puţini încă îşi dau silinţa să le facă, aşa cum trebuie, fără greş şi fără prihana. In şcolile noastre fizica şi chimia, din nefericire se învaţă foarte slab, tocmai din cauză că experienţele nu sunt făcute cu tragere de inimă şi cu pricepere. Fizica şi chimia ar fi ştiinţele cele mai iubite de şcolari, dacă profesorii ar însoţi lecţiile lor cu experienţe bine făcute şi, cum spun eu, *descântate* aşa ca să vrăjască pe elevi. In cele mai multe şcoli dela noi experienţele se fac de mântuială, ori nu se fac de loc. Cutare profesor spunea că aparatele lui nu funcţionează bine din cauză că sunt ţinute într'o cameră cu faţa la miază-noapte. Nu-i mai puţin adevărat că Ministerul de Instrucţie e cel mai mare vinovat, fiindcă nu răsplăteşte pe profesorul bun şi mai ales nu pedepseşte pe profesorul de fizică şi chimie care nu face experienţe.

Mult a muncit *N. N. Botez* la răspândirea ştiinţei în afară de şcoală. A tipărit în *Natura*, ani dearândul, articole minunat scrise şi nespus de interesante, unele traduse, alte făcute de el, de fizică, chimie, botanică, din istoria ştiinţelor. Toate sunt de cel mai mare folos pentru oricine doreşte să cunoască, oricât de puţin, ceva din minunile ştiinţei. Va suna poate ceasul când aceste articole vor fi adunate la un loc pentru binele şcoalei şi în amintirea celui care le-a scris.

* * *

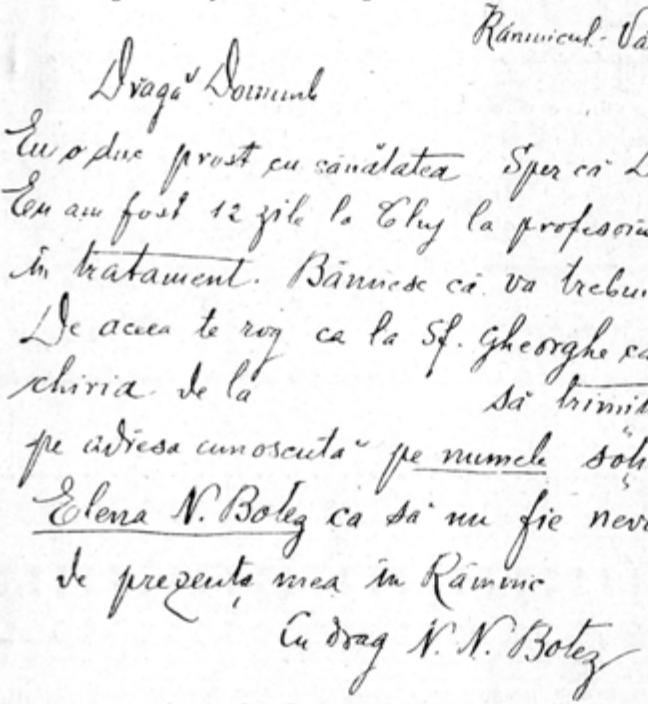
De necrezut şi totuşi *N. N. Botez* a făcut şi politică. M'a mirat mult această patimă a lui. N'a făcut însă politică de căpătuială. El urmărea peste tot îndreptarea lumii.

A fost primar la *Constanţa*, mi se pare pentru foarte scurtă vreme. I-am scris atunci următoarele rânduri, pe care le dictez din aducere aminte. Acum ori niciodată, Primarul din *Constanţa*, *N. N. Botez*, în care mi-am pus toată speranţa, să strige cu glas tare, golanilor, mâncaţi, aveţi de toate cele, vedeţi să nu crăpaţi.

Pe voi vă flămânzire partidele'nvechite în jafuri şi în rele şi'n şperţuri nărăvite; acum v'a venit rândul şi vouă să furaţi, furaţi, furaţi, furaţi, nimic nu mai lăsaţi.

La rândurile mele nevinovate oricât ar părea de răutăcioase, *Botez* mi-a răspuns cu tristeţea cântecului cunoscut: E prea târziu, e prea târziu.

Pun rămăşag că nici prin gând nu-i trece cetitorului, ce făcuse pe *Botez* să fie atât de trist. Dela căderea fostului guvern până la venirea celui nou trecuseră câteva zile. La deschiderea casei de bani a primăriei oraşului, primarul *Botez* a găsit în ea numai câteva sute de lei, nici măcar o mie întreagă. Avusese loc în cele câteva zile *spălăcania*, operaţie curentă la căderile de guvern, prin care se golesc toate casele de bani, şi se iscălesc ordo-



Râmnicul-Vâlcii 14 Aprile 1935

Drag Domnul

Eu o duc prost cu sănătatea Sper că D-ta eşti bine.
Eu am fost 12 zile la Cluj la profesorul
în tratament. Bănuiesc că va trebui să mai mai duc
De aceea te rog ca la Sf. Gheorghe când vei lua
chiria de la
să trimiţi banii aici:
pe adresa cunoscută pe numele soţiei mele
Elena N. Botez ca să nu fie nevoe numai decât
de prezenţa mea în Râmnic

Cu drag N. N. Botez

Cea din urmă scrisoare a lui *N. N. Botez*.

nanţe de zeci şi sute de milioane care trec în buzunarele partizanilor politici. Tristeţea lui Botez, să nu crezi cetitorule că era aceea a omului care nu găsea de furat. Tristeţea lui era aceea a unui suflet cinstit care se convingea prin el însuşi de cele auzite sau cetite prin ziare, că banul obştesc trece în buzunarele politicianilor. Mă doare în suflet că scriu aceste rânduri. *Natura* se luptă cu greutăţi nespus de mari, ca să apară număr cu număr, mai bine zis, ca să poată plăti număr cu număr tiparul şi hârtia. In vremea aceasta, zeci şi sute de milioane dau toate ministerele din toată *România Mare* pentru publicare de ziare politice. Zeci şi sute de milioane se risipesc la schimbarea guvernelor şi nu se dă nici cel mai mic ajutor pentru candela în care arde untdelemnul prea curat al ştiinţei şi al dragostei de neam. Nimeni nu vrea să ne audă glasul că numai prin ştiinţă şi numai prin credinţă, *România Mare* poate să ajungă *Românie Tare*.

Iar ceva de necrezut, *N. N. Botez* a fost şi senator, anume de *Bacău*. Avea ce-i drept, câţiva ani peste cei patruzeci ceruţi de lege pentru un senator, dar era prea tânăr, aşa că mulţi l-au întrebat cum de a primit. Mi-a răspuns atunci, că a făcut ca fata ascultătoare, care se mărită cu bărbatul ales de părinţii ei.

Altă particularitate. Tot atunci şi tot din Bacău şi tot senator mai era un *N. N. Botez*, fără să fi fost rude între ei. Era avocat şi îşi zicea, partmi-se, *Nicachi*.

Aşa hotărîse partidul, aşa a trebuit să fie, senator. De a desfăşurat în senat vre-o activitate mai însemnată, n'aş putea spune. Se pare că a făcut un protest la o lege a instrucţiei. Nici o mirare. E cu totul şi cu totul altfel viaţia politică de cum e cea de profesor. Intâi şi întâi e disciplina de partid care îţi închide gura oricât de mare ar fi. Şi nici nu s'ar putea face altfel politica. De ar veni fiecare cu câte un gând al lui şi de ar vota fiecare după cum gândeşte el, praf s'ar alege de toate legile. Nu e vorba, nu se alege lucru mare, nici atunci când votează toţi nechemaţii. De multe ori nu se alege lucru mare nici atunci când sunt toţi pricepuţi, dar vorbesc de mântuială ori cu gând ascuns. Aşa, praf se va alege de de încheerea Consiliului interuniversitar privitoare la numărul studenţilor. Pot să vorbesc pe faţă, fiindcă toată lumea s'a ridicat în contra *Universităţii cu zăvor*, cum aşa de usturător o numeşte *Nicolae Iorga*. Sunt cu totul de părerea celui mai destoinic reformator al şcoalei româneşti, singurul care ne va scoate din starea jalnică de azi şi va îndruma *România* spre marea ei menire. „Chinezismul de care suntem stăpâniţi a mai repurtat o biruinţă... La universităţile americane este lucrarea de fiecare lună fără care cineva e exmatriculat".

Ani întregi dearândul am cerut în Consiliul Facultăţii de Ştiinţe exmatricularea studenţilor după doi ani de cădere la examene. Din trei sute de studenţi pe an reuşesc cel mult o sută şi dintre ei numai vreo două zeci cu menţiunea *foarte bine* ori *bine*. Două sute de studenţi cad de multe ori în şir cu *rău* şi *foarte rău*, din sesiune în sesiune. Am cerut să fie lăsaţi repetenţi, spre a urma din nou cursul, sau să fie şterşi din matricolă. Am cerut zadarnic. Ba din contră am fost învinuit că sunt prea aspru la examene şi că fac prea multe lecţii într'un an şi prea multă materie la cursul meu. Dar, despre toate acestea voi scri mai pe larg la vremea potrivită. Spun numai că se destramă totul şi că de dragul uniformizării s'a stricat ce aveam bun la Bucureşti.

Dar, să ne întoarcem la *N. N. Botez*. A fost şi senator. Sunt sigur că n'a dormit în şedinţe şi mai sunt sigur că şi-a amărît sufletul de ce-a văzut la faţa locului.

Şi *Newton* a fost în parlamentul englez, fără să vorbească. O singură dată a spus să se închidă o fereastră, fiindcă era curent.

* * *

A fost *N. N. Botez* om de muncă încordată şi pricepută. Prin muncă şi-a câştigat dreptul la recunoştinţa urmaşilor. A fost o podoabă a şcoalei româneşti. A scris cărţi de fizică şi de ştiinţă, a cetit mult şi a gândit şi mai

mult până ce le-a scris așa cum sunt. A tradus minunat pe *Eminescu* în limba germană. A tradus la fel pe *Cyrano de Bergerac* în versuri românești. A publicat ani întregi dearândul în revista *Natura* articole pntru răspândirea științei, modele de înțelegere și de dragoste pentru știință.

Atâta muncă putea obosi pe oricine. Pe *Botez*, dinpotrivă, munca l-a susținut în lupta cu boala care cauta să-l doboare. Pe căi bătute adesea, cum spune *Eminescu*, îl purta gândul care în cele din urmă l-a luat dintre noi.

La 14 Aprilie a scris către un prieten, într'o carte poștală, rândurile reproduse în pagina 29. E scrisul frumos și liniștit, în care nimeni nu ar putea găsi vreo urmă cât de mică de hotărîrea pe care a doua zi avea s'o îndeplinească.

A făcut bine, ori a făcut rău, știe numai Dumnezeu. Nu trebuia însă, spre a scăpa de dureri, să-și lase soția în cele mai mari suferinți.

Mânată de dragostea care i-a unit în viață, doamna *Elena Botez* dorește să dăruiască Facultății de Științe un fond, din venitul căruia să se premieze lucrări științifice originale, de fizică și chimie. Liceului *Mihai Viteazul*, unde Botez a fost profesor, i-a dăruit biblioteca și o colecție de tablouri prețioase.

Mamele fac pe copii, soțiile pe soți. Mulți oameni mari au mărturisit că mamei îi datorau tot ce aveau mai bun în sufletul lor și soției tot ce au făcut mai bun în viața lor.

Doamna *Botez* are tot dreptul la recunoștința urmașilor prin ceeace a făcut și prin ceeace dorește să dăruiască. Dumnezeu să-i dea sănătate care-i mai bună decât toate.

VIATA IN ADÂNCUL MĂRILOR

Conferință rostită la Radio la 31 Iulie 1934.

de Dr. GEORGE D. VASILIU

Marea e un cuvânt magic, cuvânt plin de taine care a frământat sufletul tuturor acelora care și-au afundat privirile spre orizontul îndepărtat unde cerul și marea se întâlnesc într'o linie estompată, unde aștrii se urcă și coboară, visând alte lumi, alte țărmuri și alți sori.

Marea aceasta, care nu poate fi cuprinsă în nici o definiție, existența ei nu poate fi strânsă în câteva fraze căci pentru fiecare ea înseamnă tot altceva ; pentru naturalist, cum spune ilustrul *Georges Barral* ea este „o cantitate enormă de apă sărată, pentru fizician un echilibru de curenți cari produc fenomenul fluxului și al refluxului, pentru popor un câmp de bătaie, pentru pictor un fond de tablou. Pentru istorici o arenă pe care s'au desfășurat cele mai frumoase lupte din vremurile de demult și până astăzi. Ea reamintește acel lung șir de bătălii, descoperiri și cuceriri cari încep cu fa-

buloasa expediție a Argonauților și se prelungește până în zilele noastre de-alungul oceanelor și în jurul celor doi poli. Pentru romancier e un teatru uriaș pe care se frământă pasiunile omenești, pentru marinar o carieră și o patrie — un exil și adesea un mormânt".

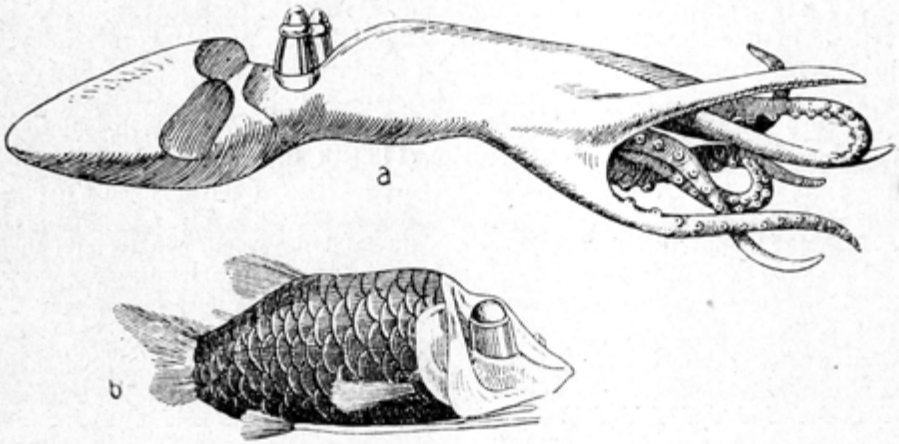


Fig. 1. — *Ochi telescopici. a.* Cephalopodul *Amphitretus* dela 1800 m. adâncime; *b)* Peștele *Opisthoproctus* dela 4000 m. adâncime.

Aceasta e marea pentru cei în sufletul căror arde dorul pribegiei, pentru cei cari se pierd cu gândurile pe întinsul ei, pentru artistul sau poetul veșnic chinuit să prindă un apus însângerat de soare! Numai pe întinsul ei străbat ochii și gândurile tuturor. Acolo, se transpune viața pământească

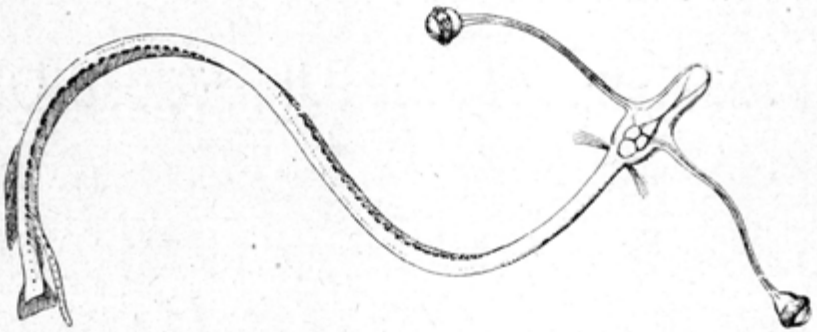


Fig. 2. — Formă juvenilă a unui pește de adâncime (2000 m.)

și numai rareori atunci când fericirea omenească pare mai trainică, marea își deschide adâncurile și îngroapă în sânul ei tributul pe care cutezanța noastră îl plătește.

Ingroapă în adâncuri! Dar ce sunt și oare ce cuprind aceste adâncuri deasupra cărora gândul se oprește îngrozit?

Au fost mulţi acei cari s'au întrebat ce poate fi în fundul mărilor. Răspunsurile au fost simple şi aceleaşi: nimic, apă, moarte, şi întuneric. Nici vorbă de viaţă acolo. Viaţa e un fenomen existent numai pe uscat, cu apele sale şi în apa dela suprafaţa mărilor. Adâncurile? Acolo e noapte, nefiinţă şi nemişcare veşnică. Şi totuşi neobosita cercetare şi străduinţă omenească s'a scoborît în aceste adâncuri să pătrundă necunoscutul şi a găsit lumină

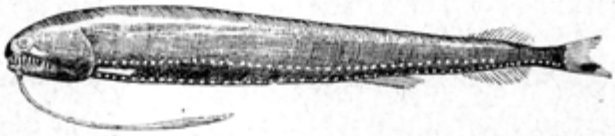


Fig. 3. — *Melanostomias melanops*, peşte din adâncuri, prevăzut cu organe luminoase.

în locul întunerecului, fiinţă în locul nefiinţei şi mişcare în locul nemişcării veşnice. Ceva mai mult, pe fundul mării acolo unde se credea domeniul morţii, ştiinţa a stabilit că a prins să se miste prima fiinţă simplă, acest fund al mărilor devenind leagănul în care s'a preamărit via.

Viaţa aceasta care a început în mări cum spune *Alphonse Berget* atrase curiozitatea oamenilor de ştiinţă. Astfel în 1696 *Robert Boyle*, un fizician englez cercetează salinitatea mărilor. Ţarul *Petru cel Mare* prin ordinele date învăţaţilor dela curtea imperială, află prin sondagii adâncimea mării de Azov, iar în 1710 pe cea a Mării Baltice. Olandezul *Cruquius* cercetează profilul mărilor, *James Cook* la 1772 şi lordul *Mulgrave* în 1773 aduc contribuţiuni interesante în ceeace priveşte temperatura mărilor.



Fig. 4. — *Gigantactis vanhoeffeni*, cu prelungiri filamentoase care au rol tactil.

Rând pe rând studiile asupra mărilor se înmulţesc. Civilizaţia pune la dispoziţie vasele şi instrumentele cele mai perfecte. Prin expediţiile întreprinse de *Scoresby* (1806—1822), *Freeycinet* (1817), *Dumont d'Urville* (1826), *Maurey* (1825), *Forchhammer* şi Contele de *Pourtalès* (1865), *Richard* şi *Milne Edwards* (1880—1882) şi în sfârşit *Albert de Monaco* (1885) pun bazele uneia din cele mai frumoase ştiinţe *Oceanografia*. Lui *Albert de Monaco* (1848—1922) —adevăratul părinte al Oceanografiei — i se datoresc în special cercetările şi descoperirile făcute în adâncul mărilor.

De aceea astăzi nu ne mai oprim gândul la orizontul îndepărtat ci pătrundem în adâncuri, în mijlocul altei lumi, a lumei din adâncul mărilor, poate tot atât de populată ca şi a pământului, o lume încă necomplet cunos-

cută dar care sigur își petrece existența, hărțuită de aceleași lupte și pasiuni. Aci voiam să ne coborâm, în acest vast imperiu și să smulgem câteva frânturi din viața și aspectul lui. Dar orice manifestare de viață este în legătură cu mediul în care se desfășoară sau chiar consecința acestui mediu. Pentru a ne explica și înțelege deci traiul ființelor în oceane și mări, trebue să cunoaștem puțin din condițiunile fizice și chimice pe care acest mediu le prezintă.

Este știut că întinderea totală a mărilor reprezintă cam 3/4 din suprafața pământului, adică 365.000.000 kmp. cu adâncimi ce trec 9.500 m. Analiza chimică a apei arată că într'însa se găsește ca element principal sarea la care se mai adaugă în cantități mici clorura de magneziu, sulfat și carbonat de calciu, Iod, Aur, Argint și altele. Temperatura în general — pe fundul mărilor rămâne constantă la 0°. Presiunea poate să ajungă la adâncimi de 7.000 m., până la 700 atmosfere, ceeace ar reprezenta în kgr. o presiune de 76.000 kgr. de fiecare cmp.

Lumina pătrunde până la 400 m. Plăcile fotografice au fost însă impresionate chiar și la adâncimea de 1000 m. Mările sunt deasemenea în continuă mișcare. Curenții ce se formează atât la suprafață cât și la fund le fac să fie într'o continuă agitație. Cum spune *Motaș*, „cicloanele ridică trombe pustiitoare, vânturile le fac să se sbată veșnic în găoacea lor, sbârlindu-le la suprafață în valuri ce se ridică până la 18 m. înălțime. Aceste lichide sunt repezite asupra uscatului cu o putere de 34.00 kgr. pe mp. Țărmul cade în fărâme, măcinat zi cu zi. Blocul imens de piatră e redus în pulbere. Luată de valuri, pulberea e cărată spre mijlocul oceanului, acolo împreună cu aluviunile aduse de fluvii, cu pulberile căzute din cer și cenușele vulcanice, împreună cu cadavrele diferitelor vietăți, se lasă neîncetat spre fund ca o ploaie fină, așternându-se sub formă de mâl cu o extraordinară încetineală".

Intreg acest sbucium îl întâlnim până la 50 m. adâncime, de unde mai departe se întinde vastul imperiu al liniștei, însă nu al păcii.

Toate acestea sunt suficiente ca să ne facem o idee despre viața ce se desfășoară în mări. Părerile vechi ale unora care credeau că sub 500 m. nu mai există viață, pentru vremurile de astăzi ele par absurde.

Dela țărm, în jurul căruia se întinde ca o coroană, covorul verde al plantelor și, înspre adânc până unde lumina pătrunde, vom întâlni algele, adevărate lame de săbii uriașe, de dimensiuni și colorațiuni diferite cum sunt: *Laminaria, Fucus, Macrocystes*. In drumul nostru spre Oceanul Atlantic între 20°—30° latitudine nordică, *Sargassum* formează pajiști întinse. In aceste locuri de vegetație abundentă animalele cele mai variate și-au găsit adăpost. Calul de mare și acul de mare, Celenteratele, Crabii, și alți mulți crustacei, sunt la ei acasă. Sunt așa de întinse și de curioase aceste ținuturi încât *Columb* în căutarea noului continent, când a ajuns în aceste mări de *Sargassum* a crezut într'un moment dat că a atins țărmul. Cu cât intrăm mai în fundul acestei grădini a lui Poseidon, varietatea tablourilor este mai interesantă. Aci vom întâlni în drumul nostru lung, numeroși pești îmbrăcați în zale de argint. Alăturea de ei cavalerul mărilor — *Homarul* — înarmat cu o crustă puternică, dispută dreptul de proprietate cu *Langusta*. Pe sub frânturile unei

stânci o specie, rudă de aproape cu Sepia — *Octopus* — în liniştea eternă a mării, cu cele opt braţe în jurul capului — semn de meditare — rezolvă filosofia. Pe nesimţite razele luminoase dispar. Intrăm în abis. In fundul acesta pustiile sunt imense. Nici urmă de stâncă. Pe alocurea se formează oaze cu străluciri asemănătoare stelelor ce împodobesc bolta cerească. In aceste oaze viaţa se află în măreţia ei. Aci se dă lupta pentru viaţă, legea



Fig. 5. — *Cephalopod* (din neamul Sepiei) cu organe luminoase împrăştiate pe toată suprafaţa corpului.

primordială a tuturor vieţuitoarelor, natura punând la dispoziţia animalelor toate mijloacele de apărare şi atac ca : electricitatea, gazele asfixiante, toxinele, etc. pentru care creerul omenesc a luptat secole întregi să le descopere.

In întunericul acesta animalele îşi luminează cărarea prin producere de lumină proprie, aşezate în organe speciale, împrăştiate fie pe tot corpul, fie în anumite regiuni fără organe fotogene speciale, sau alcătuite din oglinzi şi lentile complicate. Cu ajutorul acestei lumini ele explorează ungherele umblând după hrană. Ele se sting automat în faţa pericolului. Aceste lampioane servesc adesea femelei pentru a putea fi descoperită de mascul în timpul reproducerii.

In aceste oaze îşi duc viaţa o serie de crustacei — greoi la mers — cu corpul îmbrăcat în mantie purpurie, sepiile şi caracatiţele violete, stele de

mare, trandafirii sau galbene, bureţii sticloşi în pântecele cărora răcuşorul *Palaemon* din copilărie îşi găseşte culcuş ce nu-l părăseşte toată viaţa, rămânând ca într'o închisoare; toate acestea reprezentând un tablou de viaţă pe care imaginaţia celui mai iscusit plastician nu ar fi putut s'o zugrăvească în armonii şi îmbinări de tonuri atât de fermecătoare.

In aceste locuri peştii trăesc în abundenţă. Corpul lor ciudat de culori ce variază între violet închis şi negru, prezintă un cap enorm prevăzut cu dinţi mulţi şi ascuţiţi, cu un stomac elastic în care pot încăpea prăzi mai mari chiar decât animalul. Restul corpului se termină ca un sfârc de biciu încovoiat.

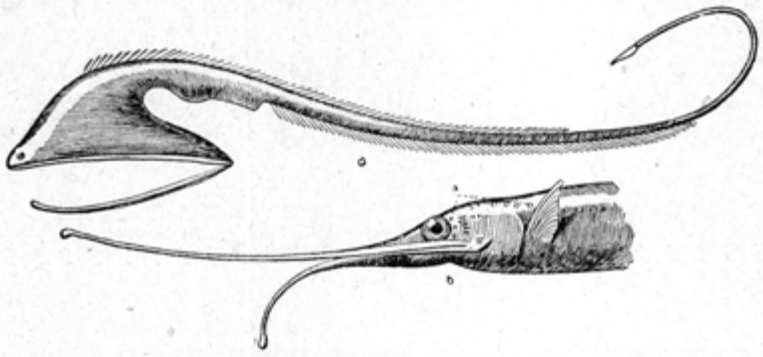


Fig. 6. — *a) Megalopharynx* (3500 m. adâncime) cu gura extrem de mare faţă de restul corpului; *b) Labichtys* (1600 m. adâncime) cu maxilarele prelungite şi cu organe luminoase.

Mulţi din ei au pe cap, în special, prelungiri filamentoase cari servesc de organe tactile cum este la *Stomias boa* sau *Gigantactis* unde în prelungirea botului se găseşte un tentacul în formă de trompă şi care îi serveşte după cum atât de plastic spune *Motaş*, „ca de un felinar pus într'o prăjină cu care luminează ungherele ce vrea să exploreze".

Printre aceşti peşti vom întâlni mulţi cu ochii desvoltaţi puternic, aşezaţi pe nişte bastonaşe şi care îţi dau impresia unui binoclu. Sunt aşa numiţii ochi telescopici, cu ajutorul cărora animalele pot distinge obiectele din apropiere.

Din toate acestea nu reese altceva decât că viaţa este aci ca şi pe pământ. Ea domneşte aci în cel mai înalt grad cum spune *Fredol* cu bucuriile, luxul şi agitaţiile sale. Această viaţă este cea mai frumoasă, cea mai strălucită, cea mai nobilă şi cea mai de neînţeles. Viaţa este peste tot, şi lumea nu poate exista decât prin viaţă. Se ştie ceeace produce viaţa, dar se nesocoteşte ceeace este şi această nesocotinţă este poate imboldul puternic care aţâţă curiozitatea noastră şi provoacă studiile noastre. In sânul acestei întregi animaţii se dă o luptă neîncetată şi tăcută, între viaţa care asimilează şi moartea care dezagregă. Prima este cea mai puternică, ea stăpâneşte materia. Totuşi domnia ei e limitată: ea slăbeşte în mod gradat cu vârsta, şi termină spre a se stinge cu timpul. Fiecare plantă, fiecare animal se leagă cu trecutul şi se confundă cu viitorul: căci o întreagă generaţie care se iveşte, nu este decât consecinţa aceleia care moare şi preludiul alteia care se va naşte.

RÂNDURI RĂSLEȚE

Primite și adunate de G. G. LONGINESCU.

Constanța 6 Iulie 1935... Am citit biografia scrisă în memoria ilustrului om de știință, profesorul dela *Collège de France*, care a fost *Camille Matignon*. In vremuri, pe la 1900 și câțiva ani după aceea, în timp ce sora mea actuala doamnă *Elena Pașalega*, directoarea școalei normale de învățătoare din *Craiova*, era elevă à *l'Ecole Normale Supérieure des Jeunes Filles* de *Sèvre*, îmi vorbea de domnul *Matignon* că era un distins profesor, cum de altfel sunt toți profesorii din occident.

Asistam și eu, după moda de atunci. la cursurile dela *Collège de France*. Mă împrietenisem cu grădinița din fața Colegiului, unde *Claude Bernard*, turnat în bronz, stă pe peronul deasupra scării, iar spre colț cu rue *St. Jacques* și alături de *Sorbonne*, *Dante* în pelerină — togă florentină — meditează *Divina Comedie*.

Sălile dela *Collège de France* erau mici și întunecoase. Laboratorul în care *Claude Bernard*, *Pasteur*, *Marcelin Berthelot*, *d'Arsonval*.... au făcut cercetări și descoperiri, aveau zidurile din afară umezite. *Collège de France* nu elibera certificate. Asistența o forma, în general, profesori universitari din *Franța* și din străinătate, cari veneau să asculte prelegerile altor colegi. Urmam cu plăcere pe *Emile Faguet* în critica literară a secolului al XVII și al XVIII; pe *E. Deschanel père*, în analiza scriitorilor romantici; pe *Armand Ribot* în studii de psychologie experimentală. Maladies de la mémoire, Maladies de la volonté... Socoteam pe atunci că învățații pe care i-am apucat în viață erau cei mai iluștri oameni. *Marcelin Berthelot*, membre de l'Institut Secrétaire perpetuel de l'Academie des Sciences, luminase, la expoziția dela 1900, porțiunea malurilor *Senei* dintre *Place de la Concorde* și palatul *Trocadero*, cu acetilenă. Era un eveniment! Cunoaștem din reviste și jurnale prietenia veche care legase din tinerețe două gândiri deosebite: *Berthelot*, omul cercetărilor științifice, și *Ernest Renan*, filosoful teolog, sociolog. *Troost*, corpolent și domol, cu ochelari de miop și barbișon alb, model *Napoléon* al *III-lea*, făcea cursul de chimie generală la *Sorbonna*. Prin intercalări de ședințe, apărea *Moissan*, bărbat frumos, barba căruntă tăiată à la *Musset*, făcea curs și experiențe cu cuptorul electric descoperit de el, din care scoatea cristale praf de diamante.

Domnii *Boutty* și *Lippman* predau fizica generală. Pe nebănuite, ieșiseră din umbră domnul și doamna *Curie*, cari prinsese în mreje radiul. Ce nenorocit sfârșit cu marele *Curie*! Bărbat în plină putere să-și găsească moartea, călcat de un omnibus cu cai, care i-a strivit capul în momentul când pășea depe trotuar pe pavele, în apropiere de *Pont Neuf*. Regretatul *Matignon*, tânăr pe vremea aceea, a trăit cu acei iluștri înaintași.

Cam pe la 1898, bomba „*La Faillite de la Science*" aruncată în public de *Brunetière*, membru al Academiei, critic literar și scriitor, a făcut mare vâlvă. El conducea în *Franța* politica *Vaticanului*, pe care *Gambetta*, *Ferry*,

Clémenceau, Bourgeois, Loubet, Waldeck-Rousseau, Combes, Delcassé, Brisson, Fallières, Jaurès, Viviani, Guesde, Sembat, Gérault, Richard, Urbain, Pressensé..., o combăteau, luptând pentru separarea bisericii de stat. La Congresul geometrilor dela *Roma*, răspunde combătând teoriile clericale ale lui *Brunetière*, tânărul *Painlevé*, matematician de speţă. Pe lângă *Painlevé*, *Franţa* număra încă mulţi alţi învăţaţi în ştiinţa calculelor. Admiram cum nu se poate mai mult pe *Poincaré*, — mecanica cerească, pe *Appell* — mecanica raţională; *Boussinesque*, fizica matematică; pe *Kőnigs* — cinematica aplicată; pe *Goursat* — calculul diferenţial şi integral... Veneau apoi tinerii *Borel, Hadamard, Monteil* (care în timpul din urmă îmi pare că se numeşte *Montel)* cu promisiuni de valori în ogorul matematicienilor.

Tineretul studenţesc din timpul acela era prins în vârtejul discuţiilor, unde se atacau cele mai variate subiecte: Ştiinţă şi Religie, Artă pentru Artă, Pacea popoarelor... Socialismul lui *Fourier*, lui *Marx*, lui *Guesde, Babel, Liebnecht, Vandervelde, Jaurès*...

Alunecam uşor prin ale câmpuri... Şcoala naturalistă a lui *Emile Zola* — care pretindea a fi urmaşul genialului *Honoré de Balzac* — făcuse dâră, alături de aceea a simbolistului *Marcel Proust* şi se ciocneau cu a dubioşilor parnasieni *Lavedan, Maurice Barrès, Donnay, Jean Marie de Hérédia, Coppée, Jules Lemaitre, Richepin, Courteline*,... în timp ce diafanul *Pierre Lotti* şi glumeţul *Raoul Ponchon* în *La Gazette Rimée*, se păstrau în căsuţele lor retrase, văruite şi curate...

Schimbăm pe loc piciorul plimbându-ne cu plasticii daltei şi ai penelului... *Falguière, Rodin, Dalon* luptau să înfrăţească artele *Atenei* şi ale *Romei* cu cele ale Renaşterei vioaie. *Carrière, Manet, Pissaro* pictau impresionismul alături de *La Gandara* şi *Hellen* în pointe sêche, pe cari *Bonnat* îi privea cu ochiul senin al clasicului...

Maître *Henri Robert* lăsase mult înapoi pe mulţi colegi de forţă în pledoariile dela juraţi. *Labori, Demange, Viviani, Sembat* cedaseră pasul la bară vigurosului tânăr *Maître Robert*.

Se discuta cu aprindere tunelul pe sub canalul *Mânecei* pentruca *Albionul* să nu mai rămână *„L'Ile Inconnue"* după cum Madame *Tynaire* o intitulase într'o scriere.

Panthéonul, pe frontonul căruia stă gravat: *„Aux Grands Hommes, La Patrie Reconaissante"* a primit osemintele lui *Marcelin Berthelot* împreună cu ale tovarăşei lui de viaţă, a doamnei *Berthelot*. A fost un act sublim în gingăşia gestului venit spontan. In după amiaza unei zile de primăvară, doamna *Berthelot* se simte obosită... Doctori sunt chemaţi. Familia, copii, nepoţi, rude, stau adunaţi la căpătâiul bătrânei muribunde. Pe nesimţite flacăra vieţei se stinse. Octogenarul soţ, învăţatul printre învăţaţi, Chimistul *Marcelin Berthelot* cere îngăduinţă să fie lăsat să se odihnească în camera alăturată, unde abia întins pe canapea îşi dă şi el sfârşitul... Mai puţin de un sfert de oră a fost întârzierea pe drumul fără întors a două fiinţe cu acelaş suflet. *Franţa* şi-a plecat fruntea închinându-se în faţa copiilor ei iubiţi. A hotărît funeralii naţionale, a trecut peste regulele stabilite şi a primit să fie îngropaţi în aceiaş criptă *Marcelin Berthelot* şi nedespărţita lui soţie.

Prin faţa catafalcului aşezat sub domul *Panthéonului* se scurgeau smeriţi Parisienii; femei, copii, bărbaţi, lume din toate clasele. O lucrătoare din faubourg, femee din popor, cu doi copilaşi de mână, spunea alteia cu care mergea în rând, că mai târziu fetiţa şi băiatul îşi vor aminti că au fost la înmormântarea marelui învăţat şi om bun, care a fost *Marcelin Berthelot*. Cealaltă cu răspunsul: când aveam opt ani am asistat la înmormântarea lui *Victor Hugo*, atunci catafalcul lui era aşezat sub Arcul de triumf; armata şi întreg *Parisul* era înşirat pe *Champs-Elysées, Place de la Concorde*, Boulevard *Saint Germain*, Boulevard *Saint Michel*, Rue *Soufflot*, până în faţa *Panthéonnului*. Era frumos, toată lumea plângea pe *Hugo* care a scris *Les Misérables*, cu sărmana *Cossette* şi *Jean Valjean* de *Faverolle*... Tot la fel ţin minte că m'a impresionat înmormântările doctorilor *Charcot şi Pasteur*... Comme c'est loin tout cela ! !...

Studenţii români din acele vremuri ne mândream de apariţia virtuosului neîntrecut, simpaticul *Enescu*, care a fost lansat la *Paris* în Concertul Colonne, executând un solo acompaniat de 150 executanţi. Serbarea a fost dată la teatru *Châtelet*. Ne părea bine că însăşi Parisienii spuneau că *Enescu* întrecea pe *Sarasathe* şi pe *Kubelick*. La fel ne sosea prin tangentă o slabă mângâere când *Parisul* consacra ca pe un geniu pe *Puvis de Chavannes* în admirabilele fresce *„Sainte Geneviève"* dela *Panthéon* şi *„l'Histoire du Monde"* din marele amfiteatru dela Sorbona. Ştiam că *Puvis de Chavannes* era însurat cu o româncă din familia *Brâncovenilor*. Ne impresiona şi mai mult când *Détaille*, vigurosul pictor al bătăliilor napoleoniene, rămăsese înapoia lui *Chavannes*, cu toată strălucirea frescei *„La Chevauchée de la Gloire"*, pe care *Détaille* o fixase pe peretele din fundul *Panthéonului*.

Dar, vai de mine, ce făcui, cu atâta „cântă cucoşule, scoal'de joacă moşule". M'a furat gândul necontrolat şi peniţa a mâzgălit hârtia. ...Aşa-i făcută viaţa, unii trag din greu servind binele comun fără să fie răsplătiţi.

Inginer *Jean Stoenescu-Dunăre*

Ce-a făcut, a făcut bine fostul prefect de Putna. A împodobit paginele *Naturii* cu aceste rânduri răsleţe pe care nu le poate scrie oricine, cu amintiri cari vor fi citite de oricine cu cea mai mare plăcere şi cu cel mai mare folos. Din toate unghhiurile ţării prieteni şi cunoscuţi îmi scriu mereu că cetesc cu plăcere aceste rânduri răsleţe şi că ele să nu lipsească niciodată din *Natura*. Cred şi eu tot aşa. Aceste rânduri sunt scrise fără gândul de a fi publicate, dar tocmai pentru aceasta sunt vrednice de a fi publicate, pentru sinceritatea lor. Unul spune una, altul spune alta, din ce gândeşte, din ce simte, din ce ştie.

Domnul inginer *Stoenescu Dunăre* ştie nespus de mult din lumea toată, din toate timpurile, din toate ştiinţele şi pe deasupra are darul strălucit de a aşterne pe hârtie amintirile sale cu vrajă neîntrecută şi cu toată dărnicia. Lumea mă întreabă când va continua cu amintirile sale din *America*. Il întreb şi eu şi-l rog frumos să ne trimeată urmarea şi sfârşitul la prea frumoasa povestire *„Spre America"*. Să fie sigur că răsplata sa, ca şi a noastră, mare va fi... ceruri, fiindcă pe pământul *României Mari* e slabă nădejde să fie răsplătite cum se cuvine cinstea, munca şi împlinirea datoriei.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

UN SOIU NOU DE RADIOCATIVITATE.

Spicuim rândurile de mai jos din conferinţa Doamnei *Joliot-Curie* ţinută la *Muzeul de Istorie Naturală* şi publicată în *Revue rose illustrée*, de sub direcţia lui *Paul Gaultier*, revistă ştiinţifică ajunsă la al 73-lea an de apariţie.

La 10 ani după descoperirea transmutării artificiale de către *Rutherford* şi mai ales începând din 1930, fizica sâmburelui atomic a făcut progrese uimitoare sub îndărătnicia şi ascuţişul de gând al învăţaţilor din Anglia, Germania, America, Italia şi Franţa. S'a stabilit astfel că în unele transmutări artificiale, produse de *razele alfa*, în loc de a lua naştere prin bombardare un *proton*—sâmburele atomului de hidrogen — are loc o emisiune de *neutroni*, neutronii fiind nişte părticele care rămăseseră necunoscute până acum a căror masă e 1, ca aceia a hidrogenului, dar lipsiţi de sarcină electrică, după cum o arată chiar numele lor.

Aşa stând lucrurile aceste părticele pot fi socotite în rândul elementelor din grupa zerovalentelor, în clasificarea generală a elementelor. Aceşti neutroni au o proprietate foarte importantă pentru cercetările experimentale în fizica atomului şi anume de a produce foarte uşor cu ajutorul lor transmutării de elemente căci fiind părticele neutre ele pătrund mai uşor decât razele alfa care au o sarcină pozitivă, în sâmburele atomic încărcat cu electricitate.

S'a mai stabilit deasemeni şi existenţa unei alte părticele necunoscute iarăşi până acum : electronul pozitiv sau *pozitronul*, descoperit mai întâi în radiaţiile cosmice, radiaţii cu o putere de pătrundere extraordinar de mare şi care străbat atmosfera noastră venind din spaţiile stelare. S'a recunoscut că aceste radiaţii sunt constituite din electroni pozitivi, absolut la fel cu electronii negativi, diferenţa stând numai în aceia că cei dintâi au sarcină pozitivă. Masa lor e aproape aceiaş, două miimi din aceia a atomului de hidrogen. Aceşti electroni pozitivi apar deasemeni când se bombardează cu *raze gama* — raze de natura razelor X — un sâmbure atomic. Atunci aceste raze dispar dând naştere la doi electroni, unul pozitiv, *pozitronul* şi unul negativ, *electronul*, însufleţiţi de o mare iuţeală.

Acest fenomen poate fi socotit într'o oarecare măsură, drept o transformare a luminei în materie. *Pozitronul* are însă un veleat foarte scurt căci se recombină cu *electronul* refăcând unda electromagnetică ; şi astfel materia se transformă în lumină.

După cum se vede *pozitronul* e un proectil foarte bun în transmutările artificiale. In afară de el se mai întrebuinţează şi *deutronul* sâmbure de hidrogen cu masă 2. Amândouă aceste proectile se întrebuinţează în câmpuri electrice de un milion de volţi căderi, producându-se cu ei transmutări eficace asupra unui mare număr de elemente uşoare. Intrebuinţând sistemul de bombardare cu raze *a*. Domnul şi Doamna *Joliot-Curie* au dat peste un fenomen foarte interesant. Aluminiul bombardat astfel emite *pozitroni* şi *neutroni*, însă ceeace este nou e că emisiunea de *pozitroni* continuă şi după ce a încetat bombardarea. Fenomenul nu mai este instantaneu şi nu mai e datorit unei instabilităţi a sâmburelui ci unei explozii brutale a lui transformându-se în alt sâmbure. Prin urmare sub acţiunea radiaţiunilor *a* aluminiul capătă o proprietate radioactivă care se manifestă prin emisiune de *pozitroni*. In aceleaşi condiţii magneziul capătă o radioactivitate care se manifestă prin emisiune de *electroni*. Prin urmare s'a ajuns să se producă lesne corpuri cu o *radioactivitate de tip nou*. Şi Domnul şi Doamna *Joliot-Curie* caută mai dreptate să explice fenomenul. Incheind însă aceste rânduri mărturisim o înflorescenţă de simpatie pentru sbuciumul şi martirajul sufletesc al Domnişoarei *Mărăcineanu* căreia i s'a relevat pentru întâia dată o taină de soiul acesta, dar pentru care toţi au privit-o cu scepticism şi ironie.

N. I.

TIPOGRAFIA I. E. TOROUTIU STR. GRIGORE ALEXANDRESCU No. 4 «BUCOVINA» BUCUREŞTI III

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA
BUCUREȘTI I STR. CAROL, 26
APARE LUNAR
TELEFON 3.53.75





Vedere din *Santa Cruz.*

No. 8
15 OCTOMVRIE 1935
ANUL DOUAZECI ȘI PATRU



NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI

SUB INGRIJIREA D-LOR

G. ŢIŢEICA — Profesor Universitar

G. G. LONGINESCU — Profesor Universitar

OCTAV ONICESCU — Profesor Universitar

CUPRINSUL

AGRICULTURA ITALIEI de *G. Ionescu-Sisești* 1

OBOSEALA MUŞCHIULARĂ de *Prof. D. Călugăreanu* 6

TURISMUL ROMÂN de *Radu Ţiţeica* . 11

MARCONI ŞI TELEGRAFIA FĂRĂ FIR de *Căpitan Inginer C. Săulescu* . . . 13

MUZICA ŞI FIZICA de *I. N. Longinescu* 18

IN AMERICA de *Jean Stoenescu-Dunăre.* 21

CARŢI DE ŞTIINŢĂ IN ROMÂNEŞTE de *G. G. Longinescu* 27

FEREGA de *Ioan Huzum* 29

CALĂTORIE LA MADERA ŞI INSULELE CANARE, de *Käthe Schumann.* 32

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ 37

VOLUMELE II ŞI VI — VIII, PE PREŢ DE 60 LEI FIECARE SE GĂSESC DE VÂNZARE LA D. C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ

SPLAIUL MAGHERU 2, BUCUREŞTI

VOLUMELE XII—XXIII, PE PREŢ DE 200 LEI VOLUMUL

SE GĂSESC LA ADMINISTRAŢIA REVISTEI

ABONAMENTUL 250 LEI ANUAL/NUMĂRUL LEI 25

ABONAMENTUL PENTRU INSTITUŢII 400 LEI ANUAL

CONT LA CEC No. 2679.

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA: BUCUREŞTI I, STR. CAROL 26.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

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

ANUL XXIV 15 OCTOMBRIE 1935 NUMĂRUL 8

AGRICULTURA ITALIEI

CE FACE UN POPOR VREDNIC DIN PĂMÂNTUL SĂU

Conferinţă ţinută la Radio Bucureşti în ziua de 29 August 1935

de G. IONESCU-SISEŞTI

Sunt pe lume ţări cu pământ sărac, cu climă aspră, în care oamenii, muncind de veacuri cu socoteală şi chibzuinţă, au ajuns să-şi creeze o bună stare, care dă ţării frumuseţe şi poporului bucurie de viaţă. Aşa sunt în Europa Ţările Nordice.

Sunt alte ţări, în cari pământul e rodnic şi nou, iar clima îngăduie creşterea celor mai felurite plante, ţări binecuvântate, în care viaţa e uşoară şi în care tocmai pentru aceea strădania omului nu este încă destul de sârguincioasă. Aşa e ţara noastră, care, cu o muncă sporită şi mai bine rânduită, ar fi o grădină de la un cap la altul şi izvor de bună stare şi de mulţumire pentru toţi câţi trăim în ea. Ţări ca România, chiar când nu sunt mulţumite de sârguinţa din vremea de faţă, au înaintea lor viitor.

Dar sunt alte ţări, în care strădania zilei de azi este vajnică, pentru a redobândi ceeace au măcinat şi istovit veacurile. Sunt ţările, de pildă, din jurul Mării Mediterane, cu clima lor minunată, care a îngăduit aşezarea şi desvoltarea popoarelor din timpuri străvechi. Populaţia foarte deasă a acestor ţări, timp de secole şi milenii, a cerut pământului lemn de ars şi de construcţii şi recolte îmbelşugate, pentru hrană. Pădurile au fost distruse prin tăiere şi păşunare, pământul istovit de o cultivare milenară, ori distrus de apă şi de vânt, de pe munţii şi dealurile, altă dată împădurite. Urmaşilor de azi le-a rămas o moştenire foarte săracă în Palestina, Siria, Anatolia, Grecia, Spania şi Italia.

Cine străbate Italia, cu ochiul doritor de privelişti minunate, ori de opere de artă fără pereche, acela trece în această ţară din încântare în încântare, într'o vrajă neîntreruptă, dar cine priveşte cu ochii economistului, vede — cu excepţii mărginite — o ţară secătuită de o lungă vieţuire neîntreruptă a strămoşilor, o ţară care ar fi menită decadenţei, dacă nu ar fi refăcută azi de munca luminată şi disciplinată a urmaşilor.

Indată ce treci graniţa, pe la Nord, străbaţi un platou de piatră de var pe care nu a mai rămas decât ici şi colo câte un pâlc de pădure. Vântul

spulberă, pe nesimţite ţărâna de pe acest platou. Ţinutul e arid şi sărac. Satele sunt rare, dar frumoase, bine întreţinute. Agricultura se face în câte o fundătură, în care a mai rămas pământ, sau în curături împrejmuite cu piatră, cultivate grădinăreşte.

Cobori apoi în şesul *Veneţiei* şi *Lombardiei*. Câmpia e aci plană, foarte potrivită pentru agricultură. Dar viiturile străvechi au ridicat albiile râurilor, au lăsat între ele lunci umede şi joase, cari nu s'ar putea cultiva, dacă nu ar fi digurile de apărare şi canalele de scurgere ce împânzesc ţinutul.

Intâlneşti după aceea lanţul Apeninilor, munţi de piatră goală, de pe care pădurile au fost rase, încă din antichitate. Pământul s'a dus şi el odată cu pădurea. Deabia poala muntelui mai are puţin pământ, pe care creşte o păşune săracă sau răzbeşte, printre pietre fărâmate, măslinul.

Intre *Roma* şi *Florenţa*, pe dealurile cari se desprind din Apenini, vezi pantele, măcinate de apă, spintecate de ravene şi ogaşe. Unde este câte un petec de pădure, ea este chircită şi rară, invadată de arbuşti nefolositori. Luncile sunt şi în această parte a ţării, umede. Nu se poate face cultură, decât menţinând o reţea de canale de drenaj, adânci şi strâmte, mereu pline cu apă. Pe tarlalele dintre aceste canale, greu de întreţinut creşte grâul şi vita de vie, agăţată de arbori. Pământul e argilos, umed, greu de lucrat. Trebuie lăsat în brazdă să se svânte şi apoi trebuie mărunţit cu sapa. Din câmpie, ici colo, se întinde câte o limbă de pământ cultivat, între două râpe sau două terenuri sărace, necultivate.

Ţăranii trăiesc în sate sau mici gospodării, izolate în câmp. Casele sunt de piatră, înegrite de vreme, de un aspect foarte modest. Satele sunt cocoţate pe înălţimi, în jurul unui „burg" sau în jurul unei biserici. Aceste sate arată câmpiei zidurile lor străvechi, cojite şi înegrite, spre care urcă drumuri grele, în pripoare.

La Sud de *Roma*, până la *Neapole*, e o câmpie mlăştinoasă, care se întinde din poala de piatră a muntelui, până în dunele de nisip ale mării.

Câmpia Neapolului, *„Campagni"*, este ţinutul cel mai roditor al Italiei.

Apoi Sudul este iarăşi muntos, deluros, potrivit mai ales pentru culturi de arbori roditori şi tot aşa cele două mari insule ale Regatului *Sicilia* şi *Sardinia*.

Şi totuşi, pe acest pământ puţin şi sărac al Italiei se bucură să trăiască, muncind cu veselie, 42.000.000 locuitori. Bogăţia principală a acestei ţări a rămas, până azi, agricultura, căci ea nu are nici petrol, nici fier, nici cărbune, nici aur, nici lemn.

Prin ce minune această ţară reuşeşte să hrănească o populaţie de 42.000.000 oameni şi să aibă un export de fructe şi de legume, a cărui valoare e de câteva zeci de miliarde de lei, dintr'un pământ aşa cum l'am zugrăvit? Numai prin muncă şi destoinicie.

Suprafaţa Italiei este 310.000 Km², 31.000.000 hectare. Din acestea, 2½ milioane hectare sunt complect sterpe şi nu folosesc la nimic. Din restul de 28½ milioane hectare, suprafaţa ocupată de culturi anuale este numai de 27%, culturile fructifere ocupă 26%, fâneţele cultivate 5½%; păşunele permanente, foarte sărace în deobşte, 16%; pădurile cari sunt slabe, afară

de regiunea alpină, ocupă 19½%; iar 6% sunt terenuri necultivate, dar cari au o folosinţă oarecare.

Pe acest pământ, în care agricultura propriu zisă ocupă un loc aşa de redus, densitatea medie a populaţiei este 133 locuitori pe Km². Sunt provincii, în care această medie este mult întrecută şi populaţia atinge densitatea ţinuturilor industriale cele mai populate din Europa. Astfel în *Liguria*, densitatea este de 264 locuitori pe Km², în *Campagna*, din jurul *Neapolului*, 259; în *Lombardia* 234.

E adevărat că o parte însemnată din populaţia Italiei trebue să-şi caute existenţa peste hotare. In epoca 1921—1925 un număr mediu de 325.000 Italieni erau nevoiţi să emigreze, în fiecare an. In aceiaşi perioadă 154.000 emigranţi se întorceau pe fiecare an în patrie, cu agonisita strânsă în alte ţări. In anii din urmă toate ţările şi în special America de Nord, pun piedici emigranţilor. De aceea numărul Italienilor, cari părăsesc ţara, a scăzut mult şi bineînţeles a scăzut în proporţie şi numărul celor ce se repatriau.

Italia are şi o mişcare de populaţie interioară: 250.000 lucrători agricoli părăsesc în fiecare an casele lor spre a merge să lucreze în alte regiuni, unde este nevoie de braţe. Problema hranei, problema agricolă, este astfel în Italia problema sănătăţei şi viitorului rasei însăşi.

Culturile principale, cari ocupă solul italian sunt: grâul, cu peste 5 milioane hectare; porumbul cu 1½ milioane hectare; bobul, fasolea, ovăzul ocupă fiecare aproximativ câte o jumătate de milion de hectare; cartofii 400.000 hectare, orezul 128.000 hectare.

Plantaţiile de vii ocupă aproape 4.000.000 hectare, dar trebuie ştiut că în Italia sunt foarte puţine plantaţii, în care să se cultive numai vie, ci pe cea mai mare parte a suprafeţei, viţa se cultivă amestecată cu alte plante. Acelaş lucru este cu plantaţiile de măslini, cari se întind pe 2 milioane hectare.

Pentru creşterea vitelor servesc 3.300.000 hectare de fâneţe artificiale, adică fâneţe semănate şi îngrijite ca orice altă cultură; peste 1½ milion de fâneţe şi păşuni combinate şi 4½ milioane păşuni naturale.

Ingrijirea ce se dă fâneţelor şi plantelor de nutreţ îngăduie creşterea vitelor pe o scară întinsă. Fâneţele irigate dau 4, 5 şi mai multe coase pe an. Este interesant de ştiut că numărul animalelor este mult mai mare ca în România. Statistica din 1933 arată 2.261.000 de equidee: cai, catâri şi măgari; 6.700.000 de bovidee: vaci: viţei, boi şi bivoli; 3.200.000 porci; 10.000.000 oi şi — din nefericire pentru politica forestieră a Italiei — 1.800.000 capre.

Pentru a putea procura hrana unei populaţii aşa de numeroase şi nutreţul vitelor, agricultorul italian dă o grije deosebită pământului său. In şesul *Lombardiei* vezi primăvara pluguri nenumărate cu 6 şi 8 boi, făcând arătură adâncă. Din cauza felului climei şi a solului, arătura principală se face acolo primăvara. Grâul e semănat în rânduri, el e nu numai grăpat şi plivit, dar şi prăşit. Ameliorarea plantelor, prin metode ştiinţifice, a făcut progrese uimitoare. Se seamănă numai seminţe din soiuri superioare creiate de specialiştii italieni, anume pentru condiţiile din ţara lor. Gunoiul vitelor se adună şi se întrebuinţează cu grije. El însă nu este de ajuns pentru a reda pământului rodnicia sa. Deaceea întrebuinţarea îngrăşămintelor chi-

mice se face pe o scară mare. Se întrebuinţează anual peste 100.000 de vagoane de îngrăşăminte fosfatice, 35.000 vagoane de îngrăşăminte azotate şi 3500 vagoane îngrăşăminte potasice.

Sunt în Italia regiuni, în care, cu toată strădania, pământul e prea istovit pentru a da recolte mari, în schimb în regiunile bune, cum e *Lombardia* de pildă, producţiile la hectar sunt foarte mari. Media producţiei la hectar pe ţară şi pe o perioadă lungă de 10 ani, este destul de ridicată şi pune pe agricultorul italian printre cei mai buni agricultori din lume. Astfel media producţiei pe ţară pe timp de 10 ani este: 1280 kg. la hectar la grâu, 1320 kg. la secară, 1210 kg. la ovăz, 1670 kg. la porumb, 4590 kg. la orez, 26.000 kg. la sfecla de zahăr, 5630 kg. la cartofi.

Cu toată această sârguinţă, Italia trebuie să importe încă grâu, porumb şi nutreţuri concentrate. Dar sforţările ce s'au făcut în ultimii 10 ani au micşorat mult importul şi deci tributul, pe care Italia trebuia să-l plătească altor state, pentru a alimenta populaţia sa şi sutele de mii de străini, cari vizitează, an cu an, această minunată ţară.

Sforţările s'au îndreptat în primul rând înspre îmbunătăţirea culturii grâului. Totdeauna Italia a fost ţară importatoare de grâu. Importul acesta a fost, pentru perioada 1920—1922, de 250.000 vagoane anual, adică aproape cât întreaga producţie a României.

D-l Mussolini a pornit în anul 1926 bătălia grâului, pe care a condus-o personal cu entuziasm, cu vigoarea caracteristică acestui mare conducător de oameni. Iată rezultatele acestei bătălii:

Producţia totală de grâu a mers crescând. In perioada dela 1920—1922 s'au produs în medie 450.000 vagoane anual; în perioada 1922—1925, înaintea pornirei bătăliei grâului, dar sub regimul fascist, în medie 577.000 vagoane anual; în perioada bătăliei dela 1926—1933, 658.000 vagoane anual. iar dacă luăm numai ultimii patru ani, 1931—1933, media este de 782.000 vagoane. In aceste perioade, producţia medie la hectar a mers astfel: 964 kg. apoi 1239, 1341, 1562 kg., iar nevoia de import a scăzut dela 250.000 vagoane la 100.000 vagoane anual.

Cu drept cuvânt capul guvernului italian putea proclama victoria grâului.

Această victorie el a putut-o obţine, punând în mişcare toate puterile naţiunii italiene. Statul a făcut o bună politică economică menţinând, prin tarife vamale, un preţ care să răsplătească munca; a destinat sume importante pentru lucrări de îmbunătăţiri funciare şi maşini, pentru cercetări ştiinţifice şi experimentare, pentru premii de încurajare.

Technicienii agricoli au creiat varietăţi superioare, cari au dat acolo rezultate nebănuite, au stabilit metode de cultură noi, mult mai prielnice. Iar agricultorii italieni au aplicat aceste metode cu o rârnă fără pereche.

La concursurile anuale ale grâului, se anunţă din ce în ce mai mulţi agricultori. In 1933, au fost 18.000 concurenţi şi s'au distribuit premii în valoare de 2.300.000 lire.

Producţiile maxime obţinute de agricultori în aceste concursuri au fost în 1924 de 4130 de kg. la hectar. Această cifră a mers crescând în 1933 când s'a obţinut la hectar, bineînţeles pe o mică suprafaţă, 8224 kg. de

grâu. E o cifră de necrezut! Este de zece ori mai mult decât recolta ce obţine pe un hectar un ţăran la noi.

Dar cu toate aceste succese, nu plantele de mare cultură sunt specialitatea Italiei, nici fâneţele irigate, cu 4—5 coase şi mai multe pe an.

Ci specialitatea Italiei sunt culturile de pomi, de legume şi de flori. In aceste ramuri de producţie Italienii au ajuns la realizări uimitoare. Statul imprimă acestor îndeletniciri o orientare naţională, care constă din specializarea şi disciplina cuîturilor şi din calitatea neîntrecută a produselor. Mai ales pentru produsele exportate, o supraveghere severă nu lasă să iasă din ţară decât calităţile cele mai bune. Selecţiunea varietăţilor, cercetarea ştiinţifică a metodelor de cultură şi aplicarea celor găsite potrivite, combaterea boalelor şi duşmanilor, cari atacă plantele, specializarea în raport cu clima şi solul, explică acest progres datorit desigur şi climei dulci a Italiei.

Se produc anual, în medie cincinală :

84.000 vagoane fructe mediteraneene: lămâi, portocale, mandarine;
68.000 vagoane fructe pomacee;
80.000 vagoane fructe uscate: nuci, castane, smochine, migdale ;
435.000 vagoane de legume felurite.
2 milioane hectolitri ulei de măsline.

Italia trimite anual în străinătate fructe meridionale, fructe de climat temperat, legume şi flori, în valoare de 2 miliarde de lire. Aceasta face, la cursul oficial, 18 miliarde de lei, adică mai mult de cât totalitatea exportului românesc. Aşa dar Italia ia pe fructe, legume şi flori din străinătate, mai mult decât ia România, pe cereale, vite, lemn şi petrol ! Şi cele 2 miliarde, exportul de fructe, legume şi flori al Italiei nu reprezintă decât 16% din totalul exportului italian. Iată exemplul de muncă al unei naţiuni în adevăr vrednice.

Producţia de legume şi flori e specializată pe regiuni. Malul mediteranean, Riviera italiană, este locaşul florilor. Apa e captată din orice izvor sau dusă cu pompele pe terasele de piatră. Această apă, puţinul pământ, soarele şi clima dulce produc florile, cari merg să împodobească Londra şi Parisul. Pe malurile lacului *Como*, se cultivă azaleele, în serele împrejurul *Milanului* sau *Florenţei* flori şi trufandale. In şesul lombard sunt culturi întinse şi frumoase de piersici. In centru creşte măslinul. Sudul produce în deosebi lămâi, portocale, mandarine, migdale, caise.. Când pământul unei regiuni este rodnic prin natura lui şi clima potrivită, atunci munca face lucruri minunate. Astfel în *Campagna Neapolului*, solul vulcanic, fertil, şi dulce îngăduie să se scoată de pe acelaş loc 3, 4 şi 5 recolte de diferite legume într'un an. O familie trăieşte pe câteva mii de metri pătraţi, desimea locuitorilor e enormă: 500—1500 de oameni pe Km². Arenda locului ajunge la 4—5000 lire hectarul, iar valoarea unui hectar este de 30.000—50.000 lire! Dar şi lucrul este intens. Intră la un hectar 1000—1200 zile de lucru pe an. Astfel câştigul e al pământului, dar şi al muncii. Specialităţile acestei regiuni sunt: cartofii timpurii, conopida, patlagelele roşii. Aceasta din urmă e planta cea mai importantă din legumicultura italiană.

Producţia de legume se consumă în ţară, ori merge la export. ca legume proaspete sau se prelucrează în fabricile de conserve. Sunt în Italia 400 fa-

brici de conserve; valoarea fabricatelor este de 340.000 milioane de lire. Mai bine de jumătate merge la export.

O astfel de sârguință la muncă nu mai putea găsi întrebuințare pe pământul muncit din moși strămoși, în cea mai mare parte istovit și nu destul de recunoscător pentru muncă și cheltuială. Trebuiau date agriculturii pământuri noi, și oamenilor un nou prilej de muncă.

Conducătorul Italiei de azi a pornit un uriaș program de îmbunătățire a terenurilor care de sute ani nu dădeau nici o producțiune sau o producție foarte slabă. Lucrările acestea sunt cuprinse în denumirea de „bonifica integrale". Ele cuprind în primul rând, secarea mlaștinilor, foarte întinse, din anumite părți ale Italiei, cum e regiunea dintre *Roma* și *Neapole*. Sunt lucrări grele, încercate de Impărați și de Papi și cari abia acum cu mijloace moderne și o energie, necunoscută niciodată în trecut, sunt duse la bun sfârșit. Ele cuprind săparea de canale de drenaj, evacuarea apelor joase prin pompe, îndiguirea pentru ferirea de inundații, punerea în valoare a terenului prin desfundări adânci, colonizarea cu țărani. Această colonizare se face astfel acolo unde înainte fusese pustiul și malaria.

Lucrările de „bonifica integrale" cuprind încă, pentru regiunile unde astfel de lucrări sunt impuse de situația locului, baraje și canale de irigații; reîmpăduriri; spargerea cu explozibile a coajei de lavă, spre a se face plantații de pomi; apeducte și deschiderea de căi de comunicații.

Italia actuală este ca o uzină imensă în care toată lumea lucrează. Poporul italian își întărește temelia, pentru munca și virtuțile sale, în străvechea sa țară.

OBOSEALA MUȘCHIULARĂ

Conferință făcută la Radio în ziua de Marți 26 Fevruar 1935, ora 20.

de Prof. D. CĂLUGĂREANU

Acum vr'o 35 ani, în apropierea examenelor din Iunie, Profesorul de Fiziologie de la Sorbona dădea studenților spre meditare următoarea chestiune : *Cum și-ar duce viața un cățel, o pisică sau un om care n'ar avea în corpul său nici urmă de mușchi ?*

Punând această chestiune, profesorul știa că studenții, oricât ar fi răsfoit cărțile și revistele nu o puteau găsi tratată, fiindcă nu fusese pusă de nimeni și că, pentru a o soluționa, ei trebuiau să revadă serios întreaga materie a examenului de Fiziologie și să-și dea bine seama de rolul și necesitatea fiecărui țesut în viața animalelor. Era un mijloc diplomatic de a obliga să-și prepare examenul nu numai în suprafață ci mai mult în adâncime. Și învățatul profesor nu s'a înșelat. La Conferința viitoare, majoritatea studenților au rezolvit-o cum se cade, dovedind că un animal fără mușchi nu ar putea trăi. Bine înțeles că și pe atunci, ca și astăzi, se găseau studenți care, neflind încă deprinși cu analiza fenomenelor și cu sinteza amănunte-

lor, ajungeau la încheeri paradoxale. Aşa, unul spunea că el nu vede de ce un Protozoar, o amibă de pildă, să poată trăi fără muşchi iar o pisică nu. Era o simplă lipsă de analiză, dublată de o generalizare pripită.

Nu numai animalele vertebrate n'ar putea trăi fără muşchi, dar nici cel mai umil vierme liber şi nici chiar Hidra microscopică din bălţile noastre: şi asta fiindcă orice animal liber trebue să se mişte, fie de la un loc la altul, fie pe loc. Şi cum în corpul animalelor nu există nici un alt ţesut capabil de a produce mişcări de cât ţesutul muşchiular, se înţelege că fără el, mişcare nu poate exista. El singur are însuşirea de a se scurta când este stimulat şi a reveni la lungimea normală când stimulul a încetat. Prin această scurtare, el pune oasele şi alte ţesuturi în mişcare. Numai el poate forma o inimă, mereu zbuciumată, care poartă sângele prin tot corpul, şi tot numai muşchii pot da stomacului şi intestinului putinţa de a amesteca alimentele cu sucurile digestive şi de a expulza resturile digestiunei. Mişcarea în corpul animal presupune în mod necesar existenţa muşchilor, iar dacă o amibă se mişcă şi fără muşchi, se datoreşte unor fenomene pur fizice de tensiune superficială, care intervin, după cât se pare şi în mecanismul scurtării muşchilor, aşa în cât, cu oarecare aproximaţie, s'ar putea spune că o amibă este muşchiul cel mai primitiv, după cum este şi glanda cea mai primitivă, ori aparatul circular şi cel excretor în starea lor cea mai rudimentară.

Insemnătatea muşchilor pentru animalele superioare se vede şi din proporţia în care stau ei faţă de celelalte ţesuturi. In corpul unui om de 70 Kgr., toţi muşchii puşi la un loc cântăresc cam vr'o 30 Kgr. adecă peste 1/3 din greutatea corpului; o proporţie respectabilă când ne gândim că restul de 40 Kgr. cuprinde toate oasele, sângele, grăsimea, glandele, ţesutul conjonctiv cu toate zgârciurile, nervii, creerul şi pielea cu toate anexele ei. Tot aşa stau lucrurile şi în privinţa numărului. Pe când toate oasele şi oscioarele din corpul omului sunt în număr de 217, muşchii, cu mic cu mare, interni şi externi, bine număraţi şi fiecare botezat cu numele său, sunt în număr de *639*. Numai din această cifră se poate deduce cât de numeroase şi variate vor fi mişcările produse de dânşii în membre şi în trunchiu.

Dar toţi aceşti muşchi nu sunt la fel, nici ca formă, nici ca putere. Unii sunt scurţi şi groşi, cu putere mare; alţii lungi şi subţiri, cu putere mai mică, dar iuţi la mişcare. Toţi aceştia sunt prinşi de oase, iar caracterele lor microscopice au făcut să li se zică *muşchi striaţi*; sunt cei mai numeroşi, servind la producerea tuturor mişcărilor corpului. Numai unele organe interne au *muşchi* zişi *netezi*, mai înceţi la mişcare, dar foarte puternici.

Cei prinşi de oase produc cea mai mare cantitate de muncă ce o poate da corpul omului şi al animalelor. Şi fiindcă nici o muncă nu se face fără cheltuială, nici muşchii nu se pot scurta ca să dea putere mecanică de cât cheltuind, şi anume consumând materii hrănitoare, cum face orice parte vie care lucrează. Hrana muşchilor se compune mai ales din materii zaharoase pe care le aduce sângele şi din care o bună parte le au şi ei în carnea lor, depozitate acolo, tot de către sânge, în timpul când ei nu lucrau.

Când însă muşchii intră în funcţiune şi produc muncă grea, atunci, pentru ca depozitul lor de hrană să nu se consume prea mult, sângele vine la ei în cantitate sporită, ca să le aducă mai multă hrană.

Insă, oricâtă hrană ar avea mușchiul pus la muncă, ea nu i-ar folosi la nimic dacă sângele nu i-ar aduce totodată și *Oxigen*, fiindcă și în mușchi — și cu atât mai mult în cei ce lucrează — fenomenul *oxidațiunei* — fundamental pentru viață — este foarte activ. Dar pe lângă *ardere*, în mușchiul care lucrează, se petrec încă multe alte prefaceri chimice, foarte importante pentru Fiziologia acestui țesut, asupra cărora însă nu e locul să insist aci, fără să depășesc caracterul de claritate și fără a trece dincolo de folosul ce l'ar putea avea majoritatea ascultătorilor care nu sunt nici chimiști, nici medici, nici biologi. Pentru ei ajunge să spun că în mușchiul activ se formează, pe socoteala zahărului, un acid organic numit acid lactic, sau mai precis, *sarcolactic*, asemănător cu cel ce acrește laptele. Odată format, acest acid este în parte oxidat de oxigenul adus de sânge și prefăcut, în cele din urmă, în acid carbonic și apă. Din această oxidare rezultă căldură, care încălzește mușchiul și care trece apoi încet în sânge și e răspândită în tot corpul. Omul care muncește, se și încălzește. Dar cealaltă parte de acid lactic, ce nu se oxidează, rămâne în parte neschimbată și se adună în mușchi, cu atât mai mult, cu cât mușchiul lucrează mai din greu, așa că la urmă face ca substanța mușchiulară însăși să devină acidă. Când aciditatea mușchiului a ajuns la un anumit grad, mușchiul nu mai poate duce munca mai departe. El se scurtează cu greutate și mai slab ca la început, iar dacă-l silim să lucreze în această stare, vine un moment când nu se mai poate mișca. Zicem atunci că mușchiul e *obosit*, iar cauza oboselei este îngrămădirea acidului lactic în carnea lui. In acest moment, dacă am lipi de mușchiul dezgolit o hârtie albastră de turnesol, am vedea că ea se înroșește, arătându-ne astfel prezența acidului. Cantitatea de acid lactic pe care o pot produce mușchii ce fac o muncă grea, se poate vedea din cifrele următoare, determinate prin experiențele unuia din cei mai iscusiți experimentatori din zilele noastre. Un atlet pus la muncă grea produce, cu toți mușchii săi, *3 grame* de acid lactic *pe secundă*, iar când a ajuns să fie rupt de oboseală, în sângele său se găsește de 10 ori mai mult acid lactic ca la începutul muncii.

Mușchiul obosit, lăsat în liniște, își revine încetul cu încetul din oboseală și după un timp suficient de odihnă, el poate reîncepe munca. In vremea odihnei, acidul lactic a dispărut din el: o parte fiind oxidat, altă parte prefăcându-se iarăși în zahăr, iar alta fiind neutralizată de bicarbonatul de sodiu al sângelui. Toate aceste prefaceri ce duc la dispariția acidului lactic cer un timp oarecare spre a se îndeplini; este tocmai timpul necesar odihnirei complecte.

Știind toate acestea, suntem puși în măsură să urmărim și să înțelegem mecanismul producerei oboselei mușchiulare. Când mușchii încep lucrul, începe și formarea **acidului lactic**, care, dacă munca e ușoară și mușchii nu stau mereu încordați, este repede prefăcut în acid carbonic și apă, în zahăr și în lactați, așa că nu se poate îngrămădi în mușchi. Dar dacă munca e mai grea, cerând o mai puternică și mai susținută încordare mușchiulară, atunci o bună parte din acidul latic sporit rămâne neprefăcută, fiindcă nici Oxigenul adus de sânge nu mai ajunge să oxideze partea ce trebue oxidată, nici refacerea zahărului n'are timp să se realizeze complect, și nici bicarbonatul de sodiu al sângelui nu ajunge să neutralizeze restul. Producția

fiind mai mare de cât consumaţia, rezultă acumularea acidului în muşchi şi slăbirea treptată a puterei lor.

Aşa dar acidul lactic este vinovatul care produce oboseala muşchilor. Insă dacă el e atât de dăunător muncii muşchiulare, este totuşi o substanţă foarte preţuită de iubitorii cărnurilor de vânat. Carnea iepurilor, căprioarei, mistreţilor, este mult mai gustoasă dacă animalul a fost doborît în timpul goanei de cât dacă a fost răpus pe când stătea liniştit. In cărţile ce se ocupă de Fiziologia Gustului, se citează cazuri de gurmanzi care, mâncând un picior de prepeliţă, puteau spune precis dacă pasărea a fost împuşcată pe când dormea, sau dacă a fost mai întâi fugărită. Acest gust deosebit al vânatului hărţuit se datoreşte acidului lactic adunat în muşchii victimilor.

Cu toate astea acidul lactic nu e singurul vinovat de oboseala muşchilor. In organismul animalului ori omului muncit, muşchii mai produc şi alte substanţe vătămătoare care se trag din albuminele consumate de ei odată cu materiile zaharoase şi care sunt adevărate otrăvuri, ce aduc, într'un corp peste măsură de obosit, turburări grave, de natură mai ales nervoasă, ce pot duce chiar la moarte. Vezi ştafeta de la Marathon. Un câne, obligat să alerge fără încetare timp de 12 ore în şir, cade în cele din urmă de oboseală şi nu mai poate face nici o mişcare. Dacă acuma îi scoatem o parte din sânge şi o injectăm în vinele unui câne odihnit, vedem că acesta începe să se poticnească şi în curând cade, adormind tun. Otrava formată în muşchii obosiţi are caracterele toxinelor microbiene şi s'a numit *cenotoxină*. Ea a fost izolată din muşchii extenuaţi şi s'a reuşit chiar să se prepare cu ajutorul ei o antitoxină care, injectată în corpul animalelor de laborator, le face mult mai rezistente la oboseală de cât cele neinjectate. S'a încercat de asemenea să se prepare o antitoxină de felul acesta pentru animalele de tracţiune şi chiar pentru om, dar încă nu s'a reuşit pe deplin; cercetările însă continuă.

S'au găsit chiar şi leacuri contra acestei toxine, mai întâi printre substanţele străine de organism, dintre care cea mai activă, găsită până acuma, este *succinimida*, şi apoi — lucru preţios — chiar organismul însăşi dispune de substanţe care distrug cenotoxina. E bine cunoscuta *Adrenalină*, fabricată de capsulele suprarenale. Apoi ficatul are puterea de o reţine şi distruge în bună parte. Insă ficatul şi capsulele îşi fac bine şi complect datoria numai dacă izvorul de cenotoxină, adecă munca muşchiulară nu este prea intensă. Altfel, mijloacele antitoxice ale acestor glande sunt depăşite de cantitatea mare de cenotoxină, care ajunge în curând să-şi arate efectele.

Dar munca muşchiulară excesivă nu se mărgineşte să aducă numai neputinţa muşchilor de a lucra, ci, prin substanţele dăunătoare şi numeroase, produse în muşchi, mai aduce turburări şi în funcţionarea inimei precum a sistemului nervos, apoi provoacă modificări chimice în compoziţia sângelui, în secreţia glandelor etc. care turburări, dacă munca excesivă e continuată zi de zi, pot duce, nu numai la slăbirea rezistenţei organismului faţă de boală, dar chiar la îmbolnăvirea inimei, care se ipertrofiază şi se dilată, cum e la mulţi atleţi.

Iubiţi ascultători! Oboseala muşchiulară al cărei mecanism şi ale cărei urmări le-am schiţat aici, nu interesează numai ştiinţa fiziologică şi me-

dicală, ci are şi un interes social-economic de primul ordin. Exploatarea raţională a puterei muşchiulară a omului şi a animalelor cere o cunoştinţă cât mai întinsă şi mai precisă a condiţiunilor în care ea trebue făcută pentru a se obţine cel mai mare folos cu cât mai puţine sacrificii. Pentru a se ajunge la acest rezultat, s'au studiat multe mijloace de a pune muşchii să lucreze în cele mai favorabile condiţiuni de randament mecanic şi de higienă muşchiulară. Până acum, singura metodă care a dat rezultate bune pentru om, dar numai pentru anumite feluri de muncă este *Taylorismul*, al cărui principiu constă în a deprinde pe lucrător să-şi încordeze muşchiulatura în mod ritmic, lăsând între o încordare şi alta destul timp de repaus ca muşchii să aibă vreme să se descarce de produsele vătămătoare şi să-şi procure nou material energetic; apoi a-i deprinde să nu facă nici o mişcare de prisos, de a lucra fiecare cu instrumente de o anumită mărime şi greutate, şi alte multe amănunte. Cu lucrători aşa pregătiţi se obţine, într'un timp dat, o cantitate de muncă de trei şi jumătate ori mai mare de cât cea făcută de acelaş număr de lucrători nepregătiţi.

Acest sistem a dat rezultate bune la zidărie, la încărcarea şi descărcarea cu cereale şi cărbuni a vagoanelor şi vapoarelor, dar în alte feluri de muncă rezultatele sunt mai slabe.

Problema oboselii muşchiulare în industrie şi agricultură este atât de importantă în cât ea ocupă activitatea multor Institute ştiinţifice moderne, printre care şi al nostru: *Institut românesc de organizarea ştiinţifică a Muncii*, care au acumulat un material numeros, folositor şi interesant pentru soluţionarea problemei potrivit cu trebuinţele fiecărei industrii şi fiecărui fel de muncă. Chiar Societatea Naţiunilor, prin oficiul internaţional al Muncii, a pus, încă de câţiva ani, această problemă la ordinea zilei; iar Congresele de la Washington şi Londra au adus contribuţii însemnate pentru combaterea oboselei lucrătorului, fie bărbat, femee sau copil. Şi dacă până acum nu s'au obţinut rezultate în totul mulţumitoare, este fiindcă, pe deoparte, studiile ştiinţifice asupra lucrătorului diferitelor industrii încă nu sunt destul de înaintate, iar pe de alta, interesele sanitare cele mai potrivite pentru lucrător vin de multe ori în conflict cu interesele economice ale fabricaţiunei. Va veni însă vremea când studii amănunţite, dintr'o parte şi din alta, vor armoniza interesele antagoniste, spre folosul atât al lucrătorului cât şi al producţiunei. E s'aur însă că numai cunoştinţele date de metodele ştiinţifice, bine aplicate, vor aduce armonizarea atât de dorită.

INDREPTARE.

In articolul *«Un motor ideal: inima»* de Prof. D. Călugăreanu, din «Natura» No. 7, 15 Iulie 1935, textul dela pagina 3, a apărut greşit. Fraza, care începe în rândul 10 de sus, se va ceti astfel: «In timpul când inima e lărgită şi se umple cu sânge, pereţii camerilor sale sunt moi, dar când se strâmtează ca să mâne sângele în artere, pereţii se întăresc, aşa cum se întăresc muşchii braţului când ridicăm o greutate cu mâna».

PLĂTIŢI ABONAMENTELE LA „NATURA"

TURISMUL ROMÂN

de RADU ȚIȚEICA

Înființarea oficiului național de turism a adus pe primul plan și în România, o problemă care preocupă de mult oficialitățile tuturor celorlalte țări de pe continentul european: problema turismului. Foarte mulți dintre compatrioții noștri se întreabă încă, dacă îndeletnicirea turistică reprezintă o ocupație „serioasă" sau este o simplă pierdere de vreme și de bani, bună cel mult pentru tineretul sportiv. Acești sceptici practică adesea ei înșiși turismul, fără să-și dea seama. Într'adevăr, a face turism nu înseamnă numai a practica alpinismul sau bicicleta, noțiunea de turism are o sferă mult mai largă, pe care voi încerca să o lămuresc în cele ce urmează.

Orice deplasare în spațiu al cărei scop este vizitarea unui monument natural sau a unei localități interesante din punct de vedere artistic, istoric, balnear sau simplu distractiv, se numește turism. Turismul poate fi practicat cu piciorul sau cu bicicleta, și atunci el este sport de calitatea cea mai pură, poate fi practicat cu automobilul, trenul, vaporul sau avionul, dar poate tot așa de bine, fi turism sedentar, cum o fac toți vilegiaturiștii noștri, cari-și petrec vacanța la munte, ori la mare, ori într'o stațiune balneară oarecare, pentru a-și căuta sănătatea.

Dacă lăsăm de o parte turismul sedentar al vizitatorilor stațiunilor balneare sau climaterice și ne mulțumim numai să ne ocupăm de turismul celalt, pe care l'am putea numi itinerant, ne dăm seama numaidecât că a face turism nu poate fi o simplă pierdere de vreme. Geograful sau geologul, cari studiază constituția unei regiuni de țară, naturalistul în cercetările lui pe teren, toți fac turism, uneori bogat în rezultate științifice interesante. Faptul este atât de bine recunoscut în apus, încât mai toți specialiștii din ramurile mai sus pomenite fac parte activă din asociațiile de turism. Turism face pictorul în căutare de peisagii noi, turism face muzicantul, care caută inspirație în melodiile populare din colțuri ascunse de țară, turism face și simplul muritor, care într'un automobil parcurge șoselele bune, rele, ale țării, admirând ici, colo, o priveliște neobișnuită, sau oprindu-se printr'un sat dintr'un fund de vale, spre a vizita o mânăstire veche.

Trebue să recunoaștem că, dacă gustul turistic s'a desvoltat într'o oarecare măsură și în România, și faptul nu se poate nega, suntem încă departe, foarte departe chiar, de a fi atins perfecțiunea la care au ajuns în această direcție popoarele din occidentul Europei. Toată lumea știe că principala bogăție a Elveției o constitue Alpii, cari anual atrag mii de vizitatori străini, ceace influențează, desigur, în bine economia națională a acestei țări. Comorile artistice și privelișteie naturale sunt, pentru Franța, o bogăție tot așa de mare ca, de exemplu, minele de cărbuni sau zăcămintele metalifere. Nu credeți? Ei bine, o statistică oficială a Oficiului de turism francez, arată că în anul 1930, turiștii străini au lăsat în Franța 12 miliarde de franci francezi (pe vremea aceea cam 80 miliarde lei). Frumos, nu este așa? Cum se explică faptul? Priveliști de necomparat se găsesc multe și în România, Delta Dunării, bunăoară, o citâm adesea, cu oarecare mândrie. Comori arti-

stice? Poate nu atât de multe ca în Italia sau Franța, dar în ce țară se găsesc replicele mânăstirilor bucovinene, de o artă locală foarte pură și originală? Localități balneare, minunat așezate, avem destule. Este suficient să citâm șiragul de stațiuni de pe coasta mării Negre, pentru a ne convinge de aceasta. De ce nu avem și noi avalanșa de turiști străini pe care o primește anual, Italia de exemplu? Aici atingem o altă latură a problemei turistice, despre care trebuesc spuse câteva cuvinte. Nici un turist, fie el alpinistul obișnuit cu greul, sau sibaritul rafinat al palace-urilor, nu este un filantrop. Fiecare, dacă este dispus să se obosească pentru a-și satisface patima, sau să cheltuiască, cere în schimb un minimum de confort, confort în adăpostire, confort în căile de comunicație. Alpinistul sportiv se va mulțumi, în vârful muntelui, cu o cabană cu amenajare sumară, iar câteva semne de coloare pe stânci și copaci îi țin loc de drum, dar trebue să le aibă și pe acestea. Turistul celalt, obișnuitul automobilelor sau al căilor ferate, cere șosele bune sau trenuri rapide, cere oteluri curate și restaurante civilizate. Le avem noi oare? In parte, desigur, le avem. Câteva șosele pe care se poate circula omenește sau câteva trenuri în gen occidental, se găsesc și pe meleagurile noastre. Sinaia sau stațiunile mării Negre oferă vizitatorului otel bun și restaurant convenabil. Evident, de aceea aceste stațiuni au început să-și primească contingentul anual de vizitatori, localnici puțin pretențioși în mai mare număr, străini, poate mai puțini, dar greu este până începe vadul. Cea mai mare parte a țării, cele mai pitorești regiuni, le știm însă cu toții cât de greu le putem vizita. Dacă vă îndoiți, faceți-vă singuri un examen de conștiință și amintiți-vă de câte ori ați renunțat de a merge. Doamne știu eu, la cheile Bicazului, de pildă, sau chiar în celebra Deltă. Imi veți răspunde că „frica de necunoscut" v'a împiedicat. De acord, frica de necunoscut, amestecul acela de amintiri neplăcute, cu oteluri proaste și murdare întâlnite cine știe pe unde, cu mâncare scumpă, și s'o mai adăogăm, cu primire puțin binevoitoare, frica aceasta de necunoscut ne împiedică a reînoi o experiență urâtă. Ne trebue deci o organizare temeinică a căilor de comunicație și o organizare a industriei hoteliere, înainte de a putea avea un turism intens. Ne trebue mai multă politeță și bună creștere din partea celor ce primii profită de pe urma „mașinei de scos bani", care este turistul. Inceputuri s'au făcut în multe părți, și știm cu toții că începuturile odată făcute, imitatori se vor găsi numai decât.

Poate să pară paradoxală afirmația, dar cred că este exactă: sforțarea conștientă cea mai mare, s'a făcut în direcția turismului de munte. O mulțime de societăți turistice (știm prea bine că românul este individualist și n'a aflat încă de proverbul: unirea face puterea) au reușit, în măsura puterii lor, să pregătească turismul de munte. Poteci construite sau marcate, cabane de adăpost în regiunile retrase, publicații în care frumusețile naturii sunt desvăluite, au apărut și apar mereu. Să detaliez informațiile de mai sus, nu este locul aici și nici spațiul nu este suficient. Trebuesc însă menționate sforțările societăților, de data aceasta toate altruiste, căci realizările nu produc beneficii, și nici nu sunt menite să producă beneficii. Un Turing clubul Romîniei, un SKV (societatea carpatină ardeleană), clubul alpin și altele au activitate temeinică în direcția turismului alpin în Carpați. Dintre socie-

tăţile româneşti, desigur Turing clubul este acela care a păşit mai sigur la înfăptuiri şi în zece ani dela înfiinţare a reuşit să se afirme în mod rodnic. Cititorii vor afla, de altfel, despre rezultatele activităţii acestei societăţi, căci, cât mai des, Natura va conţine o pagină rezervată T. C. R.

Infiinţarea oficiului naţional de turism pune o problemă interesantă şi anume : ce va putea face statul în sensul promovării turismului în România ? Evident sunt ramuri de activitate turistică în care amestecul direct al statului este greu de conceput. Un oficiu de turism nu va putea crea monumente artistice sau naturale, acolo unde nu există. El va putea face însă o operă extrem de importantă şi aceasta în două direcţii. Va putea, mai întâi să împiedice distrugerea monumentelor existente, urme istorice sau artistice vechi, monumente naturale rare. Cine a trecut cu automobilul pe şoseaua Bucureşti-Piteşti a rămas încântat de splendida aleie de copaci bătrâni, cari vor face din această şosea, când va fi bine pavată, o cale de comunicaţie cum nu se găsesc multe în nici o altă ţară. Se pare că pe alocuri această măreţie de copaci a început să fie distrusă şi că în unele porţiuni ale drumului, trunchiurile retezate la pământ ţin singure tovărăşie călătorului. Iată un exemplu de monument natural de salvat şi sunt multe altele, probabil mult mai tipice. O altă direcţie de activitate, a unui oficiu de turism, poate fi botezată cu un nume modern, frumos : propaganda, care este, în fond, echivalentul vechiului reclama. Va putea face cunoscute şi va trebui să facă cunoscute comorile naturale şi artistice existente, atât în ţară, cât în special în străinătate. (Lucru la fost înţeles deplin de vecini : maeştrii în propaganda turistică fiind Ungurii). Oficiul naţional de turism va putea coordona sforţările existente şi va putea chiar provoca sforţări în regiuni unde nu s'au produs încă. Opera este vastă, dar rezultatul ar merita muncă depusă. Să sperăm că organizarea turistică în România va putea, vreodată, atinge tezaurele turistice, pe cari cuprinsul ţării le conţine.

MARCONI ŞI TELEGRAFIA FĂRĂ FIR

de Căpitan Inginer C. SĂULESCU

In anii trecuţi, în conferinţele ce le-am ţinut sub auspiciile *Cercului Aerotechnic*, am tratat despre radio-telegrafie şi aplicaţiile ei, fără a mă ocupa însă de inventatorii, descoperitorii şi cei ce au perfecţionat această ştiinţă.

Anul acesta caut a înfăţişa figura unui om de ştiinţă, părintele acestei minunate cuceriri a umanităţii şi a-l încadra între marii precursori cari i-au pregătit elementele, şi următorii lui, care au perfecţionat-o şi o perfecţionează mereu.

Sunt fapte care se răspândesc în lumea întreagă făcând celebrii o serie de oameni, ale căror nume sunt cunoscute în cele patru colţuri ale pământului.

Cui nu i-a fost dat să audă de un *Lindberg*, *Eckener*, sau *Byrd*, un *Edison*, *Curie* sau *Marconi*, un *Pasteur*, un *Foch* sau *Hindenburg*, un *Liszt* sau *Wagner*, *Voltaire* sau *Goethe*.

Totuşi sunt foarte puţini aceia cari să fi aprofundat operele acestor uriaşi şi să-i fi încadrat în timp şi spaţiu în ramura respectivă.

Eckener, întreprindul navigator aerian, *Piccard*, omul stratosferic, *Byrd*, acel ce a văzut ambii poli pământeşti, *Lindberg*, temerarul ce a străbătut Atlanticul singur la bord, ş. a. m. d., au stârnit entuziasmul mulţimilor până la paroxism.

N'a trecut mai mult de-o jumătate de veac, de când *Edison* a inventat lampa electrică. Luminatul s'a desvoltat în aşa măsură încât a ajuns astăzi să fie risipit într'o infinitate de forme, în cantităţi imense, asigurând un desăvârşit confort şi satisfăcând cele mai curioase închipuiri.

Inelul lui *Gramme*, inducţia lui *Faraday*, legile lui *Ampère*, geniul constructor al următorilor au transformat radical viaţa. In locul grelei şi numeroasei mâni de lucru, a maşinilor greoaie, a fumului nesănătos, a prafului de cărbune, găsim aplicaţiunile fericite ale electricităţii: forţă, tracţiune, luminat.

Electricitatea şi-a întins imperiul şi în aplicaţiunile celorlalte ştiinţe, fiindu-le un netăgăduit şi preţios auxiliar.

Ea este la ora actuală un factor de civilizaţie de primul ordin. Ea uşurează viaţa şi îi dă posibilităţi din ce în ce crescânde în mai toate domeniile.

Un capitol s'a desprins din această ştiinţă, un capitol ce astăzi formează o ramură a parte, o ramură ce a avut în ultimul timp o imensă desvoltare: telegrafia fără fir.

De această ştiinţă sunt legate împreună nume ca a lui *Maxwell*, *Hertz*, *Popoff*, *Branly* şi *Marconi*.

De opera acestuia din urmă mă ocup în acest articol.

Numele lui este extrem de cunoscut şi mai toţi ştim, am auzit, că el ar fi inventat telegrafia fără fir.

Vom vedea în ce măsură acest geniu creator, a contribuit la punerea în practică a invenţiei care suprimă distanţa, purtând pe unde gândirea omenească, pentru a nu stârbi cu nimic netăgăduitele merite ale precedesorilor şi următorilor lui.

Totuşi, opera sa este imensă: modestele mele mijloace de cercetări, nu îmi permit să realizez decât o palidă evocare a acestui titan al muncei, al intuiţiei, a puterei deductive şi a spiritului practic.

*

Radio telegrafia este marcată în evoluţia sa de mai multe etape.

Etapa dinaintea invenţiei propriu zise este caracterizată printr'o înşiruire întreagă de descoperiri, de lucrări, cari aparţin mai multor învăţaţi, din mai multe ţări.

Astfel au contribuit *Danemarca*, *Olanda*, *Anglia*, *Franţa* şi *Rusia*.

Fizicianul danez *Oersted* studiază în 1819 acţiunea curenţilor electrici asupra acelor magnetice.

Ipoteza existenţei unui fluid special „**eterul**", în care plutesc toţi corpii din natură şi cari umple spaţiile intersiderale, îşi are originea dela fizicianul olandez, *Huyghens*. El s'a servit de această ipoteză pentru a explica fenomenele luminoase. Acest mare învăţat stabileşte teoria ondulatorie a luminei.

Vibraţiunile extrem de repezi ale eterului corespund la ceace noi numim lumină.

Pe aceste baze *Fresnel* stabileşte legile opticei.

Analogia dintre fenomenele optice şi cele de căldură impresionează pe *Oersted* care le consideră ca fiind efectele unui conflict electric.

Marele *Ampère* stabileşte în 1820 identitatea electricităţii şi a magnetismului.

După stabilirea acestor identităţi va veni curând şi aceia a fenomenelor electrice şi optice.

Undei optice ii va urma cea electrică.

Faraday nu admite acţiunea la distanţă. Acţiunea magneţilor asupra busolei trebue să se facă printr'o legătură invizibilă, deformabilă, elastică, căreia îi sunt datorite fenomenele de inducţie.

El descoperă legile inducţiei în 1831, legi care stau la bază atât a electricităţii cât şi a telegrafiei fără fir.

Despre existenţa acestui mediu prin care se propagă acţiunea la distanţă, s'a ocupat mai târziu matematicianul şi fizicianul *Maxwell*.

In 1865 el face *Societăţii Regale* o comunicare despre „Teoria Dinamică a câmpurilor electro-magnetice", *Maxwell* calculează iuţeala de propagare a fenomenelor electrice şi o găseşte egală cu aceia a luminei.

Stabileşte asemeni analitic legile de propagare a acestor fenomene, exprimate prin cunoscutele ecuaţii.

Concluzia care s'a tras dela sine a fost aceia că atât fenomenele electromagnetice cât şi cele luminoase se propagă în spaţiu cu aceiaşi iuţeală.

Calculele lui Maxwell, *considerate ca purul produs, pura creaţie a unui creer genial, fructul unor laborioase şi adânci reflexiuni şi a unei formidabile puteri deductive, constituesc cea mai magnifică cucerire a spiritului uman.*

Consecinţele au fost enorme.

Optica, căldura şi fizica au fost transformate.

Totuşi lucrările lui *Maxwell* erau numai teoretice.

Consacrarea experimentală n'a întârziat însă prea mult.

In 1894, fostul arhitect *Hertz*, devenit profesor la *Carlsruhe*, face cunoscutele experienţe, caracterizate de un învăţat francez ca fiind cheia de boltă a magnificului edificiu închipuit de *Maxwell*.

El construeşte în 1888 pentru prima oară un oscilator, generator de unde electro-magnetice şi un sistem revelator de astfel de unde.

Hertz a tradus în fapte concrete concepţia matematică a lui *Maxwell*.

Fizicianul *Augusto Righi*, fost vreme îndelungată profesor la Universitatea din Bologna, construeşte un oscilator cu 3 scântei.

El face prin acest sistem analogia între undele electro-magnetice şi undele luminoase (reflexie, refracţie, interferenţă, difracţie, etc.).

Righi a realizat unde de 26 mm. însă experienţele le-a făcut cu unde de 10 cm. Lungimea de undă a razei roşii este de 0,78 microni iar aceia a razei violete 0,39 microni, cărora le corespunde respectiv 38×10 şi 76×10 cicli pe secundă.

Hertz reuşeşte să facă transmisiuni la câţiva metri.

Prin experienţa undelor staţionare *Hertz* găseşte mijlocul de a măsura lungimile de undă.

Unda electro-magnetică, spre deosebire de undele luminoase, calorifice sau sonore, nu impresionează simţurile noastre.

Pentru a arăta prezenţa lor a fost nevoie să se realizeze dispozitive speciale. Primul a fost rezonatorul lui *Hertz*.

Acest rezonator era însă insuficient pentru recepţia scânteelor.

Adăogirea de aparate, cum ar fi galvanometre, sonerii electrice, tuburi Geissler, au avut o scurtă epocă de utilizare, apoi au trecut pe planul al doilea la apariţia coherorului.

Acest coheror a fost studiat între anii 1883 şi 1885 de *Calzecchi-Onesti* şi perfecţionat de *Branly* în 1890.

Aparatul este bazat pe fenomenul conductibilităţei electrice şi pe anume proprietăţi ale pilituref de fer.

Această pilitură de fer este conţinută într'un mic tub de sticlă, fiind închisă la ambele capete de 2 dopuri metalice, intercalate în circuitul unei pile. Atâta vreme cât nu există nici o emisiune exterioară, în circuit nu circulă nici un curent; imediat ce sistemul ar fi izbit de undele electro-magnetice ce ar fi produse în apropierea tubului devine conductor şi un curent electric începe să circule în circuit.

Acest aparat a servit mult experienţelor lui *Marconi*.

In 1893, *Lodge*, perfecţionând aparatele de recepţie, obţine o bătae de 40 yarzi. El prevede că această bătae, prin continuele perfecţionări ce se vor aduce aparatelor de recepţie, va creşte până la 800 yarzi.

In 1895, învăţatul *Popof* face o comunicare *Societăţei Fizico-Chimice Ruse*, cu privire la un aparat electric prin intermediul căruia va putea înregistra dela distanţă starea electrică a atmosferei.

Un sistem de recepţie era intercalat în dispozitivul paratrăsnet — priza de pământ.

*

Până aici am făcut o succintă trecere în revistă a descoperirilor primei etape.

Să le recapitulăm:

Lucrările lui *Oersted, Huyghens, Ampère, Fresnel, Faraday*, au prepregătit opera pur intelectuală, abstractă şi matematică a lui *Maxwell*.

Maxwell pune la îndemâna lui *Hertz* toate elementele pentru descoperirea lui capitală: oscilatorul şi rezonatorul de unde electro-magnetice.

Hertz, Righi şi *Lodge* stabilesc analogia între undele electro-magnetice şi undele luminoase.

Calzzechi şi *Branly* realizează şi perfecţionează coherorul.

Popoff inventează antena.

Urmează acum opera lui *Marconi*.

*

A fost nevoie de aşa mare, şi poate greoaiea introducere pentru ca numai astfel vom putea înţelege în ce a constatat genialitatea nemuritoarei invenţii a Senatorului *Marchiz Gugliemmo Marconi*.

Ideea pe care a avut-o acest mare învățat, de a aplica antena lui Popoff la emisie, a realizat ceace noi numim în mod curent telegrafia fără fir.

Marconi este după tată de origină italiană, *lucrul știut de toată lumea :* însă ce nu știu prea mulți este *că mama sa este irlandeză.*

Signor Giuseppe Marconi i-a dat fiului Guglielmo temperamentul excepțional, inteligența fină și intuiția geniului latin, *Signora Annie Jameson,* sensul practic însoțit de o voință tenace, specifice rasei anglo-saxone.

Marconi s'a născut în Aprilie 1874 la *Bologna.*

De tânăr el a avut o deosebită aplicație pentru fizică și electricitate.

Mulți au crezut că invenția lui n'a fost altceva decât un simplu joc al norocului, o sclipire efemeră a geniului.

Mulți au crezut că această invenție aducându-i de timpuriu glorie, avere și un loc de cinste în știință, *Marconi* va înceta activitatea sa.

Acești mulți, foarte mulți, s'au înșelat.

El a muncit mult, din greu, a trebuit să învingă multe obstacole, multe rezistențe, în calea sa.

Deși ajuns celebru în fragedă tinerețe, nu s'a culcat pe lauri, ci a continuat cu o asiduitate din ce în ce crescândă, o muncă plină de succese, o muncă roditoare, produsă de un creer genial, pentru binele și propășirea omenirii.

El a muncit și muncește pentru a asigura umanității în cea mai largă măsură roadele imensei sale invențiuni.

In cele ce urmează voiu căuta să arăt în ce au constat fructele muncei sale, dela primele începuturi până în zilele noastre.

Marconi își face primele studii la *Bologna,* le continuă la *Florența* și în urmă la *Livorno.*

Dela început, fiind aplicat pentru fizică, el cere mamei sale să învețe în deosebi această știință.

La 18 ani, deja un autodidact serios format, se ocupă cu încercări asupra oscilațiilor electrice produse de descărcările atmosferei.

Marconi fiind concetățean cu marele profesor *Righi* are dese convorbiri asupra problemelor fizice ce-i interesau pe amândoi.

Aprofundând studiile lui *Maxwell,* pe care tânărul *Gluglielmo* le-a putut citi în original (1894) pe timpul cât își petrecea vacanța pe munțele *Bieless,* concepe ideia transmiterei la distanță a semnalelor prin fără fir.

Din acel moment începe o serie de experiențe și încercări care-l vor duce la cele mai strălucite rezultate.

Aceste experiențe, executate în 1894—1895, îl duc la descoperirea principiului „Sistem Antenă-pământ", care din acel moment a constituit bază radio telegrafiei.

(Va urma)

MUZICĂ ŞI FIZICĂ

de I. N. LONGINESCU

Muzica este tovarăşa nedespărţită a omului. Redând întreaga gamă a sentimentelor omeneşti, ea întovărăşeşte pe om în toate manifestările vieţei lui, dela naştere până la moarte: Viaţa începe cu cântece de leagăn şi sfârşeşte cu sfâşietoarea veşnica pomenire. Ritmul drăgălaş al unei „berceuse" şi ritmul cadenţat al unui marş funebru sunt alfa şi omega vieţei.

Puterea muzicei este fără margini. Ea are darul să înveselească pe omul cel mai posomorât şi să stoarcă lacrimi din inima cea mai tare. Ea are darul să farmece pe omul cult, ca şi pe ţăran, pe copil ca şi pe bătrân. Sub vraja ei se desfată omul elegant din societatea înaltă, ca şi sălbatecul din triburile africane.

Influenţa pe care muzica o are asupra noastră pare învăluită într'un adevărat mister. Dar acest mister este în mare parte deslegat de ştiinţă. Fără a putea spune dece muzica farmecă pe om, fizica ne spune cum trebue să se combine sunetele pentruca ele să ne placă.

* * *

O bucată muzicală este o totalitate de sunete, care se produc, atât unele după altele adică succesiv, cât şi împreună adică simultan. Sunetele succesive formează o melodie, sunetele simultane formează o armonie. Aşa dar la baza muzicei este sunetul, iar farmecul pe care ea îl are asupra noastră se explică prin legea care determină combinarea sunetelor.

De aceea să ne oprim mai întâi asupra noţiunei de sunet. Sunetul, ca şi atâtea alte fenomene, se produce în lumea care ne înconjoară; noi ne dăm samă de existenţa lui prin mijlocirea auzului. La o excitaţie produsă în lumea ce ne înconjoară, corespunde o sensaţie produsă în eul nostru. Excitaţia şi senzaţia sunt două înfăţişări diferite ale aceluiaş fapt; între ele există acelaş raport ca între cauză şi efect. Dacă o excitaţie produsă în lumea din afară, n'am putea-o cunoaşte decât prin mijlocirea senzaţiei corespunzătoare, cunoştiinţele noastre despre lume ar fi foarte reduse. Astfel pentru omul din popor sunetul este numai sensaţia auditivă şi nimic mai mult. Dar ştiinţa însamnă a studia lumea din jurul nostru prin colaborarea mai multor simţuri şi prin intervenţia judecăţei. Astfel în cazul sunetului, omul de ştiinţă controlează sensaţiile auditive prin mijlocirea altor sensaţii, în special a celor vizuale şi dovedeşte în felul acesta că sunetul este produs de un corp care vibrează.

Să facem următoarele experienţe. Să privim un diapazon înainte de a produce sunet şi în timp ce produce sunet. Singura deosebire este că în primul caz nu auzim nimic, iar în al doilea caz auzim sunetul. Să controlăm acum sensaţia auditivă prin sensaţii tactile şi vizuale. Punând degetul pe diapazon, simţim mici înţepături numai în timpul producerei sunetului. Aceasta ne face să bănuim că în acest timp diapazonul vibrează fără să putem vedea mişcarea. Ca să dovedim existenţa vibraţiilor punem în faţa diapazonului

o bobiță de soc; aceasta se mișcă numai în caz când diapazonul produce sunet. Mișcarea bobiței este o mișcare pendulară sau vibratorie. Judecata ne spune că și diapazonul trebue să aibă el însuș o mișcare vibratorie.

Așa dar prin mijlocirea văzului, a simțului tactil și a judecății, dovedim că sunetul este produs de un corp care vibrează atât de repede, încât vibrațiile nu se pot vedea cu ochii liberi.

* * *

Sunetele se reprezintă cu ajutorul unor semne numite note muzicale, care se fac cu ajutorul unui portativ de cinci rânduri și se citesc cu ajutorul unei chei (se întrebuințează două chei, cheia de sol și cheia fa). Pe aceste portative recunoaștem înălțimea notei muzicale și durata ei. După înălțimea la care ajunge vocea omenească e de mai multe feluri: sopran, tenor, bariton, bas. Intervalul în care se întind diferitele voci nu este bine determinat. Cu oarecare aproximație se poate spune că nota re_1, sub portativul cheii fa, este nota cea mai joasă a basului, iar nota re_3, deasupra portativului cheii sol, este nota cea mai înaltă a sopranului.

Ceea pentru artist este înălțimea sunetului, pentru fizician este numărul de vibrații pe secundă. Fiece notă muzicală este caracterizată printr'un anumit număr de vibrații. Ca unitate de măsură pentru fixarea diferitelor sunete, sau ca să vorbim limbajul muzicanților, ca ajutor pentru acordarea instrumentelor muzicale, ne slujim de diapazonul care produce nota la_3. Aceasta este tocmai nota produsă de a treia coardă dela vioară. Diapazonul a fost inventat la 1711 de *John Shore*, trompetist la curtea regelui George I al Angliei. Până la mijlocul secolului trecut, diferitele diapazoane care produceau nota la_3 nu aveau acelaș număr de vibrații. Fizicianul *Lissajous* arată într'un studiu sistematic făcut în 1858 că diapazonul era diferit pentru diferitele orașe și teatre. Prin măsurători precise, el găsește că diapazonul dela Opera din Paris avea 448 vibrații cmplecte, cel dela teatrul din Carlsruhe numai 435 vibrații, cel dela Opera din Berlin 448 vibrații, cel dela Londra 452 vibrații, cel dela Bruxelles 455 vibrații. Se simți nevoia unificărei. Guvernul francez numi în 1858 o comisie formată din fizicieni, dar mai ales de compozitori, care prin raportul compozitorului *Halevy* admiseră ca înălțimea diapazonului dela Opera din Paris să fie scoborât cu un sfert de ton. In urmă prin legea din 16 Februarie 1859 întocmită de guvernul francez, diapazonul normal fu fixat la 435 vibrații complecte sau 870 vibrații simple. Diapazonul german are 440 vibrații complecte, sau 880 vibrații simple.

Limitele extreme ale sunetelor muzicale atârnă de modul de a le produce. Vocea omenească, dela bas până la sopran, cuprinde în total 4 octave, între re_1 (nota cea mai de jos a basului, sub portativul cheii fa, cu 73 vibrații) și re_5 (nota cea mai de sus a sopranului, deasupra portativului cheii sol, cu 1176 vibrații). Pianele obișnuite cuprind șapte octave dela la_{-1} cu 27 vibrații până la la_6 cu 3480 vibrații. Sunetele obișnuite în muzică cuprind opt octave dela do_{-1} cu 16 vibrații până la do_7 cu 4176 vibrații, adică o octavă mai mult decât pianele.

Sunetele se mai deosebesc şi prin intensitatea lor. Este uşor de înţeles că un sunet auzit din depărtare este mai slab decât un sunet din apropiere. Ceeace muzicanţii numesc intensitate, fizicienii numesc energie. In muzică se arată intensitatea notelor prin vorbele fortissimo, forte, piano, pianissimo. Acestor expresiuni le corespund în fizică un număr mai mare sau mai mic de unităţi de energie. Multă vreme nu s'a putut măsura intensitatea sunetelor din cauza micimei ei. Abia în ultimii ani s'a putut măsura cu ajutorul curentului electric. S'a arătat că energia vocei omeneşti nu depăşeşte a suta mia parte dintr'un watt, că energia unei viori este de zece ori mai mare, iar energia produsă de o orchestră la fortissimo, abia atinge câţiva waţţi. Ca să înţelegem cât de mică este energia aceasta să facem următoarea comparaţie. Pentru a ridica un kilogram la înălţimea de un metru cheltuim o cantitate de energie numită kilogramo-metru. Ei bine energia unei orchestre la fortissimo corespunde la energia cheltuită când ridicăm timp de o secundă câteva sute de grame la înălţimea de un metru, iar energia vocei omeneşti corespunde la energia cheltuită când ridicăm timp de o secundă un gram la înălţimea de un centimetru. Energia această este în adevăr foarte mică.

Sunetele se mai deosebesc şi prin timbrul lor, adică prin instrumentul care le produce. Acelaş sunet — spre pildă nota la a diapazonului — are alt timbru dacă e produs de vioară şi alt timbru dacă e produs de pian. Ceeace pentru muzicant e timbrul unui sunet, pentru fizician e o asociaţie de sunete, numite sunete armonice, care însoţesc sunetul dat.

Aşa dar un sunet se caracterizează prin înălţimea, intensitatea şi timbrul său. Aceste proprietăţi muzicale ale sunetului corespund la proprietăţi fizice bine definite: Înălţimea la numărul de vibraţii pe secundă, intensitatea la energie, timbrul la o asociaţie de sunete armonice. După cum ştiinţa a redus proprietăţile muzicale ale sunetului la proprietăţi fizice, tot aşa a redus însăş elementele muzicei: melodia (succesiunea sunetelor) şi armonia (simultaneitatea sunetelor) la proprietăţi fizico-matematice, cum vom vedea într'un alt aricol.

In concluzie putem spune că muzica şi acustica sunt două înfăţişări ale aceluiaş fapt, înfăţişări între care se află raportul dintre Frumos sau Plăcut şi Adevăr. *Plăcutul* care se explică prin cunoaşterea *Adevărului* şi *Adevărul* care se integrează în *Plăcut*, iată ceeace este *Muzica*, cea care ne vrăjeşte viaţa. Iar semnul sub care se îmbină *Plăcutul* cu *Adevărul* nu este altceva decât însăş *Armonia*, armonia sunetelor deoparte, armonia numerelor de altă parte.

Cetiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

IN AMERICA

de JEAN STOENESCU-DUNĂRE

NEW-YORK

In drum spre Broadway

De pe cheiu privii încă odată, vaporul care ne-a purtat pe ocean. Am salutat marea corabie, sigur fiind că-mi voi aminti de a-i fi fost oaspete.

In colţul unei străzi din New-Jersey, îmi luai rămas bun dela gentilul *Mister Crawford*, care mă sfătuise să trag la *Imperial Hotel* din New-York City. In cuvintele de adio simpaticul amic adăugă :

„Arareori în călătorii, se cimentează relaţiuni de lungă prietenie. Legăturile ce se ivesc, nu ţin mult. Ele se sting printr'un adio la capătul drumului. Eu nu pot spune, dacă ne vom mai întâlni ;... cred mai repede că nu !

...Rămâi încredinţat că-ţi păstrez plăcută amintire". Ne dădurăm mâna



Fig. 1. Podurile *Brooklyn* şi *Manhatan* de pe *East-River*.

pentru ultima oară. Când pierdui din vedere pe domnul *Crawford*, simţii că ceva din inima mea plecase cu el... Aşi fi dorit să mă întorc pe vapor, unde mă obişnuisem cu viaţa marinarilor.

Dela scoborâre mă prinsese o oboseală necunoscută până atunci. Mi se părea că mă clatin... Nu eram stăpân pe paşii mei. Legănatul vaporului mă

desvățase pare-se de mersul pe pământ. Bagajele încredințate Agenției Adam Expres Co., porniseră înainte la hotel. Pe trotoar, la răspântie de străzi, dădui peste un chioșc cu paianta și grinzile de fier, căptușit cu sticle groase, care arătă prin verandă și intrare, că acolo era o stație a trenului electric subteran, *Metropolitan Railway*.

Scoborâi scări mari, și cu un tiket care costă un nikel — 25 bani — ajunsei în fund pe peronul unei gări, unde ținându-mă după mulțime, intrai într'un vagon dela garnitura care pleca în direcția *New-York City*. Pornirăm în tunelul săpat subt fluviul *Hudson*. Puțin apoi ne oprirăm în fundul albiei tocmai la mijlocul apei, într'o stație boltită cu ceramică stîcloasă, scăldată de lumini, cu pereții acoperiți de reclame,... și rânduite în zidăria tunelului, erau înșirate deoparte și de alta, prăvălioare cu țigări, limonade, înghețate, prăjituri, jurnale... In tren lume multă. Unii stau așezați, alții în picioare, se țineau agățați cu mâinele de curelele din tavan. Mai toți citeau gazete. Se vorbea încet, și lucru curios, fiecare mesteca cu gura închisă, ceva care nu se mai termina. Câtva timp în urmă mi-am explicat surpriza, când am aflat că Americanii obișnuesc un fel de sacâz „Chewing-gum" pe care nu-l scot din gură decât la masă și atunci când se duc să se culce.

Trecură câteva minute și intrarăm, mergând pe sub pământ, într'o gară cu peroane și galerii, în care se încrucișau o mulțime de linii. Ne găseam dedesubtul Pieții *Madison Square*, tocmai în centrul orașului, cum ar fi Piața Teatrului Național în București.

Ieșit afară din Tunel, mă oprii pe trotoar, uimit de ce se desfășura înaintea ochilor. O piață cu dimensiuni cari egalau *Place de la Concorde* din *Paris*. Avenueuri și străzi mari se răsfirau pe lături. Tramwae, automobile și lumea ca furnicarul mișunau pe piață;... umpleau trotoarele, traversau străzile, scoborau din tramwae, și tot mereu înainte se scurgeau ca șuvoaele,... se duceau și iar se înoiau, venind și plecând din arterele cari frângeau în *Madison Square*.

Policemeni chipeși, svelți la corp, bine îmbrăcați, pe cap casca neagră londoneză ținută cu subbărbie și bastonul legat de curea la mână, conduceau circulația. Cei mai mulți erau pe jos. Policemenii călări și policemenii motociclișți serveau drept ajutoare. Prin semnale de fluere ei își transmiteau înțelesuri pentru oprirea sau deschiderea circulației...

Clădiri înalte încadrau Piața. Ca să le socotești etajele, trecea o bucată de vreme privind în sus, — de simțeai că se strâmbă gâtul. Pe latura de răsărit, *Buildingul Madison* se ridica elegant și semeț, cu un turn înfipt la mijlocul edificiului. Prin ochiul ceasornicului, așezat în susul corpului, el privia semenele lui și animația de pe Piață. Printre avenuurile cari răzbesc în *Madison Square*, două din ele, *Broadway* și *Fifth Avenue* și-au stabilit un renume universal. La încrucișarea cu *Broadway* — în colț de stradă —, o clădire originală, cu zeci de caturi „*The Flat Iron Building*" — edificiul fierului de călcat — așezată pe bază de triunghiu, cu botul foarte ascuțit, cuprins între laturi strâns apropiate,.... se urca ușor ca pană, de părea că se îndoaie de sus, gata să se prăvălească pe Piață. Mai departe în lung pe *Fifth Avenue* și pe *Broadway*, construcțiuni impunătoare se înșirau în coloane.

Indrumat de un policeman, căruia îi arătăsem biletelul pe care era

însemnată adresa hotelului, urmării un grup de oameni cari treceau strada.

Intrasem pe *Broadway*, mergând în direcțiunea pe care mi-o arătase agentul. Puțin desorientat de graba trecătorilor, mă opream atras de frumusețea galantarelor. Magazine luxoase, cu geamurile ca oglinda, expuneau mărfuri aranjate cu gust: Blănuri scumpe, haine și albituri pentru doamne, domni și copii,... mode elegante: rochii și pălării în mătăsuri și catifele;... giuvaergerii cu lucruri de artă și obiecte prețioase;... tutungerii în care țigarete și țigări de foi împodobeau vitrinile;... sticlării cu veselărie și pahare,

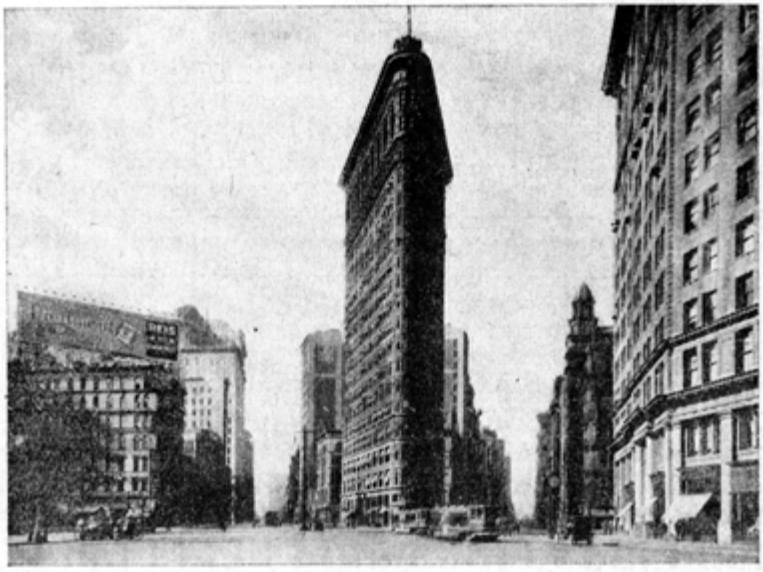


Fig. 2. *Flat Iron Building*, (Clădirea Fierului de călcat).

alături de vase și statuete;... geamantane, portofele, genți;... încălțăminte de toate formele...

Imperecheate cu rândurile de prăvălii, întâlneam de ambele părți ale străzii: cinematografe, teatre-concerte, restaurante, bărbierii, cofetării *lunch-rooms* cu bomboane și prăjituri, în care se servea cafea cu lapte, ceai și ciocolată,... baruri unde berea se lua deampicioarele și în cari prin ușile ridicate dela prag, se vedeau de pe trotoar picioarele mușteriilor;... oficii pentru telegraf și telefon;... birouri de căi ferate și de transatlantice, cu vederi din țări depărtate;... fructării încărcate de portocale, banane, ananas, grapefrut, migdale, alune, stafide... Reclame în colori și scrisuri de tot felul, se împăienjeneau cu firmele dela prăvălii.

Pe un ecran fixat în peretele unei clădiri, era pictat un taur cu privirea severă, gata de atac; dedesubtul lui se citea în litere cât cotul, numele unei întreprinderi de tutun *„Bull Tobacco"*. Alături un tablou cu lanuri aurite, cer albastru și nouri albi buclați, în care pictat pe o latură, *„Uncle Sam"* — tipul reprezentativ al Americanului, în frac, cu pantalonii vărgați, cravată

mare şi jobenul cu panglica înstelată — arăta o sticlă de *Whisky*, marca *Uncle Sam*. Aparatele de fotografie „Kodak" opreau privirea la colţurile de străzi. Teatrele, concertele, cinematografele,... se întreceau care de care să anunţe spectacolele cu afişe mari; scene şi artişti era zugrăviţi. Tramwaele, autobuzele, automobilele, se scurgeau în şiruri strânse...

Pe trotoarul din faţa unei librării, de unde cumpărasem cărţi poştale cu vederi, un domn înalt, uscăţiv, însoţit de o doamnă grăsuţă îmbrăcată cu haină de blană, mă întrebă ceva pe englezeşte! Salutându-i cu pălăria, răspunsei în franţuzeşte că eram strein,... abea sosit la New-York,... şi că regretam că nu vorbeam englezeşte. Eu nu pricepusem mai nimic din spusele perechei, care se oprise lângă mine,... şi tot la fel poate nici ei din ale mele...

Doritor să scap din încurcătură, şi jenat de situaţia nedumerită în care mă găseam, când pe trotuar în faţa librăriei, doamna şi domnul necunoscuţi, precum şi alţi trecători mă priveau cu aerul de curiozitate,... ridicai din nou pălăria, şi separându-mă le adresai ultimele cuvinte:

„Je suis vraiment navré, madame et monsieur de n'avoir pu vous être utile. Mes hommages madame, je vous salue monsieur".

Lungind pe *Broadway* în căutarea hotelului Imperial, îmi sbârnăiau în urechi unele sunete auzite la întâmplarea răsărită din senin: *„That is right,... Never mind dear Sir,... O! yes! that's allright..."* — este drept,... n'are importanţă scump domn,... O! da! este bine...

Pe drumul spre hotel, îmi apăru în minte domnul *Crawford*, care între altele îmi vorbea că în America salutul nu se făcea ridicând pălăria. Un gest cu mâna, zicea el, urmat de câteva cuvinte: *„How do you do?"* — ce mai faceţi? — *„I am well"* — sunt bine... — *„Fine weather, nice day"* — vreme plăcută, ziuă frumoasă... — *„Good morning!* — bună dimineaţa.. — *„Good evening"* — bună seara... — *„Goodby"* — la revedere.... — însumau pe lângă altele de felul acestora contactul în primele raporturi de comună cuviinţă. Fastul complimentelor şi maimuţăriile în gesturi, cu cari Europenii,... în deosebi cei din Orient, îşi transmit sentimente adesea falşe, necrezute nici de aceea cari le fac şi tot atât de puţin de cei cari le primesc,... nu se văd prin America. Şi totuşi, spunea prietenul de pe vapor, Americanii nu se tutuesc.

Pe „tu" îl pronunţă or îl scriu în rugăciuni: *„O! Thou my Good"* — O! Tu Doamne; — deasemeni poeţii în chemări: *„Thou my darling! my sweet heart"* — Tu scumpa mea, iubita mea. Reamintindu-mi de Domnul *Crawford*, îmi explicai că salutul cu pălăria, şi deosebita prevenienţă cu care mă înfăţişasem necunoscuţilor de lângă librărie, făcuse pe Americani să zâmbească...

Mă oprisem, ca să aprind ţigara, în faţa unei clădiri înalte, cu marchiza de sticlă întinsă pe dasupra trotoarului, unde văzui scris *„Imperial Hotel"*. Trecui prin uşile cu geamuri groase, pe care le deschideau picolo negrii în uniforme de culoare verde închisă, galonaţi cu fireturi, bumbi auriţi şi pe vârful capului bonetul scoţian lăsat pe ureche.

Dela intrare, o căldură plăcută într'un aer de linişte,... era invitaţia de bun venit. La un birou lung, puţin arcuit, aşezat în fundul antreului, pe care stau rânduite anuare, publicaţiuni carnete şi telefoane, trei funcţionari dau explicaţii unor doamne.

Scosei tiketul cu care predasem la debarcare bagajele agentului dela *„Adam Express Company"*, şi-l înmânai funcţionarului din stânga. Acest domn îmbrăcat în negru, se uită la bilet, îngână câteva cuvinte din care înţelesei pe *„Allright Sir"* — Bine domnule. Vorbi apoi la telefon, după care îmi arătă un valet, pe care pricepui că trebuia să-l urmez.

Trecurăm pe dreapta într'un salon luxos mobilat. Draperile dela ferestre şi oglinzile din pereţi se încadrau cu fotoliile şi canapelele în piele,



Fig. 3. *Fifth Avenue* din *New-York*.

aranjate lângă birouri şi mescioare. Înăuntru lume multă. Unii citeau gazete, alţii stăteau de vorbă or scriau. Pe laturile pereţilor, două ghişeuri puţin mai ridicate decât mobilierul din salon erau ocupate, fiecare de câte o domnişoară, lângă cari pe pupitru stau aranjate broşuri, ilustraţii, prospecte şi telefonul. Cine dorea să trimeată telegrame, sau să ceară informaţiuni, domnişoarele erau gata să-i servească. In salon se vorbea foarte încet. Fiecare se ţinea la la locul lui şi păstra rezerva, ca să nu deranjeze pe vecin. Era ceva cu totul deosebit de ceeace în mod obişnuit se vede prin alte părţi. Intr'o sală cu atâta lume, să nu fie gălăgie !... Liniştea pare a fi atributul Americanilor.

Groomul de serviciu dela al 12-lea etaj.

Valetul grăi câteva cuvinte domnişoarei dela ghişeul din stânga, după cari mă aduse în faţa a patru cabine de ascensoare, deasupra cărora stau fixate ceasornice cu limbi arătătoare pentru etajele unde se aflau cuscele de urcare şi de scoborâre. Lumini roşii şi verzi se aprindeau şi se stingeau, urmând sensul mişcărilor. Fusei dat în primire la una din aceste cutii, înzestrată

cu canapele de pluş şi oglinzi, în care se urcară şi alte persoane. Conductorul — un băeţandru cam de 18 ani, în uniformă cu nasturii auriţi — opri tormai la al optea etaj, unde scoborâră pasagerii cari plecase cu mine dela parter. Manevrantul îmi făcu semn să rămân. Un salt tot aşa de vijelios ca la întâia pornire,... şi stoparăm la al doisprezecelea etaj. Mi se dete drumul într'un culoar cu pereţii albi şi aşternut cu covor. Un groom negru, însoţit de o chelnăriţă care însă era de neam ca al nostru, îmbrăcaţi în alb de sus până jos, mă întâmpinară. Fusei condus într'o cameră spaţioasă aranjată cu gust. Pe mescioară telefonul. In perete un lavabo cu două robinete, pentru apă caldă şi apă rece. O oglindă deasupra, şi un suport alăturat pe care erau înşirate patrusprezece şervete curate. Un dulap-armoir, cu oglinzi ; două fotoliuri şi o mescioară cu etajere. Covor gros pe parchet şi draperii în pluş galben portocaliu la fereastră,... de unde mă temeam să privesc peste oraş. Mobilierul se complecta cu două perdele de satin roşu-aprins, atârnate pe peretele din faţa patului. Bagajele mele, un geamantan şi o valiză, sosite mai înainte, stau rânduite pe scăunelul de lângă unghiul ferestrei...

Atmosfera primitoare a acestui interior cochet, mă moleşise. Era de vreme ; abea ora 10 dimineaţa. Oboseala mă trăgea a somn. N'aveam nici o grabă şi nici vre-o treabă în ziua aceea. Aşa fiind socoteala, o pornii la desbrăcate. Mă gândeam, dar mi-era cu neputinţă să reţin impresiile pe care le trăisem dela plecarea din Paris. Un amestec de amintiri, se dau dearostogolul,... apăreau nedesluşite, şi tot la fel dispăreau... Nu-mi venea să cred că mă găseam la New-York... Trăsei perdelele dela fereastră, aprinsei lampa electrică cu lumina slabă ca o candelă de veghe,... dar nu apucai să intru în aşternut, că auzii ciocănituri la uşe. Trăsei cu urechea !... ele se repetau. Mă dădui jos din pat, luai pardesiul pe umeri, întorsei zăvorul dela siguranţa Yale, întredeschisei uşa... şi rămăsei surprins când apăru zâmbind, figura negrului groom de pe culoar, care cu multă politeţe spunea ceva pe englezeşte,... că nu înţelesei nimic. Ii răspunsei pe limbă străină lui, că eram obosit şi doream să mă odihnesc,... după care el se retrase, probabil satisfăcut, pentrucă plecă surâzând...

Intorcându-mă în pat, mă gândeam la ce-o fi vrând să spună negrul-groom. Te pomeneşti, îmi ziceam, că în hotelurile americane, nu era voe să se doarmă ziua,... şi mă întrebam cum de m'au simţit că mă desbrăcasem !... când din nou alte ciocănituri... Nu-i de glumă băiete ! îmi şoptii ridicându-mă de pe pernă. Trebue, că ceva deosebit să se fi petrecut cu mine, cocoţat în pataşca asta de clădire... Sau cine ştie ! pe aici o fi de regulă să se reţină camerele numai în timpul nopţii... De-o fi şi asta, m'oi supune, ziceam eu ; în timp ce, tiptil, pe nerăsuflate, cu pardesiul iarăşi pe umeri, redeschisei uşa... Acelaşi groom-negru cu surâsul luminat de dinţii albi, repetă discursul, care se potrivea cu acela spus întâia dată.

Ca să-i dau a înţelege că-l pricepusem, şi grăbit să scurtez vorba, zâmbeam împreună cu el, mormăind şi eu, allright, allright. Inchisei uşa. Hotărât lucru îmi zisei, nu-i chip să mai stau în odae... Mă uitam la telefonul de pe mescioară,... dar la ce bun !... cu cine şi cum să mă explic ?

Oboseala de pe vapor şi nedormitul din ultima noapte, mă copleşise. Cât n'aşi fi dat să fi fost lăsat în pace, să mă înfund în patul moale, care mă

aştepta !... Dar ce să-i faci !... Şi tot îmbrăcându-mă, mă întrebam : ...nu cumva domnul *Crawford* făcuse o glumă nepotrivită recomandându-mi să trag la hotelul acesta buclucaş !... In timp ce-mi aranjam cravata, observai ceva neobişnuit... Perdelele de satin roşu-aprins, se mişcau uşor, desfăcându-se în oval la mijloc. Capul negrului cu pricina dela uşă, apăru în deschizătura perdelii... Rămăsei locului !... Pe aceeaşi faţă lustruită, cu ochii sticloşi şi dinţii albi, luneca surâsul... Fără să scot o vorbă, îl priveam neclintit din poziţia în care mă prinsese momentul...

Glăsuind ca şi în trecut, groomul trase perdelele de ambele părţi, şi apăru în faţă camera de bae, unde totul era gata pregătit şi mă invita. Serviabilul groom, mulţumit că treaba îi reuşise, surâdea într'una.., Imi venii în fire. Prin semne cu capul şi repetând mereu atât cât mă pricepeam... allright, allright... îi mulţumii.. De acum, ne înţelesesem... Politicos, groomul se retrase prin uşa dela bae... Cum s'ar zice pricina nu fusese mare. Eram liber să mă odihnesc cât mi-ar fi plăcut.... cu condiţia însă, ca înainte să fi făcut baie...

Apa caldă îmi lăsase o senzaţie de moleşeală... Cocoloşit în patul cu rufăria curată, şi întors pe partea în care mă simţeam în voe, îmi apăru între vis şi veghe, figura domnului *Crawford*, care adesea lăuda ordinea şi spiritul de curăţenie la Americani. Părea că-i auzeam glasul. Dela el aflasem că în hoteluri, camerele au săli de baie... că liniştea, curăţenia şi bunacuviinţă, se vedeau pretutindeni,... că personalul avea grije, — în special pentru aceia cari debarcau din Europa — să-i oblige să facă bae, îndată ce intrau în camere... Furat de oboseală, pierdui firul gândirei.... şi alunecând din minte făptura prietenului de drum,.., adormii...

(Va urma)

CĂRŢI DE ŞTIINŢĂ ÎN ROMÂNEŞTE

de G. G. LONGINESCU

Ştiinţa n'are patrie, dar omul de ştiinţă are. Aşa a spus *Pasteur* odată. Aşa au spus după el, sute şi mii, de mii de ori.

Aşa, mai bine zis, cam aşa, spun şi eu despre cărţile de şcoală. Ştiinţa din carte n'are patrie, dar cartea de şcoală trebue să fie scrisă pentru patria în care se va învăţă. Aşa trebue să fie cu orice carte. Aşa trebue să fie, mai ales, cu cărţile de chimie pentru şcoalele din scumpa noastră *Românie*. Par'că aud pe vreun deştept, nevoie mare de deştept, luându-mă la vale : Ce prostie! Ştiinţă românească nici n'a fost, nici nu este. Cum o să fie atunci o carte de chimie românească.

Iacă nu-i aşa. Chimia e aceiaş pretutindeni. Atomii sunt aceiaşi; precum sunt pe pământ aşa sunt şi în cer. Atomii sunt aceiaşi în soare, în planete şi în stele. Precum sunt în lapte, aşa sunt şi în calea laptelui. Şi tot aşa hidrogenul este acelaş pretutindeni, în *Europa* şi în *America*, în toate continentele şi în toate mările pământului. La fel sunt pretutindeni cele nouăzeci şi două de corpuri simple. La fel sunt oriunde cele patru sute de mii de corpuri compuse făcute de chimişti.

Altceva este altfel, la noi şi aiurea. Altfel e mintea *Românului* isteţ, altfel e mintea celorlalte neamuri. După mine nu e niciun neam pe pământ care să ne întreacă în isteţime. Ba, noi întrecem multe neamuri prin deşteptăciune, după cum le întrecem poate pe toate, azi mai mult decât oricând, prin lene, prin necinste, prin neîmplinirea datoriei şi mai ales prin cumularzi, titanosauri, despre care vor povesti urmaşii noştri, cu groaza cu care vorbeau bunicele despre căpcăuni, balauri şi mama pădurii.

Una e chimia pretutindeni, altele sunt cărţile de chimie dela un neam la altul. Altfel trebue să fie cărţile de chimie româneşti.

* * *

Cu gândul acesta lucrez de treizeci de ani aproape la cartea de *Chimie* şi *Mineralogie*, scrisă acum patruzeci şi patru de ani de *doctorul Istrati*, marele meu profesor şi marele Român.

An cu an, schimb mereu şi îndrept mereu ca să tipăresc, chimie românească, în limbă românească, pentru *Ţara Românească*.

Chimie românească, ce vorbă mare. Vorbesc cărţile noastre de cum e aiurea şi nu pomenesc nimic de cum e la noi. Scriu cărţile noastre despre învăţaţi străini şi nu suflă o vorbă despre învăţaţii români. Descriu bogăţiile din alte ţări şi le uită pe ale noastre. Am legat cartea mea de ţara mea iubită cât am putut mai strâns. Am scris capitole întregi despre însemnătatea chimiei la noi, despre fabricile noastre cu fotografii luate la faţa locului, despre bogăţiile noastre, despre viitorul chimiei în România Mare, despre chimiştii români şi despre descoperirile ştiinţifice în legătură cu trecutul nostru.

Monument pretind să mi se ridice după moarte pentru limba românească în care mi-am scris cartea. Opt sute de mii de *Români* şi-au dat sufletul ca să gonească pe duşmani din *Ţară*, iar noi nu facem nici o sforţare ca să gonim din limbă şi mai ales din cărţile de şcoală, atâtea vorbe străine. De ce pond atomic sau pondere atomică în loc de greutate atomică? De ce temperatură de fuziune în loc de temperatură de topire? De ce viteză în loc de iuţeală, de ce baghetă în loc de vergea, de ce ebuliţie în loc de fierbere, vid în loc de gol, nucleu în loc de sâmbure, de ce nesuferitele eforturi când toată strălucirea scumpei noastre Românii de azi e datorită sforţărilor fără număr şi fără seamă făcute de strămoşii noştri în luptele lor cu vitregia vremurilor cumplite în care au trăit. De ce radium şi helium şi memorandum şi mai ales de ce pocitele radiumului, heliumului, memorandumului, când chiar luptătorii transilvăneni îşi ziceau memorandişti şi nu memorandumişti. De ce atâtea vorbe străine când avem pentru ele vorbe neaoş româneşti.

De necrezut şi totuşi. Am auzit pe cineva spunând că trebue să *intelectualizăm* limba noastră şi să o scoatem din primitivitatea ei. Iartă-l Doamne, că nu ştie ce spune. *Eminescu* n'a fost intelectual pentru ei. „Cum nu vii tu *Ţepeş* Doamne". Cum nu sunt eu prefect de poliţie. Ce i-aş mai intelectualiza pe toţi care necinstesc „limba noastră, limbă sfântă, limba vechilor cazanii" a inimosului *Mateievici*.

Inchei. Profesori şi profesoare de chimie din *România Mare*, veţi avea în mână multe cărţi de chimie. Cumpăniţi-le bine. Nu mă gândesc la câştigul material. Mă îngrozesc de otrava pe care o cuprind atâtea cărţi dela noi.

F E R E G A

de farmacistul IOAN HUZUM — Focşani

Criptogamă — vasculară — din filicinee.

Poporul o numeşte ferecă, ferigă, fereguţă, feleguţă, spata dracului, aripa necuratului etc., dar adevărata fereguţă *(Filicis foeminae)* nu se întrebuinţează în medicină. Ferega adevărată se numeşte *Aspidium Filix mas. Schw.: Polystichum Filix mas. Roth; Polypodium Filix mas. Lin.*

Creşte în pădurile umbroase ale Europei, Asiei temperate, în Africa nordică şi sudică, iar la noi creşte în părţile muntoase şi pietroase, precum şi în locurile umbroase de unde se culege. Cea care creşte în pământ pietros este mai bogată în substanţe active. Ferega trăeşte mai mulţi ani; are o rădăcină (rizomă) târâtoare, acoperită cu peţioluri (baza foilor din pământ) strânse între ele cu nişte peri mortificaţi, dându-i înfăţişarea unui bot de porc sau de maimuţă. Din rizomă pleacă rădăcini filiforme negricioase, cu care se fixează în pământ pentru a se hrăni. Din vârful botului pornesc frunzele, cari la început sunt rulate şi burduşite, formând o spirală recurbată, apoi se desvoltă normal, având o axă lungă pe care se înşiră foliolele opuse şi crestate pe margini. La deplina desvoltare foile formează o tufă, acoperite pe ambele părţi cu peri, de culoare verde, fără miros deosebit, iar dedesubt se găsesc sorele sau organele de reproducere. Foile au un gust amărui erbaceu şi când se usucă devin roş-cărămizii. In medicină şi farmacie se întrebuinţează rizoma. Uscată are forma lunguiaţă, groasă de 1—4 centimetri şi lungă de 10—12 centimetri, înconjurată de bazele picioruşelor, ce se ascund într'o ţesătură de câlţi aspri, formând în total rădăcina.

Corpul rizomei nu trece de 2 centimetri grosime. Proaspătă este de coloare galben-verzue, iar uscată este brună. Ruptura este scurtă şi dreaptă puţin afânată, cu gust dulceag, puţin amărui greţos şi cu miros pământos greţos.

Pe secţiune transversală (deacurmezişul) prezintă un cerc neregulat (contur) ondulat, iar înnăuntru se văd o mulţime de puncte galbene ovale sau reniforme (ca rinichiul) cari corespund cu mănunchile fibro-vasculare. Aceste mănunchiuri sunt aşezate în mai multe rânduri, urmând marginele cercului din afară.

Tăetura peţiolului (picioruşul) este mai afânată ca a rizomei, presentând mănunchiuri fibro-vasculare în număr mai mic.

Principiul activ al feregei se găseşte în glandele oleo-reşinoase, aşezate pe pereţii ce căptuşesesc lacunele (golurile) împrăştiate în tot ţesutul droguei.

După *Reutter* ferega conţine: *Acid filicic* sau *filicină, acid flavaspidic, Albaspidină, aspidinol, filmaron, esenţă volatilă,* un *oleu gras, tanin de proveniență glucosidică, zahar,* ceară şi *floraspină.*

După *Boehm* extractul eterat de feregă conţine: *acid filicic, oleu volatil, oleu gras verde, acid filico-tanic* sau *aspidotanic, rezină,* ceară, *roş filicic,* care provine din desfacerea în două a acidului filicotanic, *albaspidină* etc.

Aspidina cristalizează în prizme galben aurii, insolubile în apă. *Albaspi-*

dina cristalizează în ace incolore. *Acidul flavaspidic* cristalizează în ace incolore, insolubile în apă. *Aspidinina* formează cristale rombice albe. *Aspidinolul* dă cristale lungi și subțiri ca acele. *Acidul filicic* sau *filicina* este un eter dibutiric al floroglucinei, iar după *Schriff* este un aceton alilic al isobutilfloroglucinei. Acidul filicic se prezintă în pulvere de culoare albă, formând deposit în extractul eterat de feregă, în timpul conservării.

După *Kobert, acidul filicic* este fără acțiune contra teniei, iar proprietățile active se datoresc esenței ce se găsește în rizomă în proporție de 5—6%.

Moeller și *Graetz* au făcut studii, scoțând la iveală acidul filicotanic ca antelmintic. Extractul alcoolic de ferega este lipsit de acțiune și nu este întrebuințat, de cât cel preparat prin ajutorul eterului.

Pentru întrebuințări medicale, se prescrie pulverea și extractul eterat. Este un medicament bun în omorîrea vermilor intestinali. Omoară repede *Taenia mediocanellata* și mai încet *Taenia solium* și *Taenia saginata*. Nu are efect sigur în contra limbricilor *Ascaris lumbricoides* și contra oxiurilor (vermuși) *Oxiures strongylus*. In contra acestor vermi sunt alte medicamente bune, cum este *santonina* extrasă din *Arthemisia cina* sau *semen Contra*, din familia Compositelor. Ferega se dă sub formă de praf la copii și oameni mari, iar extractul se dă mai mult la oameni mari. Copii pot lua 2—3 grame pe zi, iar oamenii mari 10—15 grame pe zi. Este mai bine a se da verde, căci este mai activă, iar extractul eterat de feregă, se face cu rizoma proaspătă și cu eter etilic oficinal.

După ce s'a luat să se dea un purgativ, ca să se dea afară tenia; înainte de a o lua nu e bine a se da purgativ, căci obosește prea mult corpul acest medicament.

Extractul asociat cu calomel are nevoe de câteva sfaturi, să nu mănânce acru și sărat, iar când se prescrie extractul singur, e necesar ca cu o zi înainte, să se ia ca alimente sărate — acre — piperate, cari au scopul de a o ameți, apoi vine extractul și o omoară, și purgativul care vine cel din urmă (după 3 ore) o dă afară.

Nu trebue dată în doză mare, căci produce greață, vărsături, amețeli, colici intestinale, turburări nervoase, sufocări în respirație, diaree, convulsiuni și poate provoca moartea. Nu trebue dată noaptea și mai multe zile în șir, căci poate provoca atrofia nervului optic. Să nu se dea în substanțe grase și în acel timp să nu se facă injecții cu eter.

In caz de otrăviri să se dea: salipirină, fenacetină, acetat de potasiu, spălături stomacale cu praf de cărbune, spălături cu oleu camforat și purgativ cu oleu de ricină.

Puterea antelmintică a feregei a fost cunoscută din vechime. *Pliniu* și *Theophrast* vorbesc despre dânsa, iar medicii și farmaciștii din evul mediu, făceau un medicament ce îl țineau secret, de pe urma căruia încasau sume frumoase.

De multe ori se falșifică sau se amestecă cu o altă feregă, care se numește *Filicis Foeminae* sau *Asplenium filix foemina* Bernh. Această feregă nu are nici o acțiune în contra vermilor intestinali.

Mai are următoarele varietăți: *Pteris aquiliana, Aspidium spinolosum, Aspidium dilatatum* și *aspidium cristatum*, cari cresc în toată Europa și au o structură ce se aseamănă cu a feregei adevărate.

Cafrii din Africa sudică întrebuințează o feregă numită *Panua* sau *Uncomococo*, care se numește *Aspidium athamanticum* Kuntz; conține *acid pannic* și este un bun antelmintic, întrebuințat de indigeni din timpuri vechi.

* * *

Extractul eterat de feregă se dă în contra *distomei hepatice* sau a gălbezei, la oi și vite mari. Pentru o oae cantitatea de extract să nu treacă de un gram, iar pentru un bou să nu treacă de 8 grame. Se fac capsule gelatinoase în care se pune și oleu gras. Cantitatea de extract depinde de greutatea corpului animalului, iar doza să se repete după 10—15 zile. Gălbeaza atinge oile ce pasc prin locuri mlăștinoase de la munte și beau apă din smârcuri, pe când oile de la șesuri beau apă din râuri curgătoare sau scoasă din puțuri și de aceia oile de câmp sunt ferite de gălbează. Ciobanii cunosc ferega și știu bine cât rău face gălbeaza și pentru lucrul acesta eu îi sfătuesc să scoată rădăcina feregei, să o tae mărunt și așa verde să o dea cu tărâță oilor să o mănânce. O rădăcină mare ajunge pentru 6 oi, iar 2—3 rădăcini ajunge pentru un bou. Gălbeaza atacă ficatul și se cunoaște după ochii stinși ai oaiei. Germanii au întrebuințat cu efect extractul eterat de feregă, amestecat cu oleu gras în contra gălbezei și tot ei au întrebuințat tetraclorura de carbon. S'au făcut o mulțime de preparate pus în capsule, dându-li-se diverse numiri (după gălbează și distomă). Țăranul de la câmp nu are ferega la îndemână, dar acel de la munte o are la îndemână și cu toate acestea nu o întrebuințează, fie că nu știe, fie că ignorează această plantă. Culegeți ferega și dați-o vitelor ca să aveți lapte, lână, brânză, miei, viței și să nu plângeți vitele perdute, că doară voi sunteți vinovați. Dintre medicamente antelmintice putem cita: *Hagenya abisinica* sau *Brayera anthelmintica*, care crește în Abisinia, din familia Rosaceelor, se mai numește și Kouso sau Cuso. Semințele de bostan sau de dovleac provenite de la *Cucurbita pepo*, din familia cucurbitaceelor. Kamala provine de la *Rottlera tinctoria* Roxb. sau *Mallotus Philipienensis*, cari crește prin Abisinia, Asia tropicală și Malaesia.

„Minunata revistă de popularizare științifică „NATURA" reprezintă cel mai bun mijloc de educație științifică și de răspândire a culturi adevărate în țara noastră".

CĂLĂTORIE LA MADERA ŞI INSULELE CANARE

de KÄTHE SCHUMANN.

Intr'o seară frumoasă şi cam răcoroasă din Iulie 1932 „*Monte Rosa*" apăru mândru şi maestos la gura *Elbei*. Stăpâniţi de sentimente foarte felurite stam cu bagajul pe piaţa numită „*Alten Liebe*", unde erau luntrile pilotului, ce trebuia să ne ducă spre „*Ozeanviesen*". Ceasul plecării se apropia din ce în ce, până când în sfârşit vaporaşul porni şi mă duse, împreună cu ceilalţi tovarăşi, la „*Monte Rosa*".

Priveam plină de curiozitate mia de călători ai vaporului. Corabia se opri şi cu ajutorul mateloţilor mă urcai pe scara de frânghie, ceeace, dată fiind violenţa talazurilor, nu era aşa de uşor. Totul merse însă bine. Vaporul se afundă în noapte şi, înainte de toate, făcui o călătorie în jurul lui.

Mă plimbai din fund până la coş prin acest vapor de 14.000 tone. Toate îmi erau foarte familiare, căci „*Monte Rosa*" este frate bun cu „*Monte Cervantes*", cu care am făcut „*Croasiera*" din 1928, până în mările de ghiaţă dela miazănoapte. Toate au izbutit bine de data aceasta. A doua zi, Sâmbătă, după ce străbatem înapoi 293 mile marine, spre a lua pe bord dela *Hoek van Holland* pe ultimii călători — Olandezi, Belgieni, Francezi, ne îndreptăm către *Marea Mânecei*. Duminecă pe o mare furtunoasă, când cei mai mulţi nu părăseau cabinele şi mesele bune stau degeaba, călătorim pe lângă mai multe giamandure şi faruri dela *Calais* şi *Dover* şi însfârşit ne îndreptăm spre miază-zi. La revărsatul zorilor se vede pe stânga coasta franceză şi la dreapta nemărginirea mării. Aşa mergem mai departe sub razele soarelui, cerul albastru închis, legănaţi uşor de mare, însoţiţi numai de nenumraţi pescăruşi, ale căror ţipete însufleţeau puţin liniştea naturii. In deosebi este plăcut pe bord, când fără griji te laşi pe scaunele lungi şi priveşti în lumea nemărginită. Aşa străbatem fără furtună Biskaia şi la stânga apare coasta spaniolă.

Deasemenea pentru variaţie şi distracţie s'a avut grije pe bord să fie în cantitate mare; jocuri de bord, concerte de dimineaţă, după amiază şi seara, serbări costumate, baluri şi dans alternează într'o serie pestriţă. Iar acela căruia nu-i plac petrecerile şi societatea, poate să viseze şi să doarmă pe punte, să admire natura minunată, soarele, luna şi stelele sau pe proră luminile mării şi să spioneze jocurile delfinilor.

Ce bine venite sunt nopţile afară, fără să se simtă vreo urmă de căldură sau răceală. Cea mai mare minune rămâne să priveşti un răsărit sau un apus de soare şi nu pot descrie simfonia de culori ce se înfăţişează ochilor. Amurgul aproape nu există la această latitudine şi soarele se prăvăleşte în marea nesfârşită ca un meteor.

Ne apropiem de ţintă şi nu cunosc încă ţara, atât de mult mi-au fost ocupate simţurile. In dimineaţa celei de a şaptea zi, după ce am străbătut 1814 mile marine, m'am deşteptat de strigătele unei mulţimi şi în faţa ochi-

lor mi se înfăţişază prin fereastra cabinei, lucind la soare, *Funchal*, capitala *Maderei*.

In jurul vaporului în luntre, mai mulţi băştinaşi cu strigăte proprii, tulburau tăcerea adâncă. Munţi de înălţime mijlocie, pe care se văd multe căsuţe şi case oferă ochilor un tablou plăcut de o frumuseţe prietenească. Stăm afară din port şi atingem ţărmul cu o barcă mare cu motor. Intreg *Funchal* este de faţă, spre a ne pregăti o primire demnă. Natural mulţi negustori, care cu marfa lor în tonurile cele mai vii nu trebuesc uitaţi. Mergem în căruţe cu boi pe străzi pietruite cu bolovani, prin fermecătorul şi nostimul oraş europenesc.

Peste tot grădini cu vegetaţie exuberantă, hoteluri, cafenele şi multe prăvălii, ne arată ce să vedem şi să vizităm. Insă repede mă satur de oraş şi păşesc în catedrală, de lângă care un funicular mă duce spre „*Monte*".

Aci se găseşte o cantitate de flori într'o abundenţă şi măreţie de colori ce n'am mai văzut până acum. O grădină pestriţă şi strălucitoare. Natura şi-a arătat aci întreaga putere de creaţie a frumuseţii şi măreţiei. Din grădină avem o privelişte nestânjenită spre marea albastră cu multe corăbii mari şi mici, ce umpleau portul, căci *Funchal* este un punct însemnat de legătură pentru exportul produselor indigene ale ţării. Acum îmi îndrept paşii către o simplă casă a Domnului „*Nossa Senhora*" unde departe de patrie se odihni cel din urmă împărat al Austriei, de truda şi poverile vieţii. După un popas scurt trenul mă duce mai departe până la 1000 m. înălţime, la staţia finală „*Terreiro da Lucta*". Pe un drum bun se pot face plimbări minunate şi măreţia nesfârşită te mişcă. Cu greu pot să mă despart de acest petec de pământ şi mult prea curând mă ia trăsurica, purtată de doi indigeni într'un tempo viu, către vale.

După amiază şi seara este pe străzile oraşului o viaţă însufleţită şi multă mişcare. *Funchal* are o universitate şi se văd pe străzi studenţi reali. Deasemenea viaţa bisericească este înfrumuseţată prin reşedinţa unui episcop. N'am găsit o căldură prea mare şi seara este pe drept cuvânt răcoare. Această climă bună face ca astăzi *Funchal* să fie cercetat de foarte mulţi bolnavi, în special de ofticoşi şi de cei ce au nevoe de odihnă, care caută şi găsesc vindecare în această ţară blagoslovită de harul lui Dumnezeu. cu o frumuseţe de rai.

Uitasem călătoria de întoarcere spre „*Monte Rosa*". Aceasta ese din mare cu toată strălucirea luminilor mari şi mici. Era o privelişte măreaţă şi când mă uit înapoi la *Funchal*, pare ca o poveste din „O mie şi una de nopţi". Muntele e ca o spetează luminată şi deasupra luceşte firmamentul măreţ cu nenumăratele stele mari şi mici, scânteietoare sau sclipitoare, ale luminoasei „Căi a laptelui" şi o lună mare. O adevărată noapte de vară la miază-zi. La început străbatem de-a curmezişul insula peste munţii înalţi până la cealaltă parte a coastei, unde marea urlând îşi aruncă valurile sale peste stâncile râpoase ; aci cunoaştem mai întâi „Madera" în toată măreţia frumuseţii. Odată era renumită insula prin păduri de castani şi de lauri, dar astăzi acestea acoperă numai locurile înalte, în vreme ce ţinuturile aşezate în vale se întrebuinţează pentru culturi. Apa e adusă prin canale lungi către terasele câmpiilor, pe care prosperă toate fructele. Ne urmăm drumul

înapoi prin „*Camara de Lobos*". Drumurile sunt foarte bune, de par'că mergem printr'o grădină măreață. Palmieri și flori acoperă din belșug câmpurile uriașe cu banane și pătlăgele, vii ; cu alte vorbe ne întâmpină o vegetație foarte felurită. Printre poenile mari și mici apar case împodobite cu acoperiș roșu și flori, în care stau un număr mare de copii. Ochiul poate privi fără să obosească la cerul albastru și mărețul ținut. Drumul merge mai departe spre „*Cabo Girao*", „*Quinta Grande*", „*Campanario*", „*Ribeira*", „*Brava*".

Natura este din ce în ce mai îmbelșugată, însă casele și camenii devin mai simpli. Cu ochi mari negrii, ce lucesc din uriașe colibe de pae, îndeamnă



Fig. 1. Vedere din *Sao Vicente*.

copii să primească pe streini cu un dar și să-i acopere cu flori. Aci se găsesc oameni frumoși, un amestec de rasă spaniolă și rasa băștinașe din Africa. Mereu mai sus duce drumul, plantele noastre europene cuceresc ținutul. Acum munții sunt acoperiți cu flora munților de înălțimi potrivite ; apoi și mai sus aceasta devine curat alpină, reamintind părțile frumoase din Elveția și Tirol. Mijlocul insulii este crăpat de un vulcan puternic, pe al cărui crater s'au scurs până la mare numeroase fluvii de lavă. Termometrul coboară la rece când ajungem la pasul „*Encumiada*" și repede ca vântul ajungem la mare pe multe serpentine. Aci ne întâmpină localitatea maritimă „*Sao Vicente*" : Valuri spumegânde, ce se sparg necontenit de stânci și ca prin farmec razele soarelui produc un măreț curcubeu. Spre seară ne reîntoarcem salutați prietenește de multe fete tinere, ce stau la umbra copacilor și au în mâini minunate lucruri de mână, care pregătesc bucurii multor oameni și sunt renumite în lumea întreagă. Trecem din nou prin „*Pico do Arieiro*" și „*Pico des Earcellos*" și aruncăm încăodată o privire spre țara binecuvântată ; apoi barca cu motor ne duce în fugă la „*Monte Rosa*". Acesta ridică repede ancora și *Funchal* dispare încet în soarele înserării.

Vaporul se îndreaptă spre sud către ultima țintă: „*Santa Cruz de*

Teneriffe". Romanii numeau grupul insulelor *Canare*, „*Insulae fortunatae*", din pricina climei lor minunate şi plantaţiei îmbelşugate. Chiar astăzi se pot socoti marile insule ale arhipelagului „*Gran Canaria Teneriffa y Palma*" ca unul din cele mai frumoase regiuni de pe întreg pământul şi cel ce vine din Europa, dobândeşte aci primele noţiuni despre rodnicia şi vraja lumii tropicelor. Nu sunt decât 265 mile marine şi dimineaţa următoare stăm la cheiul fermecătorului oraş oriental „*Santa Cruz de Teneriffe*". In faţa ochi-





Fig. 2 şi 3. Vederi din *Santa Cruz*.

lor se ridică munţi pleşuvi, acoperiţi cu lavă. După cum se ştie insuiele Canare sunt foarte vulcanice şi cel mai înalt este „*Pico de Teyde*" — muntele iadului — de 3730 m. Ultima erupţie a făcut-o craterul cel mic în anul 1798. *Santa Cruz* este mai orientală decât *Funchal*, însă aci străbat oraşul, nu care cu boi, ci căi electrice ce es afară către împrejurimi. Pentru o clipă sunt puţin desamagită, lipseşte drăgălaşa câmpie însă când ajungem în împrejurimi, suntem copleşiţi de varietatea acestui ţinut. Aci soarele arde mai tare la amiază, aşa că putem zice că nu glumeşte şi ne acoperim bucuroşi cu stofe ocrotitoare. Din nou mă duce înapoi automobilul cu piedică bună spre vechiea capitală „*La Laguna*", unde se găseşte renumitul liliac din ţările calde; apoi prin „*Tacoronte*", „*La Matanza*", „*La Victoria*", şi „*Santa Ursula*" către minunatul „*Orotavatal*". Pe drum ne mirăm de belşugul şi varietatea regiunii. Câmpuri cu banane, sfeclă de zahăr, vii, pătlăgele, portocale, lămâi... toate apar cu măreaţa lor coloare, luându-se la întrecere. Străzile sunt pline de palmieri, şi cactuşi, iar ici şi colo câmpul este întrerupt de foarte caracteristicul liliac şi alţi copaci exotici. E în deosebi de minunată priveliştea dela

„*Villa Oratava*", „*Marquesa*" dela „*Quinta*", spre nesfârşita mare albastră şi coasta acestei ţări a fericirii. Ne îndreptăm către *Puerto dela Cruz* unde se găseşte un strand bun, care oferă un prilej de bae. La întoarcere admir minunatele colţuri acoperite cu zăpezi veşnice, iar în vale plantele cu totul exotice. Se găsesc pini şi alte conifere, ce alcătuiesc un inel întunecat pentru munţi şi care slăbeşte treptat către tufişuri. Urmează acum muşchiu până la 3000 m. După 4½ ore suntem din nou în oraş şi deoarece soarele şi-a pierdut puterea, putem studia ceva din viaţa uliţelor. In vremea căldurii de peste zi oraşul stă mort, dar seara putem vedea femeile frumoase în haine noi pe „*Corso*" sau în cafenele curate. Oamenii cu stare au aci vile măreţe şi stră-



Fig. 4. Grădina la *Oratava*.

lucitoare. Mişcarea în port e foarte vie. Vapoare mari şi mici pleacă toată ziua încărcate din greu cu produsele ţării. La belşugul ţinutului se mai adaogă şi alt izvor de bogăţie — lucrul de mână — al cărui târg principal este *Teneriffa*.

Mult prea repede trec zilele ce aş vrea să le trăesc. Imi iau rămas bun şi în sunetul muzicei de pe bord ne îndepărtăm de chei; încet dispare din faţa ochilor *Teneriffa*, în depărtare se văd *Palma*, *Gran Canaria* şi celelalte insule, ce închid lanţul Canarelor.

Vraja *Teneriffei* constă în felurimea plantaţiei şi climei; pe un spaţiu mic putem învăţa flora tuturor regiunilor şi în câteva ore trecem dela măreţia tropicelor, la oda polară a munţilor stâncoşi. Când soarele îşi scaldă razele în mare, vedem cât ne-am depărtat şi că am rămas numai cu gândul şi amintirile: Insulele fericirii, un adevărat rai în cea mai desăvârşită putere a cuvântului.

(Tradus de CONSTANTIN BELCOT)

NOTE ŞI DARI DE SEAMĂ

O ANIVERSARE

Revista ştiinţifică «V. Adamachi» a împlinit în Februarie trecut un sfert de veac dela apariţie. Acum 25 de ani foştii bursieri ai fondului *«Adamachi»* s'au strâns în jurul lui *P. Poni* şi au fondat această revistă. Primul comitet sub îngrijirea căreia a apărut revista era compus din: *P. Poni, P. Bujor, D. Hurmuzescu, I. Simionescu. D. Pompei, N. Costăchescu, I. Borcea şi C. Bedreag.* După 25 de ani de trudă cu nevoile materiale, ani grei de rod însă, frumoasa revistă ieşană o duce tot aşa de greu, deşi darul făcut patrimoniului nostru intelectual prin paginile acestei reviste, este incalculabil.

I-a fost dată soarta ca după truda unui sfert de veac, la o aniversare să scrie în prima pagină aceste rânduri de o tristeţe reţinută:

«Din 1200 de exemplare — în câte se scotea la început — tot reducându-i-se tirajul am ajuns azi la 800 de exemplare din care jumătate rămân în depozit. Este o constatare destul de tristă chiar pentru vremurile vitrege pe care trăim.

Revista, pe coperta căreia figurează numele ilustru al acelui mare donator şi sprijinitor al ştiinţei, a acelui care privea ştiinţa ca un factor de civilizaţie de primul ordin, împărtăşeşte azi soarta vitregă a ştiinţei şi a celor ce muncesc pe ogorul ei. Intr'un centru ca acesta în care bibliotecile laboratoarelor au fost nevoite să-şi suspende complect abonamentele la periodicele streine, este evident că revista luptă cu mari dificultăţi de informaţie. Nu mai putem fi la curent cu ceiace se petrece aiurea în domeniul ştiinţelor pure şi aplicate. Incepem a rămânea streini de activitatea ştiinţifică din apus.

Trăim timpuri aspre pentru ştiinţă. Sperăm însă că măcar urmaşii noştri — cărora le vom transmite odată acest patrimoniu intelectual, vor apuca vremuri mai prielnice şi vor putea reînteţi flacăra ce azi abia mai pâlpâe».

E trist pentru Patria noastră, e covârşitor de trist.

N. I.

ANALELE INSTITUTULUI DE CERCETĂRI AGRONOMICE, VOL. VI.

Imprimeria Naţională 1934 — pag'ni 484.

A apărut vol. VI din Analele Institutului de Cercetări Agronomice al României.

Această publicaţie este fără îndoială centrul activităţii de îndrumare şi de progres tehnic al agriculturii României, rămasă atât de în urmă faţă de desvoltarea extraordinară a agriculturii din alte ţări şi chiar din ţările vecine.

Acest volum — al VI-lea — este cu deosebire interesant pentru că el cuprinde o serie de studii bazate pe experienţe făcute mai mulţi ani dearândul în diferite părţi ale ţării şi a căror concluzii sunt aplicabile direct în agricultura practică.

Astfel: studiul experienţei cu soiuri de porumb în Transilvania de *V. G. Velican*, şef de lucrări la Staţiunea de Ameliorarea Plantelor Cluj, ne dă rezultatele a numeroase experienţe făcute, în diferite părţi ale Transilvaniei şi Banatului, timp de patru ani. Aceste rezultate au permis să se dea agricultorilor indicaţiuni foarte preţioase despre soiurile ce trebuesc cultivate în fiecare regiune. Problema a fost complexă şi greu de rezolvat, dată fiind diversitatea condiţiunilor de climă şi sol din regiunea studiată; totuşi autorul reuşeşte să stabilească care sunt soiurile cele mai recomandabile pentru fiecare regiune din acea parte a ţării. Aceste rezultate extrem de preţioase au fost utilizate pentru întocmirea hărţii generale de repartiţie a soiurilor de porumb la suprafaţa ţării, hartă pe care Ministerul a aplicat-o cu prilejul împărţirei de sămânţă de porumb.

In studiul *D-nei N. Ioanid-Saru* şi *Dr. Em. Constantinescu* sunt date rezultatele culturilor comparative cu soiuri de grâu în Oltenia, Muntenia şi Dobrogea pe perioada 1929—1932.

Rezultatele acestor experienţe ne arată care dintre soiurile de grâu studiate este mai rezistent la ger, la cădere şi la rugină, precum şi care dă producţiune mai mare.

D-l *Prof. Gh. Ionescu-Sisesti* continuă să ne dea o nouă serie de rezultate asupra însuşirilor de căpetenie ale diferitelor soluri din

România şi asupra nevoilor speciale de îngrăşeminte pe care le prezintă fiecare din aceste tipuri de sol.

In studiul său «Cercetări asupra seminţelor tari la trifoiul de Transilvania», D-*Prof. N. Săulescu,* ne arată factorii care influenţează prezenţa seminţelor tari, adică acele seminţe care nu germinează în primul an şi scoboară astfel valoarea lor culturală.

Studiul D-lui *Dr. W. Mader* «Contribuţiuni la rezolvarea problemei soiului de grâu în Banat» dovedeşte care dintre cele 7 soiuri de grâu experimentate este mai productiv pentru acea regiune. De asemenea ne arată soiul de grâu, care este mai bogat în gluten, precum şi cel cu putere de panificaţie mai mare, întrucât este ştiut, că soiul cel mai bogat în gluten nu este şi cel mai panificabil.

Rezultatele acestea, cele obţinute în Oltenia, Muntenia şi Dobrogea, precum şi acelea din Moldova şi Basarabia, au permis Institutului de Cercetări Agronomice, să alcătuiască harta de distribuţie a soiurilor selecţionate de grâu pe suprafaţa ţării.

Foarte interesant pentru specialişti este studiul D-lor *M. V. Ionescu* şi *V. N. Georgescu :* «Contribuţiuni la studiul cenuşei vegetale». Autorii propun o nouă metodă chimică pentru caracterizarea şi diferenţierea cerealelor şi a fructelor prin analiza cenuşei servindu-se de anumite «rapoarte» şi «diferenţe», care se obţin din datele a 4 determinări experimentale expeditive.

D-l *L. Gaal* publică un raport asupra «Analizei microscopice a terciurilor şi a borhoturilor» care sunt supuse fermentaţiei pentru prepararea băuturilor. Rostul principal al examenului microscopic este constatarea prezenţei sau absenţei cerealelor în terciuri sau borhoturi întrucât prezenţa fructelor este indentificată printr'un simplu examen macroscopic. In raport se arată cum se face pregătirea preparatelor microscopice, precum şi caracterele microscopice ale elementelor vegetale ce se găsesc în terciuri şi borhoturi.

D-l *Prof. C. Otin* şi *Dr. Gh. Alexa* ne dau un studiu asupra ricinului. Concluzia acestui studiu este că cultura ricinului ar trebui să fie încurajată de Direcţia Aeronauticei, distribuindu-se cultivatorilor seminţe selecţionate şi cumpărându-li-se recoltele.

Autorii recomandă şi cele mai bune varietăţi de cultivat la noi.

D-l *Gh. Pavlovschi,* asistent la Secţia de Chimie agricolă, ne dă o nouă metodă de interpretare a rezultatelor ce se obţin prin extracţii repetate în analizele solului.

D-l *Prof. M. Ionescu* şi *O. Popescu* aduc o contribuţiune la studiul aciditătii volatile a vinurilor, contribuţie, care permite o determinare mai precisă decât până acum a acestei aciditâţi.

D-l *Dr. E. Rădulescu* dela Staţiunea de Ameliorarea Plantelor din Cluj, ne dă un studiu asupra atacului de rugină pe ierburi şi anume pe Phleum pratense (timoftică), din care se văd pagubele pe care această boală criptogamică le aduce chiar ierburilor de nutreţ.

Un studiu foarte interesant e de asemenea acela al D-lui *C. Sandu-Ville,* şef de lucrări la Secţia de Fitopatologie, în care se determină speciile de mălură, care atacă grâul în România şi repartiţia acestor specii la suprafaţa ţării.

In legătură cu acţiunea pomicolă desfăşurată de Minister în ultimii ani, Şeful Staţiunii de încercarea maşinelor D-l *Ing. R. Hege* a întreprins un studiu sistematic şi complect asupra aparatelor de stropit pomii contra boalelor şi insectelor. Rezultatele cercetărilor sale sunt redate în mod foarte detaliat în acest volum, cu descripţia tehnică a fiecărui aparat, modul de lucru, avantagiile şi dezavantagiile ce prezintă fiecare.

Dintre insectele care atacă culturile se descrie de către D-l *W. Knechtel,* şeful Staţiunii de Entomologie şi *Ecaterina Dobreanu,* o nouă insectă, care a fost semnalată în România deabia din anul 1928 şi care distruge culturile de iris. Autorii descriu insecta şi arată mijloacele de combatere.

O monografie interesantă hidrobiologică ne dă în acest volum D-l *Dr. M. Dumitriu* şi anume asupra lacului Greaca pe care D-sa l'a studiat de aproape din punctul de vedere al condiţiunilor biologice şi în special din punct de vedere al posibilităţii de desvoltare a producţiei de peşte.

Volumul se încheie cu rezumatele celor 22 comunicări prezentate în şedinţele ţinute la Institutul central precum şi rezumatul comunicărilor făcute la Staţiunea de Ameliorarea Plantelor din Cluj. După aceasta urmează o serie de note informative referitoare la publicaţiile membrilor Institutului şi la personalul actual al diferitelor Secţii şi Staţiuni.

Este foarte greu să rezumăm cât de succint e o aşa întinsă prezentare de rezultate experimentale dobândite pe teren şi în laborator, care îmbrăţişează toate domeniile agriculturii ; ameliorarea plantelor, cunoaşterea

pământului, metodele de cultivare, dușmanii vegetali și animali ai culturilor, mașini și unelte, chimie aplicată la agricultură. Orice agricultor practic și orice specialist într'una ori alta din ramurile agriculturii, va găsi în acest volum un articol care să-l intereseze și în care datele se bizue nu pe împrumuturi, ci pe studii personale făcute metodic și cu toată conștiinţiozitatea.

CUM SE CONSTRUIEȘTE «MÉTRO»-UL DE LA MOSCOVA.

Am scris într'un număr trecut al «Naturii» (vol. XIV, Nr. 10, pag. 37, anul 1925) despre metropolitanul dela Tokio. Azi aproape toate capitalele mari din lume sunt deservite de căi metropolitane, subterane sau aeriene. In anul acesta s'a inaugurat și la Moscova cea dintâi linie a «métro»-ului («metrostoi»). Acest oraș, care cuprinde acum mai mulți locuitori decât Parisul (3 mil. 500.000, față de 3 milioane), se modernizează încetul cu încetul atât din punct de vedere urbanistic, cât și al mijloacelor de transport. Astfel rețeaua metropolitană, azi în construcție, va avea șase linii unite prin alte două circulare. Rețeaua va avea o lungime de peste 80 km. Se știe că Parisul are 145 km., Berlinul 76 km., Hamburgul 68 km., Londra 366 km., Madridul 20 km., New-Yorkul 432 km., Chicago 130 km., Bostonul 36 km., Filadelfia 33 km., Wiena 26 km., Cleveland 19 km., Barmen-Elberfeld 13,5 km., Glasgow 10 km.; Buenos-Aires 8,5 km., Barcelona 8 km., Tokio 6,5 km., Budapesta 4 km., Osaka 3 km., Stockholm 1,5 km.

La Moscova numărul călătoriilor făcute de fiecare locuitor este aproximativ 700 pe an; chiar la New-York pe vremea afacerilor mari, acest număr n'a trecut de 500.

Inginerii sovietici au stabilit un plan și l-au pus la punct după indicațiile unei comisii de specialiști, franco-anglo-germană. Cea dintâi linie, lungă de 12 km., a cărei construcție a început la 1 Noemvrie 1931, s'a inaugurat la 15 Mai 1935.

Construcția unei linii subterane poate fi împărțită în două faze deosebite: La început se face o serie de puțuri dealungul liniei proectate; apoi se lucrează linia propriu zisă, reunind puțurile prin calerii subterane.

Situația Moscovei, clădită pe vâlcele, străbătută de un număr mare de râuri subterane, mai mult sau mai puțin canalizate, a făcut să răsară dela început greutăți technice mari, datorită felului subsolului.

Pentru a fixa nisipurile apoase sau mișcătoare, s'a folosit metoda chichiței («caisson»), ce s'a născut în Franța la 1839 și metoda prin înghețare.

Cea mai mare parte din galerii s'au construit prin metoda normală a două galerii ajutătoare («metoda belgian») iar în cazurile grele cu metoda «scuturilor» metalice, cu ajutorul căreia se înaintează cu aproximativ 2—3 m. pe zi. La început primele «scuturi» erau englezești, dar din 1934 s'au pus în mișcare câteva scuturi» sovietice.

In locurile cele mai grele s'a folosit un procedeu de construcție nou și original. Tunelul a fost construit complet din bucăți lungi de 25 m., la *suprafața pământului*, deasupra locului ce-l va ocupa. Apoi au fost coborîte până la adâncimea de 25 m.

Spre a putea trece liniile pe sub clădiri, s'au întărit unele terenuri vecine prin metoda «silicației», care e la fel cu procedeul *Joosten*, întrebuințat mai ales pentru «métro»-ul din Londra și Paris.

(După *Science et la Vie* Nr. 219, Sept. 1935, pag. 251—253).

C. A. B.

București, 9 Septembrie 1935.

CĂTRE ZERO ABSOLUT.

Temperatura cea mai joasă închipuită d mintea omenească este —273.1° C și poar tă numele de zero absolut. Această tempe ratură n'a putut fi încă atinsă, dar s'a ajun foarte aproape de ea.

Foarte mult s'a lucrat în această direcție în laboratorul din *Leyda*, în care fizicieni *Kammerlingh Onnes*, mort, *Kiesom* și acum în urmă, *Giauque* și *de Haas* au obținut adevărate recorduri. *De Haas* a atins acum de curând temperatura de 0,015° absolute.

Intr'o conferință ținută la *Royal Institution* din *Londra*. *Dr. F. Simon*, celebrul cercetător pe tărâmul marilor friguri, arată mijloacele prin cari s'au putut obține și măsura temperaturi atât de joase.

Heliul, cel mai volatil gaz, fierbe la 4° absolute sub presiunea atmosferică. Azi se lichefac ușor cantități mari de heliu, îndesându-l la 100 atmosfere, răcindu-l la 12°

absolute, cu ajutorul hidrogenului solid, şi apoi destinzându-l. Evaporând, sub presiune redusă, heliul lichid, se coboară uşor până la 1° absolut; făcând apoi, deasupra heliului lichid, un gol foarte înaintat cu ajutorul unor pompe puternice, s'a atins temperatura de 0,7° absolute.

Dar prin acest mijloc nu se poate spera să ne coborîm mai jos, deoarece tensiunea vaporilor de heliu la această temperatură nu e decât de $3{,}2 \times 10^{-3}$ mm; ea se micşorează foarte repede, când scade temperatura, şi ar trebui pompe de o putere necunoscută, pentru a scoate volumul foarte mare de vapori de heliu, volum a cărei evaporare ar fi trebuincioasă spre a produce o nouă scădere de temperatură.

Pe de altă parte, termometrul cu gaz nu poate fi întrebuinţat pentru a măsura temperaturi atât de ioase. De aceea se foloseşte *legea lui Curie*, care spune că *susceptibilitatea substanţelor paramagnetice este invers proporţională cu temperatura absolută.*

Această metodă, care se bazează numai pe măsurători magnetice, are şi marea calitate de a fi cu atât mai sensibilă cu cât temperatura este mai scăzută.

Tot proprietăţile substanţelor paramagnetice sunt întrebuinţate pentru a produc o scădere de temperatură sub 0,7° absolute Când o sare paramagnetică este supusă unui câmp magnetic destul de puternic se produce, în dauna energiei magnetice, o orientare internă a moleculelor din acel corp, însoţită de desvoltare de căldură. Se absoarbe această căldură cu ajutorul unei băi răcitoare cu heliu lichid, aşa încât temperatura să rămâie constantă. Dacă apoi se întrerupe acţiunea câmpului magnetic, moleculele îşi reiau dezordinea dela început, ceeace provoacă o scădere de temperatură. Această metodă propusă de *Debye* şi *Giauque* a fost adusă la îndeplinire cu mult succes de *Giauque, de Haas* şi *Kürti* şi de *Simon*.

Alaunul de fier şi amoniu, într'un câmp magnetic de 14.000 gauss, dă, prin această metodă, o temperatură mai mică de 0,04° absolute.

De Haas, cu alaun de crom şi potasiu şi servindu-se de electro-magnetul cel mare de la *Leyda*, a obţinut temperatură record de 0,015° absolute.

Presiunea vaporilor de heliu la 0,03° absolute are valoarea grozav de mică de 6×10^{-103} mm.

Dr. F. Simon observă că natura nu ne oferă nici un exemplu de temperaturi aşa de scăzute, ca cele obţinute în laborator. Chiar în spaţiul interstelar, temperatura minimă a corpurilor este 2° absolute.

Nu trebuie să se creadă că sforţarea, pe care o depun fizicienii din toate ţările de a atinge temperatura zero absolut, are ca obiect gloria zadarnică a unui record sportiv. Adevăratul ţel este de a studia proprietăţile materiei la temperaturi atât de joase şi prin aceasta fenomenul tainic de supraconductibilitate.

(La Nature. 1 Iulie 1935)..

M. B.

O BOALA A CARTOFULUI.

Profesorul Verplancke din *Gand* a studiat acum de curând o boală nouă ca *virus filtrant* a cartofului, care este una din formele boalei, cunoscute în popor sub numele de *pestriţeală*.

Făcând observaţii la diferite varietăţi de cartofi şi mai ales la varietatea polonează, care pare a fi mai sensibilă ca celelalte, a văzut că boala atacă şi frunzele şi tuberculele. La frunzele adulte ea apare între nervure, ca plăci mici de coloare galben-deschis. La cele tinere aceste pete încep dealungul nervurelor secundare şi au o coloare frumoasă aurie. Frunzele iau adesea înfăţişarea celor atacate de boala cunoscută sub numele de *mozaic*. Boala înaintând se formează în centrul zonelor bolnave nişte puncte mici, negre, cari străpung limbul şi apar pe partea superioară a frunzei, care se răsuceşte în sus. Infine, în ultima fază a boalei apar dungi brune pe nervurile principale prelungindu-se pe peţiol şi tulpină.

Contrariu de ceeace se întâmplă în alt cazuri de putrezire a ţesuturilor, planta nu este omorită iar tuberculele se pot coace în mod normal.

Deşi răul, la prima vedere, nu pare prea grav, totuşi randamentul scade cu 20%. Cartoful bolnav prezintă nişte pete brune, adesea numai la suprafaţă, coaja e sbârcită şi cu crăpături puţin adânci. Infecţia se întinde însă cu mare iuţeală şi prezintă din acest punct de vedere o primejdie destul de serioasă.

Prin numeroase experienţe, *profesorul Verplancke* a ajuns la încheerea, că este vorba de o boală nouă şi care trebuie stăvilită cât mai repede, prin oprirea de la răsădire a tuberculelor atinse de boală. Se pare că molima se răspândeşte datorită purecilor de plante. Aceştia se infectează sugând seva cartofilor bolnavi şi întind boala, când trec pe cartofii sănătoşi. Molipsirea prin contact direct se face cu mult mai încet.

(La Nature, 1 Iulie 1935).

M. B.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

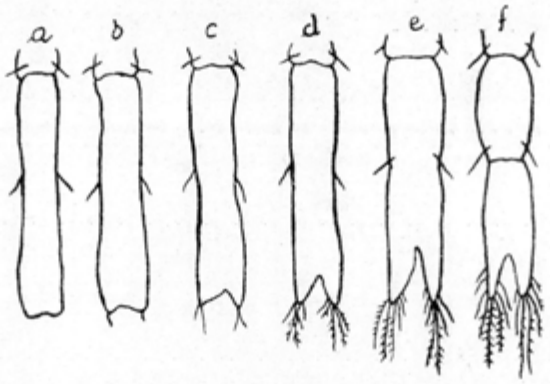
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA

BUCUREȘTI I STR. CAROL, 26

APARE LUNAR

TELEFON 3.53.75





Influența salinității asupra lamelelor caudale la *Artemia salina* (după *Schmanwitsch*, schematic).

No. 9

15 NOEMVRIE 1935

ANUL DOUAZECI ȘI PATRU



NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI

SUB INGRIJIREA D-LOR

G. ȚIȚEICA — Profesor Universitar

G. G. LONGINESCU — Profesor Universitar

OCTAV ONICESCU — Profesor Universitar

CUPRINSUL

LUPTA CU MICROBII de *Prof. Radu Vlădescu* 1

IZBUCUL DELA CALUGARI de *Corneliu Mezea* 5

RAZELE COSMICE de *Gh. Manu* . . 8

CUNOAȘTEREA ADEVARULUI de *I. N. Longinescu* 12

IN AMERICA de *Jean Stoenescu-Dunăre* 14

TURING-CLUBUL ROMANIEI . . . 20

MARCONI ȘI TELEGRAFIA FĂRĂ FIR de *Inginer C. Săulescu* 21

TRANSFORMISMUL IN FAȚA EXPERIENȚEI de *Al. Grossu* 25

RAZELE INFRAROȘII de *Const. Belcot* 29

SCRISORI DIN DOBROGEA de *G. G. Longinescu* 32

NOTE ȘI DARI DE SEAMA 36

APELUL LIGII CULTURALE. SECȚIA FOCȘANI 39

CRAMPEIE DIE ȘTIINȚĂ de *G. G. Longinescu* 40

VOLUMELE II ȘI VI — VIII. PE PREȚ DE 60 LEI FIECARE SE GĂSESC DE VÂNZARE LA D. C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ SPLAIUL MAGHERU 2, BUCUREȘTI

VOLUMELE XII—XXIII, PE PREȚ DE 200 LEI VOLUMUL SE GĂSESC LA ADMINISTRAȚIA REVISTEI

ABONAMENTUL 250 LEI ANUAL/NUMARUL LEI 25

ABONAMENTUL PENTRU INSTITUȚII 400 LEI ANUAL

CONT LA CEC No. 2679.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: BUCUREȘTI I. STR. CAROL 26.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

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

ANUL XXIV 15 NOEMBRIE 1935 NUMĂRUL 9

LUPTA CU MICROBII[1)]

de Profesor RADU VLADESCU

Ființele viețuitoare se caracterizează între altele prin tendința lor de a se multiplica, cu atât mai mult cu cât hrana este mai abondentă. Această însușire o constatăm atât la ființele vizibile, adică la plante și animale, cât și la cele invizibile cu ochiul liber, adică la microbi. Iată câteva exemple, din care putem să ne facem, idee de măsura în care viețuitoarele s'ar înmulți, dacă n'ar fi stingherite prin diferite accidente și mai ales prin lupta înverșunată care se dă între ele pentru procurarea mijloacelor de hrană.

1) Un naturalist, *Cohn*, a socotit că, în 4 zile și jumătate, o bacterie poate să dea un număr așa de mare de descendenți, (1×10^{36}) încât volumul lor să fie cât al apei din toate oceanele.

2) Alt naturalist, *Ehrenberg*, a demonstrat că o singură diatomee, un protozoar cu schelet de silice, poate să dea în opt zile o masă de substanță egală în volum cu pământul, iar parameciul (tot un protozoar) poate să dea în cinci ani o masă de protoplasmă cu un volum de 10.000 de ori mai mare ca pământul.

3) Ilustrul naturalist suedez, *Linné* a socotit că o singură muscă (musca carnaria), cu descendenții ei, poate în câteva zile să consume, până la os, un cadavru întreg de cal sau de leu.

3) Un pește de un kilogram dă în fiecare an 10.000 de ouă. Aceste ouă, fecundate, ar putea să se dezvolte toate, dacă peștișorii ieșiți din ele ar găsi hrana îndestulătoare și dacă n'ar fi mâncați de alții. După 50 de ani, presupunând că toate generațiile ieșite din acel pește n'au fost exterminate de dușman și dacă ele ar avea la îndemână alimente suficiente, toate oceanele ar fi umplute de pești.

4) Nici omul nu face excepție. După fiziologistul *Richet*, un bărbat și o femee, care în condiții normale pot să aibă cel puțin 10 copii, după 6 sute de ani ar avea 8 miliarde de moștenitori. (Astăzi sunt pe pământ cam 2 miliarde de oameni).

Această extraordinară tendință spre înmulțire este înfrântă prin lupta

1) Conferință rostită la Radio-București la 30 August 1935.

pentru existență între specii diferite și chiar între indivizi aceleiași specii — luptă care se desfășoară fără răgaz, peste tot și sub cele mai variate aspecte.

Mai înainte de a intra în miezul chestiunei ce voim să tratăm — lupta cu microbii, dela început socotesc necesară o lămurire.

Pentru cei mai mulți, microbul este considerat ca un agent provocator de boale, la om, animale și plante. Aceasta este o credință fundamental greșită, fiindcă, din numărul extraordinar de mare de varietăți de microbi existenți pe pământ, numai foarte puțini pot fi considerați ca provocatori de boale. Mai mult încă, se poate spune, că chiar aceștia nu sunt ei singuri vinovați, căci un om, un animal (ori o plantă), nu poate fi invadat de microbi decât dacă este mai dinainte slăbit prin o cauză oarecare, cum ar fi de pildă, frigul sau o alimentație insuficientă ori defectuoasă. Un mare număr de microbi, departe de a fi periculoși, sunt din contra folositori prin prefacerile pe care le produc asupra diferitelor substanțe de origină animală și vegetală. Iată câteva exemple:

Numeroasele varietăți de brânzeturi, iaurtul, kefirul, untul, sunt obținute din lapte prin mijlocirea diferiților microbi. Dospitul cocă; din făina de grâu este îndeplinit de un microb. Tot astfel înăcrirea verzei și a castraveților, ca și transformarea zahărului din fructele coapte în băuturi alcoolice sau în oțet.

In topirea inului și a cânepei anumiți microbi joacă un rol hotărâtor. In sfârșit, alți microbi iau parte la unele transformări, care, dacă ar fi oprite, ar face cu neputință, atât viața plantelor, cât și a animalelor. Plantele, de a căror existență este strâns legată aceia a animalelor, nu pot să se desvolte decât pe terenurile îngrășate cu resturi de plante și de animale — resturi care mai întâi trebuiesc profund transformate de microbi. Aceste rămășițe n'ar fi de nici un folos, dacă, printr'un mijloc oarecare (spre exemplu prin căldură), am distruge toți microbii existenți în ele, precum și pe cei din pământul ce voim să îngrășăm.

Prin urmare neajunsurile pe care le avem de pe urma microbilor nu înseamnă mai nimic față de foloasele pe care le tragem dela ei.

De altfel boalele pricinuite de microbi pot fi prevenite sau combătute, mai în toate cazurile în care suntem îndeajuns de lămuriți asupra mijloacelor întrebuințate de ei în lupta pentru existență. Cât suntem de îndreptățiți să socotim boala ca atare — adică ca o luptă pentru hrana între microbi și om sau animal, rezultă din ceeace observăm la sfârșitul acestei lupte: Când unul din adversari este învingător, el se hrănește și înmulțește pe seama cadavrului celuilalt, până ce acesta este în întregime consumat.

După aceste considerațiuni, să vedem cum se desfășoară lupta pentru existență între cei doi adversari, din care unul să fie de pildă un organism superior (om sau animal), iar celălalt un microb. Un organism superior este alcătuit dintr'un număr foarte mare de celule, fiecare având o anumită funcțiune de îndeplinit. La toate aceste celule sângele, pompat de inimă, aduce oxigenul luat din **plămâni și alimentele** consumate de acel organism, după o prealabilă transformare în stomac și intestine. Microbul este reprezentat printr'o singură celulă, care ia atât oxigenul cât și hrana din mediul încon-

jurător. Aşa fiind, un animal superior poate fi asemuit cu o colectivitate — o provincie spre exemplu, în care fiecare locuitor exercită o anumită meserie, iar microbii ar putea fi asemuiţi cu lupii. Dacă am presupune că acea provincie este înconjurată cu un zid, în care nu există nici o spărtură, este evident că lupii sunt inofensivi pentru colectivitate. Acelaş lucru se întâmplă şi cu microbii. Ei sunt inofensivi atât timp cât pielea de pe corp şi mucoasele care căptuşesc diferitele cavităţi sunt nevătămate. Ei nu devin periculoşi de cât dacă pătrund în sânge, şi cu sângele ajung în imediata vecinătate a celulelor. Când o haită de lupi a pătruns în provincie, prin o spărtură a zidului înconjurător, câinii prind de veste şi dacă ei sunt destul de numeroşi, pot să înconjure lupii şi să-i ţină pe loc, până ce sosesc câţiva oameni care pot să-i ucidă, aruncând în ei, de pildă, o granată explozibilă. Cam la fel se întâmplă şi în organism, când a pătruns în el microbi pe undeva. Anumite celule din organism trimît în sânge nişte substanţe, care au puterea de a imobiliza microbii întâlniţi în calea lor. Aceste substanţe, ce îndeplinesc prin urmare rolul câinilor din comparaţia noastră, au fost numite *anticorpi*. Microbii astfel mobilizaţi, sunt mai pe urmă distruşi cu ajutorul unei alte substanţe, care se găseşte totdeauna în sânge şi care ar fi comparabilă cu granata explozibilă de mai sus. Această din urmă substanţă a fost numită *complement*. Intr'o provincie în care au mai intrat lupii de câteva ori, pericolul unei noi invazii este mai mic ca în una în care aceste animale pătrund pentru prima dată. Aceasta fiindcă locuitorii — instruiţi prin experienţa trecutului, au câini mai mulţi şi mai bine dresaţi în luptă contra lupilor, chiar dacă cantitatea de explozibil nu este mai mare. La fel se întâmplă şi cu organismul animal. Acela în care microbii au pătruns de mai multe ori, s'a obişnuit să producă şi produce de fapt o mai mare cantitate de *anticorpi*. Aceşti *anticorpi* pot să imobilizeze la un moment dat un mare număr de microbi, — microbi care pot fi apoi distruşi de *complement*. Organismul în această stare se zice *vaccinat* contra acestui microb. Cantitatea de *complement* poate să rămână însă aceeaşi, fie că în organism au pătruns sau nu microbi.

Prin urmare echivalentul *anticorpului* este câinele dresat, iar echivalentul *complementului* este explozibilul. In cazul când provincia închipuită ar fi vorba de o invazie de guzgani, lucrurile s'ar petrece la fel, cu diferenţa numai că rolul câinilor ar fi îndeplinit de astădată de pisici. Tot astfel când în organismul unui animal pătrunde un alt neam de microbi, apare un alt *anticorp*, care poate să imobilizeze numai microbul care a provocat naşterea lui. Prin urmare fiecare varietate de microb provoacă apariţia unui *anticorp* anumit. Pentru acest motiv se spune că *anticorpii* sunt specifici. Nu tot aşa este cu celălalt element de luptă — cu *complementul*. *Complementul* este unul şi acelaş, oricare ar fi neamul de microbi pătrunşi în organism, după cum acelaş explozibil este eficace şi în lupta cu lupii şi în lupta cu guzganii. Aceste fapte sunt extrem de interesante şi din punct de vedere practic, căci cunoaşterea lor dă putinţa medicului să stabilească adevărata natură a boalei, atunci când el este în îndoială Să presupunem că un medic se află în prezenţa unui bolnav, care prezintă semne îndoelnice de febră tifoidă. In aceste condiţii, medicul nu îndrăzneşte să aplice tratamentul indicat pentru febra tifoidă. El scoate atunci dela acel bolnav puţin sânge, separă din el

partea lichidă numită *ser* şi amestecă acest *ser* cu microbi de febră tifoidă, — microbi pe care îi obţine dela un laborator. Dacă, după câtva timp dela facerea amestecului, constată că microbii au fost adunaţi în grămezi, — sau *aglutinaţi*, cum se mai spune, el trage concluzia că în acel sânge există *anticorpi* specifici pentru microbul febrei tifoide. Ori, dacă în sângele acelui bolnav există astfel de anticorpi, înseamnă că în el a pătruns microbul febrei tifoide. Medicul este astfel complect lămurit şi, în această situaţie, poate prescrie tratamentul cel mai potrivit.

Cu alţi microbi lupta se desfăşoară într'un chip întrucâtva deosebit. Pentru concretizare, vom recurge şi aci la o comparaţie. Să admitem că într'o provincie s'a stabilit un fabricant de spirt, care, cu complicitatea câtorva lucrători, împrăştie în mod clandestin marfa în toate părţile, otrăvind astfel locuitorii, încetul cu încetul.

Cu timpul autorităţile vor prinde de veste şi vor organiza echipe de agenţi, cu însărcinarea de a confisca şi denatura această otravă. Cam aşa se petrec lucrurile şi cu unii microbi, cum ar fi, spre exemplu, microbul difteriei. Acest microb se localizează, de preferinţă, în gâtul copiilor şi acolo produce o otravă, care trece în sânge şi cu sângele ajunge la diferite celule, otrăvindu-le. La aceste otrăvuri, produse de microbi, ştiinţa le rezervă numele de *toxine*. Organismul în care au pătruns astfel de microbi producători de toxine, începe dela o vreme să prepare nişte substanţe, care au proprietatea de a nimici efectul nociv al toxinelor. La aceste substanţe s'a dat numele de *antitoxine*. Am putea spune că *antitoxina* este *anticorpul* produs sub influenţa *toxinei*. Un organism în care, din când în când, a pătruns (natural sau experimental) mici cantităţi de astfel de microbi sau de *toxine*, se deprinde şi fabrică multă vreme cantităţi însemnate de *antitoxine*. Un atare organism, se înţelege, va fi la adăpost de orice pericol, când, din întâmplare, va pătrunde în el o cantitate mai mare de microbi. Se spune, în acest caz, despre acest organism, că este *imunizat* contra acestui microb (al difteriei din exemplul nostru). *Imunitatea* contra unui microb este, deci, consecinţa pătrunderii repetate de mici cantităţi de microbi ori toxine în corpul unui animal. In sângele unui astfel de animal vom găsi, deci, întotdeauna cantităţi mai mici ori mai mari de *anticorpi* sau *antitoxine*. Când, prin urmare, voim să salvăm un bolnav de difterie, n'avem decât să introducem în organismul lui *ser* din sângele unui animal *imunizat* contra acestui microb. De fapt aşa se tratează azi bolnavii de difterie. Ei sunt injectaţi cu *ser* provenind dela caii care au fost *imunizaţi* experimental contra *toxinei* difterice. Se zice despre acest *ser* că are putere curativă, fiindcă vindecă boala, chiar după ce s'a declarat.

La fel se imunizează caii şi în contra tetanusului. Caii, astfel imunizaţi, dau un *ser* bogat în *antitoxine*. El n'are însă putere curativă, fiindcă, injectat la un om sau la un animal la care s'a declarat tetanusul, nu poate să-l vindece. Totuşi, acest *ser* este extrem de preţios, căci el are putere preventivă. Un om sau un animal, rănit, este cel mai adesea expus să se îmbolnăvească de tetanus, căci microbul acestei boale este destul de răspândit pe pământ.

Se poate preveni îmbolnăvirea rănitului, dacă, cât mai curând după

accidentul de pe urma căruia a fost rănit, i se injectează *ser* dela caii *imunizaţi* contra tetanusului.

Prin metodele schiţate o mulţime de boale, atât la om cât şi la animale, pot fi cu succes combătute. Suferinţa a devenit astfel din ce în ce mai mică, iar viaţa s'a prelungit simţitor. La acestea au contribuit învăţaţii care au mers pe drumul deschis, de cel care a pătruns taina microbilor — genialul *Pasteur*.

Printre aceşti învăţaţi neamul nostru înscrie cu mândrie numele doctorilor *Victor Babeş* şi *Ion Cantacuzino*.

Cam astfel decurge lupta unui organism superior cu oricare microb. Manifestaţia acestei lupte este ceeace noi numim, în general, boală. Mai toate boalele cunoscute până acum, nu sunt, deci, decât aspecte variate ale luptei pentru hrană între speciile existente astăzi pe pământ — specii, toate mânate de aceleaşi instincte : foame şi amor, în strădania lor neîncetată, de a se întinde cât mai mult şi în timp şi în spaţiu.

IZBUCUL DELA CĂLUGĂRI

de CORNELIU MEZEA
Profesor, Oradea

In Sud-Vestul judeţului Bihor, la poala munţilor Moma Codru (Mama Codrului), ce despart bazinele Crişului negru de cel al Crişului alb, într'o căldare a unei văi, împădurită cu fagi, cale de un ceas spre S.-E., de satul Călugări, din plasa Vaşcău, se găseşte, putem spune, fără exagerare, unul, din cele mai interesante fenomene carstice de pe glob, izvorul intermitent de la Călugări, cunoscut subt denumirea slavă de *„Izbuc"*, în tălmăcire românească izvorul care *„aci curge, aci stă"*. O cruce mare de lemn, frumos crestată cu motive bihoreneşti, ţi-l arată de departe, la poala unui deal stâncos, subt o buturugă de fag, într'o scobitură cu faţa spre S.-V., unde aştepţi, dacă apa n'a ieşit, până ce un zuruit puternic, din pântecele dealului, vesteşte sosirea ei. Vezi cum apa creşte — de unde şi numele ce i-l dau ţăranii *„unde se umflă apa"*, — începe să curgă cu putere câteva minute, în urmă stă şi apoi îşi retrage trupul, asemeni unui melc, în pântecele dealului, ascunzându-se, pentruca după un anumit timp să reapară.

Fără îndoială, acest izvor, este o minune a naturii, cea mai ciudată jucărie cu care natura a înzestrat ţara noastră. Ştiinţa geografiei nu ştiu dacă mai cunoaşte un asemenea fenomen. Se spune că în California ar mai exista un izvor cu izbucniri asemănătoare acestuia din munţii Codrului.

Intermitenţa Izbucului, precum şi debitul lui de apă, variază după anotimpuri şi după cantitatea de ploaie ce cade asupra regiunei. Primăvara şi pe vremuri ploioase ieşirea apei se face la intervale mai dese, din 5′ în 5′, sau din 10 în 10 minute, după cum cantitatea de ploaie a fost mai mare sau mai mică, pentruca în lunile de vară şi toamnă secetoasă, sau iarnă geroasă, izbucnirea să se facă la intervale de timp din ce în ce mai mari, uneori numai

odată pe zi, sau pe timp de secetă numai odată pe săptămână sau chiar de loc, ceiace i-a făcut pe unii (K. Nagy Sàndor: „Biharorszag" Oradea 1880, vol. I, pag. 191) să-i atribue, părere de altfel greşită, şi o periodicitate sezonală.

Apa Izbucului este curată, potabilă, cu o temperatură de +10°C., şi-i fără conţinut mineral terapeutic. Existenţa lui se datoreşte petecului de depozite triasice, şisturi calcaroase şi Dolomite secundare dela S.-V. de Vaşcău, o regiune tipică carstică, împânzită cu toate formaţiunile caracteristice acestor regiuni.

Literatura ştiinţifică a Izbucului este destul de săracă. Abea câteva descrieri, în limba maghiară şi germană, aproape toată fără pretenţiuni ştiinţifice, e tot ce s'a făcut.

Cea mai veche descriere este a lui Vàsàrhelyi Ianos, publicată în volumul IX al revistei *„Tudomànyos gyüjteményeh"*, din Budapesta, în anul 1822.

Tot atunci îl găsim publicat, cu aproape acelaş text, de Ştefàn Kultsar, în *„Hasznos mulatsagok"* şi da unde îl va reproduce mai târziu, la 1892, revista ştiinţifică ungurească *„Természettudomànyi közlöny"* din Budapesta.

Johan Csaplovics: *„Wasserspeiende Quelle im Biharer Comitate"* în *„Gemölde von Ungarn"* Pesth. 1892, pag. 86—87, pe lângă descrierea Izbucului încearcă şi o explicare ştiinţifică, de altfel improprie şi de tot fantastică, a intermitenţei izvorului, punându-l în legătură cu fluxul şi cu refluxul mărilor.

La 1858 este văzut şi descris de cercetătorul şi călătorul austriac dr. Adolf A. Schmidl, în cartea sa *„Das Bihar-Gebrige an der Grenze von Ungarn und Siebenbürgen"*, Wien 1863. Schiţarea lui Schmidl este copiată de autorii de manuale de geografie, K. Nagy Sandor: o. c., şi de Hegyesi Marton în *„Belényes és vidéke"* (Oradea 1889).

Il mai găsim menţionat în o monografie oficioasă a judeţului Bihor, şi în lucrările geologului dr. Pethö Gyula, *„Vaskoh környékének geologiai viszonyai"* a m. hir. Földtani intéret 1892 évi jelentase, şi *„A hàron hörös és a Beretyo környékéneg geografiai és geologiai alkotása"* (Oradea 1896, pag. 26-27-28, care studiind constituţia geologică a ţinutului, face menţiune şi despre izvoarele din regiune, consacrând Izbucului un capitol separat, mărginindu-se, însă, şi el la o simplă descriere şi o observaţie atentă a intermitenţei izvorului, fără a da vre-o explicare ştiinţifică a acestui fenomen.

Intermitenţa Izbucului se bazează pe principiul sifonului şi al vaselor comunicante. Apa de ploaie înfiltrându-se prin pori, în corpul rocei, prin dizolvarea calciului, din roca de calcar, în combinaţie cu bioxidul de carbon din apa de ploaie, a lărgit crăpăturile rocei, scobind în pântecele dealului un bazin alimentat de un izvor intern, la rândul lui alimentat şi el de apa de ploaie. Bazinul intern este legat cu izvorul extern prin unul sau mai multe canale sifoane. Când apa din bazin este crescută, apasă asupra apei din canal, care trece peste punctul cel mai ridicat al canalului sifon şi iese cu putere la suprafaţă. Când se termină apa din canalul sifon, nivelul apei din bazinul intern scade şi izvorul încetează de a mai curge, o parte din apă se retrage din nou în izvor, iar cealaltă o ia pe vale în jos, spre bazinul

Crişului alb. Fenomenul se repetă oridecâteori bazinul intern se umple cu apă, apăsând cu greutate asupra apei din canal.

Câţiva metri mai jos de gura izvorului intermitent a apărut încă un izvor, acesta însă cu scurgere continuă, aşa că azi avem două izvoare, suprapuse.

Inainte cu câţiva ani mai apăruse încă unul între cele două izvoare actuale, a cărui apariţie slăbise considerabil, aproape până la dispariţie, debitul de apă al Izbucului şi numai astuparea lui, cu stâncărie betonată, i-a putut reda fenomenul intermitenţei.

Apariţia acestor izvoare subt nivelul Izbucului, cu urmări asupra intermitenţei lui, nu poate avea altă explicare, decât a deschiderii unor noi canale, pe sub canalul sifon şi cari conduc apa dela bazinul intern direct la suprafaţă.

* * *

Fenomenul intermitanţei a dat Izbucului şi importanţă antropologică şi etnografică, deoarece poporul îl socoate vindecător de boale şi făcător de minuni. El crede că asupra oamenilor păcătoşi izvorul nu consimte să-şi verse darul şi de cele mai multe ori chiar prezenţa lor în apropiere, face ca izbucnirea lui să se oprească. Avem deci de a face cu o antromorfizare, atribuită cu puteri supranaturale, a fenomenului natural al intermitenţei.

Intermitenţa izvorului, după credinţa populară, începe la sărbătoarea celor 40 de sfinţi (mucenici) dela 9 Martie şi durează până la ziua Crucii (Inălţarea Sfintei Cruci) dela 14 Septemvrie, când, se spune, că izvorul îşi retrage apa în pântecele dealului, unde aşteaptă sosirea primăverii. Un ţăran bătrân din Sohodol de Vaşcău îmi spunea că pe vremuri, înainte de război, episcopul catolic-maghiar dela Oradea, crezând că izvorul acesta este un excelent mijloc de câştig, îl exproprie pentru sine, şi-l închirie unui evreu, pentru care faptă izvorul a încetat de a mai izbucni timp de şapte ani, până ce a fost din nou redat, spre folosinţă, parohii ortodoxă română din Călugări.

Tradiţia spune că odinioară a existat acolo o mânăstire din lemn, probabil a călugărilor, pe cari toponimia locului ni-l arată la baza satului Călugări, al cărui nume este un frumos exemplu de toponimie românească din această regiune, un document viu, care dovedeşte existenţa, aici, la întemeierea satului, a unor călugări, pe care nici vremile noastre, nici altele, păstrătoare de urme şi slove vechi, nu i-au mai apucat.

Din strămoşi a rămas datină veche, ca la Ispas (ziua Inălţării Domnului) să se facă la Izbuc procesiune religioasă. Incă din presara Ispasului, lumea curge dela depărtări de zeci de chilometri spre izvor, fremătând pădurile de doinele lor pline de dor şi duioşie. Şapte popi din şapte sate obişnuiesc să facă liturghia şi sfinţirea apei. Suferinzi de toate felurile şi de prin toate părţile Bihorului, Zarandului, Aradului şi întreg Ardealul, se adună aci şi aşteaptă, ca în zilele Mântuitorului, la scăldătoarea Betezda, ieşirea apei în care să-şi moaie mâna, piciorul sau trupul întreg şi minunea tămăduirei, prin puterea credinţei, vine de multe ori.

Intreagă valea Izbucului se preface într'un bâlciu, cu cârciume improvizate, cu şetre de covrigari şi „pogăceri" (plăcintari), iar tineretul, dornic

de petreceri, se adună în jurul unui „hididiș" (lăutar), așa că, în timp ce la izvor preoții se prea adâncesc în săvârșirea sfintei slujbe, tinerețea se avântă în „danțuri" (jocuri), ale căror rosturi îți vine să crezi că sunt asemănătoare cu cele dela Găina ori Călineasa.

Obiceiul acesta, de incontestabilă valoare etnografică, azi aproape e dispărut, căci călugării mănăstirei nou înființată la Izbuc, nu putem pricepe pentru ce, opresc orice manifestație de acest fel, care iese din cadrul obișnuit al practicelor religioase, vrând par'că înadins, să facă din Izbuc și mănăstirea de acolo, numai loc de închinăciune și mângâere pentru suferinzi și pentru cei ce caută un refugiu din fața deșertăciunilor lumii acesteia.

RAZELE COSMICE

de GH. MANU, doctor în fizică.

1. *Generalități și Definiții.*

In 1785, odată cu studiile sale clasice asupra electricității, *Coulomb* arată că gazele sunt întotdeauna slabe conducătoare de electricitate. Observația, făcută în treacăt, nu indică dacă conductibilitatea găsită este într'adevăr a gazelor sau dacă nu este datorată vreunei impurități. Problema, lăsată la o parte mai bine de un veac, a fost reluată prin 1899—1902 de către *Elster* și *Geitel*, *C. T. R. Wilson*, *Ebert* și alții. S'a arătat atunci că conductibilitatea spontană persistă chiar în gazele foarte bine curățate de praf și impurități, închise în incinte metalice și apărate de orice radiație exterioară cunoscută. Fenomenul fu explicat prin ipoteza unei ionizări spontane a gazelor, ionii fiind presupuși în echilibru chimic cu moleculele neutre după legea de acțiune a massei, întocmai ca într'un electrolit.

Cercetări mai sistematice, făcute de *Hess* și de *Kolhörster* între 1910 și 1914 arată însă în mod precis că, la presiune și temperatură constantă, intensitatea ionizării crește cu altitudinea, fapt în contrazicere directă cu ipoteza unui echilibru chimic *spontan* între ioni și molecule. *Hess* admite atunci că ionizarea *nu* e spontană, ci datorată unui agent exterior, unei *radiații* care poate trece prin pereții metalici și care e mai activă, deci mai intensă, la înălțimi mari. Pentru acest din urmă motiv, el o numește *Höhenstrahlung*, adică „radiație de altitudine". Mai târziu, radiația ipotetică a fost numită ultrapătrunzătoare, ultra-γ, ultra-β și în sfârșit, în urma unei ipoteze asupra originei ei, *radiație cosmică*, nume îndeobște întrebuințat astăzi [1]). Razele cosmice vor fi așadar pentru noi acele raze cărora se datorește ionizarea reziduală într'un gaz riguros ferit de acțiunea oricărui alt agent de ionizare. Vom arăta mai jos cum am ajuns astăzi să „vedem" razele cosmice, să le numărăm, să le studiem proprietățile, precum și ce se poate spune despre natura și origina lor.

1) Numele a fost propus de *Millikan* (1926) căruia se atribuie uneori, din greșală, chiar descoperirea radiației ultrapătrunzătoare.

2. *Metode şi studiu.*

a) Metoda de ionizare.

La nivelul mării (altitudinea 0), în condiţiile atmosferice normale, razele cosmice produc în medie 2 perechi de ioni pe sec. şi pe cm^3 de aer *(Kolhörster)*. La alte presiuni şi temperaturi, ionizarea variază proporţional cu concentraţia gazului, fiind aproape independentă de natura acestuia. Curentul de ionizare corespunzător este, la saturaţie de $0{,}7.10^{-18}$ amp. de fiecare cm^3 normal al camerei de ionizare (10^{-12} amp. pentru o cameră de 40 l. cu gaz sub presiune de 35 atm.). Cum se vede, ionizarea de măsurat e extrem de slabă. Metodele clasice de studiu trebuesc modificate în consecinţă, întrebuinţându-se fie camere de ionizare foarte mari, lucrând sub presiune în legătură cu un electrometru foarte sensibil *(Hoffmann)*, fie camere normale cu electroscoape de capacitate extrem de redusă *(Kolhörster)*.

b) Metoda tuburilor de numărare.

Metoda camrei de ionizare este o metodă globală care ne dă numai efectul total atribuit unor raze de natură necunoscută cari ne sosesc de sus. Pentru a căpăta date mai precise asupra acestor raze, era firesc să se caute metode cari să le descopere individual, una câte una. Asemenea metode erau de-altminteri cunoscute mai de mult şi fuseseră aplicate cu succes studiului

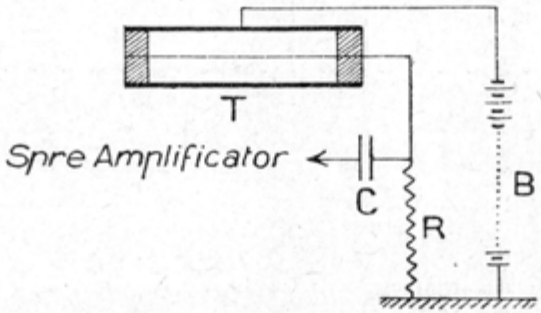


Fig. 1. Tubul lui *Geiger Müller*
T contorul, C condesator, R rezistenţă foarte mare, B bateria de tensiune.

altor radiaţiuni. Din 1929 încoace, ele au fost aplicate razelor cosmice şi anume sub două forme : aceà a tuburilor de numărare ale lui *Geiger-Müller* şi aceà a camerei cu destindere a lui *C. T. R. Wilson*.

Tubul sau contorul lui *Geiger-Müller* (fig. 1) se compune în mod esenţial dintr'un tub cilindric de metal, izolat, ridicat la o tensiune negativă de 1000-1500 volţi. Tubul e astupat la ambele capete cu dopuri de materie izolantă şi conţine un gaz (aer, argon,...) sub presiune de câţiva cm. mercur. In axa tubului este întins riguros exact un fir subţire de oţel, legat de un electrometru foarte sensibil sau de un amplificator prevăzut cu un dispozitiv de înregistrare. Tensiunea tubului este regulată aşa fel încât dacă o particulă ionizată pătrunde în el, ionii formaţi sunt acceleraţi de câmpul electric, ioni-

zează la rândul lor, prin ciocnire, moleculele neutre ale gazului din tub şi produc astfel o scurtă descărcare disruptivă, înregistrată de electometru sau de amplificator.

Ori cât de bine ar fi însă reglat un tub de numărare, el înregistrează totuşi descărcări cari nu sunt datorate particulelor ce pătrund în el, ci radioactivităţii lui proprii sau altor pricini necunoscute. Pentru a scăpa de aceste descărcări, şi pentru a înregistra numai sosirea razelor cosmice, se întrebuinţează două, trei sau mai multe tuburi montate *în coincidenţă (Bothe şi Kolhörsten)*. Fig. 2 arată schema unui asemenea montaj. Firele axiale ale celor două tuburi Z, Z' sunt, prin mijlocirea câte unui amplificator, legate cu câte unul din cele două grătare ale lămpii bigrile D. Potenţialele acestora sunt regulate aşa fel încât curentul nu ajunge la placa bigrilei decât atunci când ele

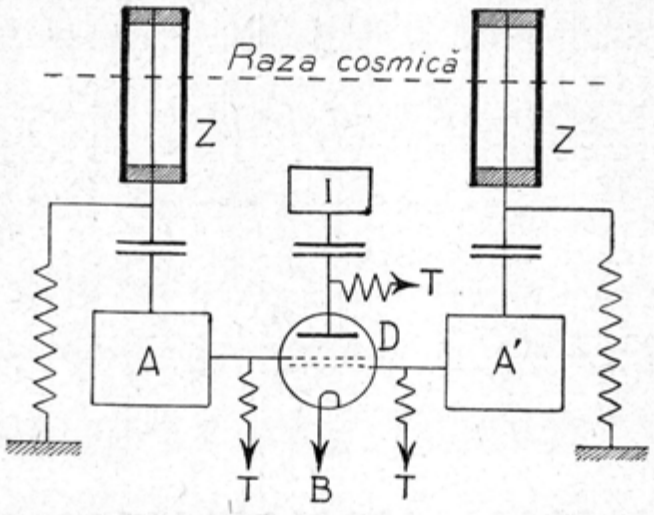


Fig. 2. Montajul în coincidenţă al lui *Bothe*.
A, A' amplificatoare, B la bateria de încălzit, D lampa bigrilă, T la bateriile de tensiune, I amplificator de înregistrare, Z, Z' contoarele *Geiger-Müller*.

înregistrează un salt *in acelaş timp*, prin urmare dacă o rază ionizantă trece *în acelaş timp* prin Z, Z'. Saltul de tensiune al grătarelor fiind foarte scurt, coincidenţele întâmplătoare sunt eliminate şi aparatul nu înregistrează decât razele destul de pătrunzătoare pentru a trece prin amândoi contorii odată. Saltul de curent al *plăcii* din bigrila D e amplificat şi înregistrat după procedeele obişnuite. El poate bine înţeles fi dus într'altă bigrilă, montată în coincidenţă cu un al treilea contor, şi a. m. d. Dacă pereţii contorilor sunt destul de groşi, putem fi siguri că o rază suficient de pătrunzătoare pentru a-i excita simultan pe toţi este o rază cosmică.

c) Camera Wilson.

Metoda bine cunoscută a camerei cu destindere [1]) creată de *C. T. R.*

1) Cum se ştie, camera *Wilson* este un cilindru plin cu un gaz saturat cu vapori de apă. Una din bazele cilindrului e un geam prin care putem privi sau fotografia, cea-

Wilson ne permite să urmărim traectoria însăşi a unei particule ionizate. Pentru studiul razelor cosmice se întrebuinţează modele blindate, puse astfel la adăpost de celelalte radiaţiuni, şi aşezate adesea într'un câmp magnetic pentru măsurarea, fie şi aproximativă, a iuţelii razelor observate. In aceste condiţii, dacă se iau câteva mii de clişee [1]), se vor putea observa pe câteva dintre ele traectorii caracteristice foarte subţiri şi foarte puţin curbate, chiar de câmpurile magnetice foarte intense. Aceste traectorii s'au atribuit razelor

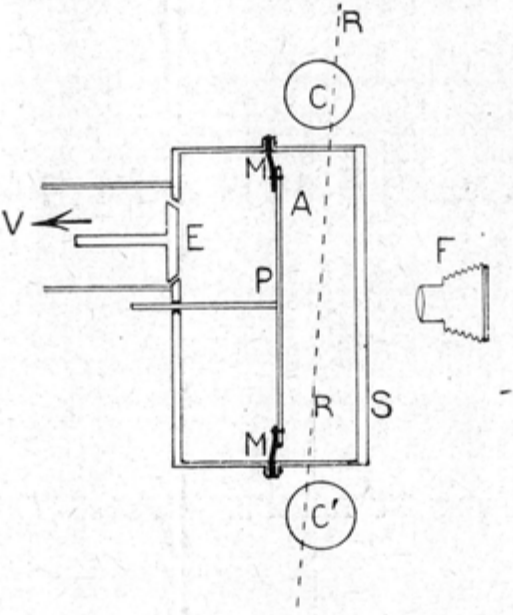


Fig. 3. Camera lui *Blackett* şi *Occhialini*.
A camera de destindere, C, C' contorii lui *Geiger-Müller*, E supapa, F aparatul fotografic, M membrană de cauciuc deformabilă, P pistorul, R raza cosmică, S geam de sticlă, V la pompa de gol.

cosmice, energiile calculate din curbura lor fiind extrem de mari şi comparabile cu cele calculate din puterea de pătrundere observată cu camera de ionizare *(Skobelzyn)*.

In 1912, împreunând în chip foarte elegant metoda lui *Wilson* cu acea a contorilor în coincidenţă, *Blackett* şi *Occhialini* au alcătuit un aparat de înregistrare automatică a razelor cosmice, destinderea făcându-se chiar în clipa trecerei unei raze. Fig. 3 arată schema dispozitivului. In C, C' se

---

laltă este un piston prin care putem mări brusc volumul camerei, asigurând o destindere adiabatică. Vaporii de apă deveniţi astfel suprasaturaţi se condensează selectiv pe ionii din incintă, însemnând prin picături microscopice traectoriile particulelor cari străbat camera în clipa destinderei. Aceste picături se pot vedea sau fotografia cu ajutorul unei puternice lumini laterale.

1) In mediu soseşte cam o rază cosmică pe minut de fiecare cm² de suprafaţă orizontală. Durata unei destinderi fiind cam de 1/50 sec. şi suprafaţa orizontală a unei cameri obişnuite de vre-o 50 cm², vom găsi cam o rază cosmică la 60 clişee.

află tuburile lui *Geiger-Müller* montate în coincidenţă, unul deasupra, cellalt dedesubtul camerei. Dacă o rază cosmică trece prin c, c', ea trece neapărat şi prin camera *Wilson*. Amplificatorul care înregistrează trecerea prin c, c' comandă printr'o serie de releuri atât luminarea camerei şi deschiderea aparatului fotografic cât şi supapa E. Aceasta stabileşte comunicaţia între spaţiul de sub pistonul camerei şi o pompă de gol. Pistonul e astfel aspirat şi destinderea se face [2]). Toate razele destul de pătrunzătoare pentru a trece prin cele două tuburi c, c' sunt în acest chip fotografiate automatic.

(Va urma)

CUNOAŞTEREA ADEVĂRULUI

de I. N. LONGINESCU

Problema cunoaşterei adevărului a fost deslegată de către *Descartes* încă de acum trei sute de ani. „Să nu primesc niciodată un lucru ca adevărat dacă nu l-am cunoscut în mod evident ca atare şi să nu primesc nimic mai mult în judecata mea decât aceia ce se prezintă în mod aşa de clar şi aşa de distinct spiritului meu, încât să nu am nici o ocazie de a-l pune la îndoială". Definiţia aceasta este atât de limpede, încât a fost primită de toată lumea şi nici un filozof sau învăţat n'a putut stabili un criteriu al adevărului mai limpede decât acesta. Tocmai de aceia *Discours de la Méthode* a lui *Descartes* împreună cu *Novum organum* a lui *Bacon* sunt considerate ca Biblia metodelor ştiinţelor experimentale.

Să cercetăm acum însăş mijloacele pentru aflarea adevărului. Acestea sunt: simţurile, raţionamentul, introspecţiunea, intuiţia, revelaţia.

1) Prin simţuri. Presupunem că suntem în tren. Vedem trenul, auzim zgomotul locomotivei, pipăim banca pe care stăm, mirosim fumul dela locomotivă. Acestea sunt fapte de existenţa cărora suntem perfec convinşi. Cât despre greşelile, cărora sunt supuse simţurile, ele pot fi uşor corectate prin raţionament şi prin mijlocirea aparatelor. Tocmai de aceea aceste fapte, pe care le cunoaştem prin mijlocirea simţurilor, sunt mai presus de orice îndoială.

Pe siguranţa acestui mijloc de cunoaştere se întemeiază ştiinţa experimentală. Prin observarea şi experimentarea metodică a faptelor, Ştiinţa şi-a clădit o temelie de nesdruncinat. *Francisc Bacon*, inventând regulile metodei inductivei, a arătat cum putem trece dela fapte experimentale la legi ştiinţifice.

Prin raţionament. O persoană se duce dela Bucureşti la Braşov cu trenul personal cl. III. Inainte de a plăti biletul, întreabă pe casier cât costă. La întoarcere merge cu acelaş tren şi în aceiaş clasă; când cumpără biletul

2) Inerţia aparaturei fiind extrem de mică, destinderea se face cam 1/100 de sec. după trecerea razei.

scoate banii necesari fără să mai întrebe de cost. In adevăr, deşi călătorul nu ştie preţul biletului, deduce că suma de plată este egală cu cea plătită la ducere. De acest adevăr, călătorul e perfect convins, căci aşa spune judecata dreaptă. Convingerea este atât de mare încât dacă i se cere, dintr'un motiv sau altul, un preţ ceva mai mare, călătorul se supără.

Raţionamentul este metoda principală de cercetare în ştiinţele matematice, şi este foarte des folosită şi în celelate ştiinţi.

Simţurile şi raţionamentul sunt mijloace obiective pentru aflarea adevărului. Ele sunt folosite atât în cunoştiinţele căpătate în viaţa de toate zilele, cât şi în cunoştinţele căpătate în ştiinţă. De altfel experienţa ştiinţifică nu este decât o prelungire, făcută în mod sistematic, a experienţei de toate zilele. Adevărul aflat prin simţuri şi prin raţionament poate fi verificat de toată lumea. Văzând bicromatul de potasiu, toţi oamenii (chiar cei ce nu ştiu chimie) vor spune că e format din cristale portocalii ; excepţie vor face numai cei ce nu cunosc culorile. Tot aşa toţi vor spune că trei adunat cu doi fac cinci ; excepţie fac numai cei înapoiaţi intelectualiceşte.

Se poate spune că simţurile ca şi judecata pot greşi şi deci siguranţa pe care o avem în stabilirea faptelor să nu fie absolută. Greşelile simţurilor sunt corectate prin raţionament şi prin mijlocirea aparatelor, care totodată măresc puterea simţurilor, într'un chip nebănuit. Greşelile de raţionament pot fi evitate cunoscând regulile silogismului şi adeseaori chiar numai cu ajutorul bunului simţ. In felul acesta putem atribui simţurilor şi raţionamentului o valoare perfect obiectivă. Pe această obiectivitate se sprijină progresul uriaş realizat de ştiinţele pozitive şi importanţa tot mai mare pe care o iau în viaţa omenirei.

In afară de aceste mijloace obiective pentru cunoaşterea adevărului, există şi mijloace subiective sau personale :

1) Metoda introspectivă în studiul fenomenelor psihice înseamnă a-şi analiza singur sufletul. Fiind o metodă subiectivă, unii învăţaţi o resping, ca neştiinţifică. Dar rezultatele obţinute de cineva, putând fi verificate de alţii prin repetarea analizei asupra lor însăş, această metodă are şi un oarecare caracter obiectiv.

2) Intuiţia descoperitorilor şi inventatorilor este un mijloc subiectiv pentru cunoaşterea adevărului. *Columb* a avut intuiţia că mergând din *Spania* spre *Apus* va ajunge în *India*. A fost un mijloc personal, căci el n'a putut dovedi nimănui că are dreptate. Iar pentru a putea face proba experimentală, a trebuit să lupte cu toată lumea, şi să învingă prejudecăţile timpului. Numai după ce a ajuns în *America*, i s'a recunoscut dreptatea. Pentru a fi admis de Ştiinţa Pozitivă faptul perceput prin intuiţie interioară, trebue să îmbrace haina obiectivă a experienţei şi a raţionamentului. In această intuiţie interioară, faptul se percepe în mod direct de spirit, care apare ca un simţ total nediferenţiat. Unii filosofi, ca *Bergson*, socotesc intuiţia internă superioară raţionamentului, deoarece în intuiţia internă spiritul poate prinde întreaga realitate, pe când prin metodele ştiinţifice nu putem cunoaşte decât adevărul relativ.

3) Revelaţia este iarăşi un mijloc personal pentru cunoaşterea adevărului. Revelaţia este o intuiţie interioară îndreptată spre supranatural. *Ioana*

o țărancă din *Lorena*, aude voci cerești, care-i spun să isgonească pe dușman și să salveze pe rege. Nimeni n'a putut s'o creadă. Numai după ce l-a încoronat pe regele *Carol VII* în catedrala dela *Reims*, *Jeana D'Arc* și-a putut dovedi temeinicia spuselor ei.

Revelația fiind un mijloc personal pentru cunoașterea unui adevăr supranatural nu poate fi primit de știința pozitivă. Biserica însă îl admite ca un mijloc necesar pentru cunoașterea adevărului suprem. Mai mult, biserica susține că adevărul revelat este un adevăr absolut, pe când adevărul științific este, chiar după spusele Științei, un adevăr relativ.

Așa dar mijloacele pentru cunoașterea adevărului sunt de două feluri: 1) Mijloace obiective pe care le poate folosi oricine are pregătirea necesară. Aceste mijloace constituesc metodele științelor pozitive. 2) Mijloacele subiective care nu pot fi folosite decât de anumite persoane. Unele din aceste adevăruri pot fi controlate mai târziu prin consecințele la care duc ; dar de multe ori nu pot fi verificate niciodată.

Cunoașterea adevărului prin simțuri, raționament și uneori intuiție este de domeniul Științei : Cercetează și numai după aceea crede. Cunoașterea adevărului prin revelație este de domeniul Religiei : crede și nu cerceta. Au trecut 300 ani de când Religia a persecutat Știința în persoana lui *Galilei*. Dar Religia a admis adevărurile Științei, și Știința n'are de ce persecuta Religia. Știința și Religia a zis *Herbert Spencer*, sunt cele două fețe ale aceluiaș scut. Ele constituesc împreună hrana sufletească de care are nevoe orice om.

IN AMERICA

de JEAN STOENESCU-DUNĂRE

II.

Coaforul dela Subsolul Hotelului.

La orele șapte seara scoborând în salonul-așteptare, luai inima în dinți și mă adresai domnișoarei dela ghișeul din stânga. Intâmplare norocoasă: duduca înțelegea și vorbea destul de bine franțuzește. Aflai câteva lucruri de folos :

La restaurantul hotelului, în saloanele elegante cu pereții în ștucărie-marmoră și oglinzi, unde albiturile de olandă depe masă, și vesela de porțelan, se scăldau în lumina candelabrelor,... se putea lua masa dela doi dollari în sus. Inăuntru lume distinsă: doamnele în toalete de seară; domnii în smoking. Personalul de serviciu purta mănuși albe. La Americani, masa de seară este privită ca un act solemn, și ei nu glumesc când o cinstesc cu un ceremonial de protocol.

In subsolurile hotelului, cari se afundă cu câteva etaje, se trăia o viață mai modestă. Baruri, restaurante, biliarde, popicării, săli de concert, bărbierii,... erau frecventate, pe lângă locatarii hotelului, și de clienții veniți din oraș.

Domnişoara dela ghişeu mă informase că plimbarea pe *Broadway*, era una din frumuseţele New-Yorkului. Acest bulevard, care străbate oraşul dela un capăt la altul, duce o viaţă de noapte proprie lui, şi fără pereche în cetate... Restaurantele cu renume, teatrele şi cinematografele invitau clienţii prin afişe luminoase. Cercurile newyorkeze cu lume din înalta societate; *Gentlemeni* şi *Ladies*, cari locuesc palatele din *Fifth Avenue*, *Central Prak* şi *Riverside*, veneau să se amestece în vârtejul mulţimei pe *Broadway*. Valuri nesfârşite se scurgeau pe trotuare... Tramwaele cu semnalele în lumini colorate... automobilele lustruite ca la paradă, se întreceau în stiluri şi forme, ca să redea imensei cetăţi, aspectele de uimire...

Stam cu gândul la răscruce, încotro s'o iau... îmi zisei însă că în ţară streină, e bine ca omul să-şi cântărească punga. O cunoşteam pe a mea,... ea nu trăgea greu... Şi apoi obişnuinţa are cuvânt hotărâtor. Imi aminteam că la Bucureşti, nu mergeam la *Capşa*, nici la *Iordache* sau *Enescu*, or *Chateaubriand*, pentru dejun. Eram muşteriul restaurantelor mici şi al cârciumilor cu fripturi şi mititei la grătar. Cam la fel duceam traiul cu ale mâncării la Paris. Nu intram la *Paillard*, nici la *Continental*, sau la *Café de la Paix*, or la *Léon*, *Prunier*, *Brasserie — Pousset*, *Weber*, *Foyau*,... nici chiar la *Boulant* sau la *Duval*, ca să iau masa. Pe malurile Seinei colindam „*Les Marchands de vins*", dintre cari cei mai apreciaţi aveau înscris pe firme „*Aux Rendez-Vous des Cochets*". Ararele îndrăzneam să mă instalez pentru cină la vestitul *Estaminet „A l'Escargot"*, *rue de Montorgueil*, *près des Halles*... Cu gândul la socoteli scoborâi scările dela subsol. In antreu pe dreapta dădui peste un bar simpatic, cu lume diferită: unii stau cocoţaţi pe scaune lângă tejghea, alţii rezemaţi de barele lustruite, lungite pe bordură,... consumau bere, sandwichuri sau limonade. In fund şi pe un nivel ceva mai jos, rândurile de popicării erau pline de jucători. Aci discuţiile se ţineau aprinse şi din timp în timp isbucneau urale la adresa ţintaşilor. Pe latura din stânga fusei atras de un salonaş de bărbierit în care intrai. Interiorul prăvălioarei, era alb peste tot; personalul în halaturi ca zăpada; fotoliuri mari în piele; oglinzi pe pereţi, şi până chiar sus pe tavan.

Nu apucai să fiu bine fixat pe scaunul cu bare de reazem la picioare,... că printr'o mişcare de resort, mă văzui răsturnat pe spate, întins cu faţa în sus, în poziţia omului lungit pe canapea... Băiatul care mă servea, învârtea scaunul după cum îi convenea mai bine ca să mă radă...

Mă credeam pe terminate dupăce maestrul „Figaro", trecuse de mai multe ori buretele cu apă pe figură. Stam cuminte şi mă priveam în oglinzele din tavan,... când deodată mă pomenii cu un şomoiog de şervete fierbinţi, acoperindu-mi figura !... Dădui să sar în sus,... mă sufocam !... Cu o uşoară apăsare de mână pe umăr, băiatul mă reţinu locului. Scurt timp apoi, fui descoperit;... respirând ca lumea. O pulbere deasă de apă de colonia stropită pe obraji, şi scaunul reveni în poziţia iniţială, în acelaşi timp cu „*Allright-ul*" băiatului. Eram roşu ca un rac. Toată operaţia a costat o dime — 55 de bani. Bacşişul nu se cunoaşte în America. Mai târziu am aflat că sistemul acesta cu emoţii de asfixiere, era o inovaţie a bărbierilor americani, cari obişnuiau să învelească figura proaspăt bărbierită cu şervete încălzite la etuve,... pentru ca să înfrăgezească obrajii clienţilor !...

Plimbarea pe Broadway

Sfârşii masa cu două sandwichuri şi un pahar de bere în restaurantul-bar din subsol. Eram grăbit să umblu pe *Broadway*. Pătrunsei în stradă, prins de aerul puţin aspru de început de iarnă.

Afară o adevărată orgie de lumini,... urmând expresia domnului *Crawford*.

Stâlpi cu buchete electrice aprinse înşiraţi pe trotoare... Lumea ca în zilele de sărbătoare pe Calea Victoriei. Animaţie în totul locul; afluenţă mare, însă fără înghesuială. Nimeni nu conducea orânduiala. Mulţimea singură îşi impunea reguli. Doamnele purtau costume tailleur şi mantouri în stofe cu blănuri scumpe pe umeri. Pălăriile de catifea şi fetru, dau nota modei.

Paltoanele încheiate la nasturi mari, scoase după aceeaşi croială, îmbrăcau aproape toţi bărbaţii. Newyorkezi corpolenţi, bine prinşi în talie, cu mersul degajat, privirea deschisă,... bărbieriţi, fără mustăţi — după obiceiul locului — încălţămintea lustruită,... mulţi cu ţigări de foi în gură,... aveau aparenţa de gentlemeni, veniţi să se plimbe, mănuşaţi şi fără bastoane.

. *Broadway* era scăldată de lumini. Galantarele strălucite cu siraguri în văpăi, invitau trecătorii să le admire bogăţia. Faţadele Buildingurilor, ridicate spre cer, se îmbrobodise cu dantele aprinse în foc. Reclamele din timpul zilei, priveau cu mii de ochi,.. desfătaţi de străluciri. La o răspântie, un ecran atârnat în aer, arăta prin lumini colorate dansul spaniol „*Bolero*". O carmencită cu floarea la ureche şi un toreador, jucau deadevărat.

Mai alături şi prin acelaşi mijloc de reclamă, o pisică albă se împletea în firele unui ghem de lână,... din care apoi se descurca prin mişcări repezi Reclame cu născociri din ce în ce mai originale, se amestecau cu scrisurile tăcute dela Companiile de vapoare, dela Societăţile de Asigurări, dela Căile Ferate, împerecheate şi ele cu nenumărate altele . . . . . .

. . . . . .

Prin dichisuri de podoabe cu făşiile împletite de lumini şi colorit, pânze în ţesut de aur desvelite în unde şir, străluceau de frumuseţe, tremurând şi uşoare peste întinsul lung de drum...

Săltăreţe şi fugare cu rochiţele brodate de steluţe mii şi mii,... viziunile plăpânde prinse în horă ca la nuntă, alipite brâu la brâu, se râdeau pe deajucata ca s'alunge de întuneric, noaptea grea şi adormită din velişul nevăzut...

Turburată şi uimită de atâta veselie ce-i zâmbea ca s'o desmierde cu minuni de bogăţii!... Ea, stăpâna cea tăcută pe tenebre şi văzduh, se proptise fermecată în pervazul de fereastră, ca s'admire mult de sus!,... aurora de icoane în zăbranic străveziu,.. despletită în valuri număr pe cuprinsul de Cetate.

. . . . . .

Ca să fiu sigur că nu rătăcesc drumul la întors, o ţineam înainte pe *Broadway*. Străbăteam *Madison Square*, înţesată cu mai multă lume decât în timpul zilei. Aprinsesem o ţigare de foi — nu de alta, dar să zic că sunt şi eu ca alţii. Lungind drumul la vale, răsbii într'o răspântie, *Union Square* asemănătoare întru câtva cu *Madison Square*, cu deosebire că în mijlocul

pieții, era o grădină cu statui, printre cari, aceea ridicată lui *Washington*, atrăgea privirea. Ocolii încrucișările străzilor și continuai mai departe pe *Broadway*. Aceleași reclame luminoase în fața cinematografelor și la vitrinile prăvăliilor. Se observa însă o deosebire în ținuta poporului întâlnit pe aici, care nu avea distincțiunea Newyorkezilor din Cartierul Madison Square... Lume amestecată: Oameni în caschete, cu mersul legănat și pipele în gură, pe lângă alții mai grăbiți, în ținuta meseriașului ieșit dela lucru,



Scuarul *Union* și statuia lui *Lafayette*.

mi-aminteau figuri de funcționari mărunți, și de muncitori la fel ca acei cari se întâlnesc prin faubourgurile orașelor mari din Europa. Părinții cu copii de mână, se opreau în fața prăvăliilor căscau ochii la galantare și dau explicații celor mici...

Pe trotoar înaintea intrării unui cinematograf, o muzică zgomotoasă cu arii sacadate în fugă, ațina trecătorii. Doi Indieni, veritabili Piei Roșii, în costume legendare,... pantalonii și ilicurile cu șuvițe de piele, și găitane, și coroanele de pene pe cap,... stau deoparte și de alta a ușei.

Antreprenorul localului îi adusese acolo cu scopul, ca ajutați de hărmălaia muzicanților, ei să atragă mușterii. Nu văzusem Indieni decât în poze. Mă oprii lângă grupul strâns în jurul lor. Tovarășii Indieni apăreau ca două statui. Amândoi spătoși, figuri uscățive săpate în tăiuși de daltă, ochii prelungi, puțin oblici, privirea adâncă, obrajii tatuați și vopsiți.

Câţiva curioşi le vorbiră. Se vede că Indienii ştiau englezeşte, pentrucă în urma unei glume făcute de cei ce-i asistau,... pe figurile Indienilor străluci surâsul, luminat cu săgeţi aprinse în ochi. Poate că în acea clipă, mintea lor ascunsă şi ochii lor de stele, sburau peste ţinuturi unde triburi şi pământuri formau dintru început moşia lor străbună!....

Chemarea vremurilor,... sângele cu greu o stinge!...

Nu departe de cinematograful cu Indienii, intrai într'o nouă Piaţă, cuprinsă pe o latură de un edificiu clădit în proporţii vaste, cu aspectul întrucâtva european. Decoraţiuni uşoare cu ieşinduri în relief împodobeau faţada — lucru ce nu se întâmplă la marile Buildinguri, a căror frontale, de sus şi până jos sunt pereţi uniformi, străpunşi de ochii ferestrelor. Scări mari şi peroane arătau deslusit că interiorul era ocupat de oficialităţi. In adevăr, aflai că edificiul acesta impunător, era aşezământul donaţie *„Astor Library"*, în care se găseşte o bibliotecă cu renume.

Colindând ca omul fără ţintă prin locuri necunoscute, mă prinse gândul cum aşi face să înemeresc o stradă de unde aşi fi putut zări faimosul pod suspendat *Brooklyn Bridge*, cunoscut în lumea întreagă ca o minune de artă inginerească. Căutam să ticluesc o întrebare pe englezeşte, ca să cer cuiva lămuriri. Pusesem ochii pe trei domni, cu paltoanele de coloare deschisă, în caschete, şi cu pipele în gură, cari de câtăva vreme mergeau înaintea mea.

După ce trecurăm mai multe colţuri, socotindu-mă că sunt bine pregătit la întrebare, mă apropiai de domnul mărginaş trotoarului, şi cu mâna la pălărie, îndrăsnii; „Please Sir, Brooklyn Bridge!" — Vă rog domnule, Brooklyn Bridge — ... Fără să se oprească din drum, el întoarse uşor capul, şopti ceva printre dinţii cari nu părăseau pipa, şi cu un gest abea perceptibil din mână, înţelesei că mai înainte pe stânga ar fi ceeace mă interesa.

Domnul pe care-l deranjasem, nu luă seama la mulţumirile mele, şi tot trăgând din pipă, continuă vorba cu ceilalţi doui. Pe trotuarul din stânga, încrucişai o stradă, *Canal Street*, cu lume gălăgioasă. Puţin mai departe intrai încă odată în altă piaţă, în care Primăria oraşului *The City Hall*, edificiu în stil Renaştere, cu portice şi colonade, era aşezat în mijlocul unui Scuar. Deoparte şi alta a primăriei, două clădiri monumentale stau de pereche: *The United States Mail* — Palatul Poştelor — impunător, însă sever ca aspect şi greoiu în ansamblu... şi *The Court House* — Palatul de Justiţie — construit în marmoră cu pilaştrii înălţaţi până la fronton, care se deosebea de vecinele sale, prin armonizarea liniilor.

Atras de sgomot de fierărie, intrai în *Chatham Street*, stradă întortochiată, animată de tineret şi copilime. De aci urcai într'o staţie, de unde porneau pe deasupra unui viaduc, trenuri electrice cu câte patru vagoane. Unele se scurgeau spre centrul New-Yorkului, altele pe drum invers mergeau în direcţia *Brooklyn*. Lume ca şi în gările mari. Luai loc într'un vagon pe care era scris *Brooklyn*. Pornirăm pe viaducul de fier, ridicându-ne mereu, încât pe alocurea întreceam înălţimea caselor de pe străzi. Pe dinaintea ferestrelor dela vagoane, sburau trenurile pe liniile cu cale de întors. Automobilele cu ochii farurilor aprinşi, circulau pe un drum vecin cu traseul trenurilor. Un trotoar, ridicat mai sus decât platforma şinelor era rezervat pentru pietoni. Intrarăm pe podul suspendat, pe care-l trecurăm într'o clipă, lune-

când pe sub boltele picioarelor, de cari erau fixate calele de susţinere. De cealaltă parte a fluviului, scoborârăm în *Brooklyn*.

Părăsii trenul la prima staţie pe o stradă — bulevard, *Fulton street*, frequentată de popor ca şi străzile din centrul New-Yorkului.

Era un fel de *Broadway* cu Buildinguri şi magazine luxoase.

Mă urmărea ideea ca sus de pe pod să văd priveliştea dela patruzeci de metri deasupra râului. Mă întorsei suind de data asta trotoarul viaducului. Pe măsură ce urcam, împreună cu alţi trecători ca să ajungem pe tablieu,... luminile din *New-York City* şi din *Brooklyn*, se împerecheau deasupra cerului.

Cu toată povara trenurilor şi a automobilelor, — cari nu conteneau ca să-l străbată — podul suspendat abia se legăna. Dedesubtul nostru, cheiurile din insulele *Manhattan* şi *Long Island*, — lungite cu kilometri deoparte şi de alta a fluviului, înţesate cu vapoare, docuri şi magazii — se prelungeau ca două brâuri colorate în stropi de lumini. Ele ocoleau botul înfipt în apă a New-Yorkului, care sta de pereche şi opus cu malul Broklynului, împins la rândul lui, mult înainte în golful cu faţa la ocean.

Dungi luminoase adâncite în fâşia apei, reflectau săgeţi aprinse...

Pe luciul încreţit al golfului, perdeluţe pestriţate alipite strâns într'una, zugrăveau figuri gingaşe din oglinda fermecată. Luminele Companiilor de navigaţiie îmbrobodeau malurile,... ca ştergarul la icoană, cum se vede pe înserate când bunica credincioasă pune în ciaşcă untdelemnul şi aprinde pe tăcute candela ce stă de veghe lângă Pruncul Cel de Sus!...

Reclamele străluceau deasupra podurilor;... înconjurau *Long Island* şi *Manhattan*;... şi intrau scăldate în apa de jar, acolo unde râul şi marea formau una... Fâşiile farurilor străpungeau întunerecul... Sub acoperişul nopţii, Metropola Lumei Noui, trăia viaţa de lumini...

Mă distram cu număratul docurilor. Socotisem vre-o patruzeci în insula *Manhattan* şi cam la fel în *Lond Island*. Se distingeau firmele aprinse dela Societăţile Paqueboturilor. Citeam :

Compagnie Générale Transatlantique, American Ship Limited, White Star Line, Cunard Line, Guion Anchor, Allan,... printre cari apăreau numirile vapoarelor cu etape pentru *Canada, Terre-Neuve, Portland, Boston, Fidelfia. Richmond, New-Orléans, Florida, Indiile de Vest, America Centrală, America de Sud...*

Persoanele de lângă mine îşi arătau Buildingurile din New-York, incoronate cu lumini. Auzeam numirile... *Times, Tribune, World, Pulitzer Building, City Hall, Astor Library, Trinity Church, Equitable, Insurance Life, American Surety Co., Columbia University, Cooper Institute, Court House. Macy, Irins Syndicate, Steward, Tiffany, Standard Oil Company. Hugues, Western Union Telegraph.*

Am străbătut podul pe jos până în *South Street*, de unde intrai în *Chatham Street*. Lume multă în răspântia cu *Broadway*. Era devreme; mă codeam însă să întind marea arteră până la marginea apei, unde *Bowling Green*, — fortăreaţa istorică din timpul războiului pentru Independenţă — era transformată în grădină parc, la vârful insulei *Manhattan* în dreptul *Statuei Libertăţei*.

(Va urma)

TURING-CLUBUL ROMÂNIEI

BULETINUL N-rul 1.

Ir acest prim buletin vom face cunoscută o parte din activitaea depusă până acum de *T. C. R.* Asociaţia a fost fondată în anul 1925, şi a fuzionat imediat cu vechia asociaţie de turism *Hanul Drumeţilor* (fondat în 1921), apoi, succesiv cu *Societatea Turiştilor Români* (care depusese oarecare activitate până la războiu, activitate pe care o încetase cu totul mai târziu) şi cu *Frăţia Munteană* din *Cluj*.

Azi Turning-clubul are 10 secţiuni şi anume:

1) Centrala, cu sediul în *Bucureşti*.
2) Secţia alpină a *Bucegilor*, cu sediul în *Sinaia*.
3) „ „ *Braşov*, cu sediul în *Braşov*.
4) „ *Frăţia Munteană*, cu sediul în *Cluj*.
5) „ *Retezatul*, cu sediul în *Deva*.
6) „ *Banatului*, cu sediul în *Timişoara*.
7) „ *Maramureş*, cu sediul în *Sighet*.
8) „ *Munţii Făgăraşului*, cu sediul în *Făgăraş*.
9) „ *Dâmboviţei*, cu sediul în *Pucioasa*.
10) „ *Bucovinei «I. G. Toma»*, cu sediul în *Câmpulungul Moldovenesc*.

Birouri turistice sunt în formaţie la *Brăila* şi la *Slănicul din Moldova*.

Asociaţia posedă următoarele Case de adăpost în munte:

1) Casa *Peştera (Bucegi)* la 1610 m. alt.; 2) Casa *Omul (Bucegi)* la 2510 m. alt.; 3) Casa *Piscul Câinelui (Gârbova)* la 1100 m. alt.; 4) Casa *Cristianul Mare (Postăvar-Schuller)* la 1600 m. alt.; 5) Casa *Muntele Băişoara (Apuseni)*; 6) Casa *Măguri (Apuseni)*; 7) Casa *Valea Devii (Apuseni)*; 8) Casa *Scărişoara (Apuseni)*; 9) Casa *Detunata (Apuseni)*; 10) Casa *Pietrile (Apuseni)*; 11) Casa *Jaleia (Retezat)*; 12) Casa *Câmpuşelu (Retezat)*, 13) Casa *Vulcan*; 14) Casa *«Mitropolitul Nectarie» (Rarău-Bucovina)*.

Cu chirie, asociaţia posedă 1) Casa *Luncani (Munţii Banatului)* şi 2) Casa *Câmpul lui Neag (Valea Jiului-Retezat)*. In fine în construcţie sunt: 1) Casa *Leaota* (masivul *Leaota)* şi 2) Casa din *Gura Zlatei (Retezat)*.

Turing-clubul a marcat 493 km. potecă şi anume:

150 km. în *Bucegi*; 200 km. în munţii *Apuseni*; 83 km. în munţii *Banatului*; 18 km. în jurul *Băilor Herculane*; 17 km. în munţii *Făgăraşului*; 25 km. în masivul *Rarăului* în *Bucovina*. Marcaje noi sunt în curs în toţi aceşti munţi, precum şi în munţii *Maramureşului*.

Toată această activitate se desfăsură numai din cotizaţiile membrilor. Cotiza e anuală este de 200 lei, iar 150 lei taxa de înscriere, plătibilă odată pentru todeauna, în care se cuprind costul: carnetului de membru, cheltuelilor de birou etc.

Inscrieri si fac la:

Bucureşti (I. Colman: soc. Româno-Americană, calea Victoriei 126; *C. Ionescu*, Pasagiul Român la soc. Prietenii Mării); *Sinaia (A. Wacht* sau *Fl. Ştefănescu* la biroul Gării); *Braşov* (Consilier *Gh. Diaconescu*, str. Gh. Barițiu 9); *Făgăraş (Ion Pârvu* la banca Naţională); *Lugoj* (Prof. *A. Piţu*, liceul Coriolan Brediceanu); *Timişoara* (Prof. Ing. *I. Protopopescu* la şc. Politehnică); *Cluj (V. Puşcariu*, str. Regina Maria 17); *Brăila (Ing. G. Marinescu*, str. Băiei 1); *Câmpulungul Moldovenesc (Prof. Moroşanu* la liceu; *Iaşi (Prof. Macarovici* la Universitate); *Ploeşti (M. Canev*, 12 str. Gh. Lazăr, exploatarea Fair); *Câmpina* (librăria *Crăciun*, b-dul Carol); *Azuga (I. Tatulea*, Fabr. de Ciment); *Deva (Dinu Nicolae*, proprietar); *Sighet (Tr. Bilţiu-Dăncuş*, la liceu).

MARCONI ŞI TELEGRAFIA FĂRĂ FIR

de Inginer C. SĂULESCU

II.

In 1895 *Marconi* obţine transmisiuni şi recepţii la câteva sute de metri.

Perfecţionându-şi aparatele el transmite la 2.400 metri între transmisii şi recepţii având ca obstacol o colină.

Aceasta a fost prima lui victorie.

Problema ce şi-o pune *Marconi* era :

a) Să producă regulat perturbaţiuni electrice într'un circuit capabil de generare de unde,

b) De a le radia în spaţiu.

c) De a genera prin aceste unde curenţi electrici în circuitele de recepţii ale staţiei de destinaţie.

d) Traducerea acestor perturbaţii în semnale cu o semnificaţie bine precizată.

Englezii, prevăzând marea desvoltare a acestei invenţii, pun imediat la dispoziţia lui *Marconi* mijloacele necesare pentru continuarea experienţelor.

El se stabileşte în Anglia şi astfel se pun bazele *„Company Marconi"* astăzi cu renume mondial.

Ameliorând sistemul antenei şi inventând detectorul magnetic, el măreşte simţitor bătaia.

Progresul este aşa de rapid încât în 1902 reuşeşte să transmită mesagii peste Atlantic.

Aci este cazul să-i dăm chiar lui cuvântul, care într'un interwiev acordat lui *Vu*, descrie cum au decurs celebrele experienţe :

„Când vorbeam abonaţilor celor 16 staţiuni de difuziune radio-fonică, semănate pe întreaga suprafaţă a pământului, cu ocazia aniversărei a 30 de ani dela prima transmisiune T. F. F. peste Atlantic, mă gândeam la ziua când colaboratorii mei şi cu mine ne găseam într'o sală extrem de friguroasă a căzărmei *Signalhill* din *St. Jean (Terre-Neuve)*.

La acea epocă nimic nu era sigur. Trebuia dovedit lumii că T. F. F. era un fapt ştiinţific şi că undele puteau răsbate orice distanţă.

După treizeci de ani, pe când mă găseam în faţa microfonului din studio, ştiam că totul a fost aranjat de mai înainte şi că vocea mea va fi auzită peste tot. Nimeni nu se îndoia de acest fapt.

In memorabilele zile de Decembrie mă preparam cu colaboratorii mei *Kemp* şi *Paget* să primim primul semnal peste Atlantic.

Am lucrat timp de şase zile.

Trebuiau transportate tuburi cu gaze, baloane, smeuri, aparate de recepţii, table de zinc, pe care a trebuit să le ducem până la *Turnul Capod* pe *Colina Signal*.

Baloanele şi smeurile erau necesare, întrucât stâlpul pe care l-am ridicat la staţie a fost dat jos de vânt.

Singura speranţă era să folosim recepţia noastră la un smeu sau balon, aceasta din cauza scurtului timp pe care îl aveam la dispoziţie şi a vremei proaste, care nu ne-ar fi permis construirea unui nou stâlp.

A patra zi după sosirea noastră la *Signal-hill*, reuşim să înălţăm primul smeu, cu 200 metri de sfoară, fără a putea primi clar semnalele dela staţia *Poldhu* (Cornousilles).

A cincea zi timpul părând că se calmează am înălţat un alt balon care a fost luat de furtună, pierdere foarte regretabilă, căci balonul avea avantajul de a ţine vertical cablul, un vânt mai puternic putând împiedica recepţia.

In dimineaţa zilei de 12 Decembrie am ridicat din nou un smeu care peste oră a fost luat şi el de vânt.

Un alt smeu a fost preparat pe care am reuşit să-l ţinem în aer trei ore. Era momentul suprem după atâţia ani de muncă istovitoare.

Fusese convenit ca o serie de 3 puncte (litera S) să fie transmisă cu anumită cadenţă, de către staţia *Poldhu* în anumite ore ale zilei. Am ales litera S pentru că transmiterea ei prezenta mai multă uşurinţă.

Dat fiind caracterul primitiv al instalaţiunei noastre ne era teamă că transmisiunile de linii să nu fi fost prea tari, putând deteriora astfel aparatul.

Orele treceau greu. Am legat aparatul meu telefonic la un coeror special, fiindcă nu voiam să mă încredinţez sistemului de recepţie automată prin releuri Morse care trebuia să imprime semnalele pe o bandă de hârtie.

Amiază, ora la care experienţa trebuia să înceapă.

Ascultam, ascultam cu cea mai mare atenţie, însă nici un semnal nu venea la mine. Trec 10 minute, nici un semnal. Incă zece, nimic, trei mici sgomote: aceasta era victoria.

Le-am ascultat câtva timp înainte de a îndrăzni să cer colaboratorului meu confirmarea victoriei. Am întins D-lui *Kemp* telefonul şi l-am întrebat dacă aude ceva. *Kemp* a prins deslusit aceleaşi semnale.

Noi am probat că se pot transmite semnale prin T. F. F. la orice distanţă.

Undele electro-magnetice transmise de staţiunea *Poldhu* au trecut *Atlanticul* fără a întâlni alt obstacol decât acela al curburei pământului, obstacol considerat până atunci ca de netrecut.

La un moment dat sgomotele au încetat, probabil din cauza mişcării smeului. Totuşi în cursul aceleaşi zile şi din ziua următoare am auzit din nou sgomote. In după amiaza zilei de 14 Decembrie am telegrafiat *Guvernului Italian* şi *Administratorului* delegat al Soc. mele succesul obţinut. In aceiaşi seară ne-am pus în comunicaţie cu presa locală şi mondială şi noutatea a fost răspândită în întreaga lume.

Această veste a provocat mult entuziasm, dar şi multă neîncredere.

Când *Anglo-American Telegraf Co.*, a cunoscut succesul nostru ne-a pus în vedere că numai ea avea monopolul transmisiunilor electrice între cele două continente şi ne-a ameninţat că ne va da în judecată în cazul când n'am fi încetat imediat experienţele noastre.

A fost pus în cunoştinţă de cauză şi Consiliul Municipal a lui Sf. John, care însă a protestat contra acestui procedeu ostil al Societăţii, şi s'a decis să-mi dea un extract după procesul verbal, scris pe pergament.

Bineînţeles că cu vremea, îndoiala şi duşmănia s'au evaporat şi este inutil a adăoga că în ceace priveşte T. F. F., nu se mai găsesc neîncrezători.

* * *

Marconi obţine primul brevet în 1896. El oferă invenţia sa guvernului italian care însă nu o poate aprecia în justa sa valoare.

Englejii însă se entuziasmează de experienţele pe care tânărul *Marconi* le face la *Salisbury* şi *Dublin*, şi-i pune la dispoziţie mijloacele necesare, atât materiale cât şi morale, care-i asigură un perfect echilibru sufletesc pentru a duce cu hotărâre opera sa la o cât mai mare perfecţiune.

El şi-a dat seama ce importanţă va avea telegrafia fără fir pentru marina, fie de război, fie comercială. In special la Engleji marina capătă la acea epocă o importanţă din ce în ce crescândă.

Marconi înfiinţează „*Compania Marconi*" în August 1897 cu o secţie pentru comunicaţiile radio-maritime.

Oficialitatea engleză se interesează îndeaproape de activitatea lui *Marconi* şi însuşi *Principele de Walles* (Eduard VII) doreşte să-şi instaleze aparate *Marconi* la bordul yachtului său.

Aceste succese atrag atenţia Guvernului Italian. Ministrul Marinei invită în 1897 pe *Marconi* la Roma.

După experienţe reuşite executate în faţa familiei regale şi-a autorităţilor superioare, *Marconi* este invitat a face diverse experienţe la *Spezzia*.

El îşi instalează aparatul transmiţător la Laboratorul *Sf Bartolomeu*.

Experienţele au loc în luna Iulie. In primele zile au loc experienţe reuşite însă numai între posturi terestre.

In zilele următoare se fac experienţe pe mare, între port şi o insulă din apropiere.

Aparatul de recepţie este instalat pe un remorcher. Antena este construită din fir izolat pus pe suporţi de 16 m. In aceste condiţii s'a obţinut o bătae de 4000 m.

Ridicându-se antena la 30 m. s'a mărit bătaia la 5000 m.

In ziua următoare condiţiunile atmosferice fiind favorabile s'a ajuns la 7000 m.

In ultimile două zile s'au făcut diverse experienţe pentru a se căuta cel mai favorabil loc de recepţie pe vapor şi s'a ajuns până la o bătae de 16 km.

S'au făcut observaţii importante asupra influenţei obstacolelor şi poziţiilor, ajungându-se la rezultate remarcabile.

In anii următori el perfecţionează aparatele sale şi construeşte marele post *Poldhu*.

Marconi mai înfiinţează pe lângă „Compania" sa încă două secţiuni, una pentru posturile de coastă şi alta pentru posturile de bord, pentru nave.

In 1899 fiind pe bordul transatlanticului *St. Paul*, stabileşte legături între navă şi coastă până la 64 km. distanţă.

In 1901 distanta se măreşte la sute de km. şi la 12 Decembrie al aceluiaş an, semnalele emise de *Poldhu* sunt prinse peste *Atlantic* la *Signall-Hill* în *Terra Nouva*, la 1300 mile engleze distanţă.

Rezultatul oficial al evenimentului a fost primit cu entuziasm în *Anglia*, *Canada* şi *Statele Unite*, unde *Marconi* a fost sărbătorit atât de lumea ştiinţifică cât şi de marele public.

In Europa însă lumea a rămas incredulă şi indiferentă.

In anul următor *Marconi* dă probă definitivă a legăturei T. F. F. între cele două continente.

La acest superb rezultat a contribuit în mare parte marina de războiu italiană, rezultat ce l-a recunoscut definitiv pe *Marconi*.

Astfel, vaporul *Carlo-Alberto* pleacă dela Neapole la 10 Iunie, îndreptându-se spre Anglia pentru a lua parte la încoronarea *Regelui Eduard VII-lea*.

Marconi este invitat să facă experienţe la bord, în sensul că la înapoerea navei, ea să fie în comunicaţie cu *Poldhu*.

Vasul *Carlo-Alberto* primind ordinul de a merge la *Cronstad* pentru a lua la bord pe Regele Italiei, *Marconi* desfăşură o memorabilă campanie T. F. F.

Aceste experienţe au dus la concluzii importante.

Astfel, lumina solară micşorează timpul de radiaţiune precum şi alte preţioase consideraţiuni asupra sistemelor de recepţie.

Marconi îşi perfecţionează astfel aparatele încât vasul *Philadelphia* poate sta în comunicaţie cu *Poldhu* pe timpul trecerii Atlanticului până la 2000 mile.

Carlo-Alberto pleacă dela *Spezzia* la 30 Septembrie 1902 la *Noua Scoţie*, având la bord pe Marconi, şi colaboratorii săi.

Comunicaţiile au mers până la 4000 km.

In 1903 *Marconi* poate trimite pe cale electrică un mesagiu lui *Roosvelt* şi unul Regelui Angliei.

V.

Cucerirea adevărului ştiinţific este totdeauna fructul unei lente elaborări colective şi devine deodată definitivă prin opera unei minţi superioare.

Marconi, a realizat partea practică.

Importanţa Comercială, militară şi socială a T. F. F. interesează încă din 1897 Guvernele din Germania şi Japonia.

Franţa şi Rusia adoptă sistemul *Marconi*, la fel Statele Unite şi Italia.

Austria, Ungaria, Turcia, Grecia şi Bulgaria au suferit influenţa Germaniei.

România a urmat şi urmează o politică raţională datorită faptului că ea este condusă în această materie de oameni formaţi la cele mai înalte şcoli din apus.

Marconi a obţinut *premiul Nobel* în 1909. El continuă şi astăzi o muncă fără preget urmărind mărirea iuţelei de transmitere, economia de energie şi reducerea preţului aparatelor.

Experienţele le face după bordul Yachtului său *Electra*.

Dela modestele lui încercări de acum aproape patru decenii el asistă în epoca noastră la aplicaţiunile cele mai fericite ale invenţiei sale.

Câmpul aplicaţiilor radio-telegrafiei este extrem de intens. Undele scurte, navigaţia aeriană şi maritimă, televiziunea, telemecanica, luminatul dela distanţă, formează numai o parte din aplicaţiunile undelor hertziene care aştepta perfecţionarea pentru a schimba aspectul vieţii de astăzi.

TRANSFORMISMUL ÎN FAŢA EXPERIENŢEI

de ALEXANDRU GROSSU
Doctorand în Ştiinţele Naturale

Începând cu marii filosofi naturalişti, Cuvier, Buffon, St. Hillaire, Lamark, Darwin, etc., toate problemele de Ştiinţe naturale au intrat într'o fază nouă şi explicarea lor s'a bazat pe îndelungate observaţiuni precise şi experienţe exacte.

Ceia ce Newton a fost pentru ştiinţele fizico-matematice, prin teoria gravitaţiunei, aceia a fost şi Darwin în teoria evoluţionismului, începând din a doua jumătate a sec. 19.

Odată problema începută, s'au înrolat mulţi cercetători s'o susţie sau s'o critice, mulţi au lunecat prea departe pe panta transformismului, dar *ideea* a perzistat continuu şi astăzi încă e singura care explică derivarea şi *origina speciilor, transformarea lor*, datorită influenţii diverşilor factori.

* * *

Transformismul e legat de unul din cei mai importanţi factori: *timpul*. Nu putem să înţelegem bine această idee, decât admiţând infinitatea timpului, în care diverşii factori au putut reacţiona, în mod vizibil asupra speciilor.

Ori experienţele au cusurul, că nu pot fi urmărite decât momentan sau chestie de câţiva ani şi în faţa necunoscutului, ne pare ipotetic multe rezultate, pe cari noi totuşi le obţinem. De aceia, începând din veacul XX toţi filosofii naturalişti au încercat numeroase experienţe cu animale de scurtă durată — cum sunt experienţele lui Jennings, Iordan — asupra protozoarelor, sau chiar cu animale superioare şi ceia ce nu poate încă explica, evoluarea formelor primitive până la derivatele de azi — decât ipotetic, e credinţă că se vor explica în viitor chiar experimental, dând în mod definitiv astfel, paşii siguri ce i-a făcut deja ideea transformismului.

* * *

După nenumăraţi cercetători — Delage, Le Dantec, Haussay, Giard, Rabaud, ş. a. — se ştie sigur că atât plantele cât şi animalele au apărut în ordinea superiorităţii — cele mai inferioare au apărut primele, şi geologia stratigrafică şi paleobiologia ne dovedeşte lucru acesta cu prisosinţă, iar formele de azi, anatomic şi fiziologic — sunt dovedite ca cele mai superioare. Dacă se ştie sigur că *au evoluat*, nu se ştie pentruce.

După şcoala naturalistă s'au căutat cauzele evoluţiei în schimbări de formă şi culoare şi, teoriile eredităţii după Darwin, de Vries, Weissmann au recurs la mici particole, numite *deteterminanţi* sau *pangere* pe care le cred influenţabile de diverşi factori şi cari fac să transforme specia.

Însă, toate explicaţiile naturaliştilor din ultimul timp, privitoare la evoluţie sunt aranjate în 2 grupe: *concepţia centripetă* (se aplică dela mediul extern organismului, pentru a ajunge la germenul hereditar) şi *concepţia centrifigă* (se caută cauzele chiar la germen, la determinanţi, pentru a o întinde la corp).

In capul teoriei centripete, printre alţii este Buffon şi a fost continuată de toţi marii naturalişti.

* * *

Substanţa vie, nu e dotată cu câteva principii misterioase; ea este autonomă şi manifestările sale, depind numai de condiţiunile exterioare; emanată de mediu, ea rămâne strict legată cu acesta şi-şi reconstitue veşnic cheltuelile sale. Nu există o forţă vitală, după cum susţin Neovitaliştii, ci numai un mediu fizico-chimic, un echilibru continuu, dinamic şi ireversibil.

Transformările pe care le suferă substanţa vie, începând cu stadiul ovular, sunt datorite numai mediului extern. Sunt numeroase experienţele de partenogeneză ale lui Delage, Loeb, ş. a., pentru a dovedi aceasta.

Nu există anumite organite ce-ar avea rolul determinant — după „teoria mosaică" — fapt susţinut de doctrina preformistă; căci, s'au făcut experienţe cu blastomerele în diverse stadii de desvoltare, şi Chabry (1887, apoi Driesch şi d'Herlitzka, au dovedit, că atât la *Ascidiella aspersa* cât şi la *Ursinus* (după Loeb) desvoltarea a fost complectă, chiar divizând blastomerele.

Interesant de amintit sunt şi cazurile monstruozităţilor, care ne arată foarte bine, influenţa mediului. Astfel, experienţele lui Wetzel, care prin separarea incomplectă a ovulului de broască, a obţinut mormoloci cu cap dublu şi o singură coadă (cazurile se întâlnesc şi în natură) apoi cazurile citate de Loeb şi experimentate chiar cu ovule de *Fundulus heteroclitus* fecundate de *Ctenolabrus* (nişte peşti) explicând astfel formarea monştrilor ca rezultatul unui schimb diminuat între mediul intern şi cel extern, atât nutritiv, cât şi respirator — deci se dovedeşte rolul membranei viteline, cu teoria lipoidică a lui Von Knaffl.

Substanţa vie, ovulul, îşi continuă desvoltarea — normal sau anormal — după actul fecundaţiei, s'a pus însă întrebarea, dacă nu cumva prin unirea mai multor ovule, şi apoi numai fecundate ar da giganţi. Experienţele multiple ale lui O. zur Strassen (1898), Janssens (1905), Driesch (1910) asupra ovulelor de *Ursinus* şi *Ascaris* au dovedit că desvoltarea se face normal numai pentru un singur individ — materialul adăugat servind ca mediu nutritiv îmbogăţit.

* * *

In timp ce un individ adult se schimbă, în raport cu el însuşi, două eventualităţi se pot întâmpla: această variaţie să fie somatică şi dispare odată cu individul, sau această variaţie să fie hereditară, durabilă deci, trece dela o generaţie la alta şi aceasta constitue astfel *evoluţia*.

Un individ, poate să-şi schimbe mediul de viaţă, şi atunci capătă anumite caractere noi, ce le poate transmite. Iar această *adaptare* este datorită faptului că fiinţa vie, plasată în acel loc, poate să-şi îndeplinească schimburi compatibile cu viaţa în acest mediu. Adaptarea deci, este un fenomen fizico-chimic. Un organism, ce trăeşte într'un anumit mediu, dacă i se schimbă acesta, el poate trăi (deci se adaptează) sau moare (nu se adaptează).

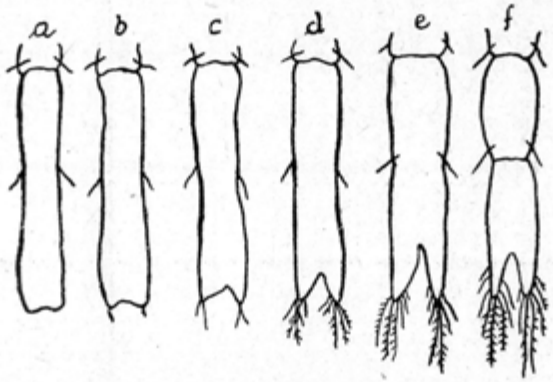
Faţă de această adaptare, în domeniul transformismului, voiu enumăra diverse fapte observate şi multiplele experienţe ale diverşilor naturalişti.

Se ştie cazul citat de mult, cu experienţele la *Artemia salina*. După experienţele lui Lehmankewitsch, acest animal, ce trăeşte în apă sărată cu conc. 3,8%, pus într'o concentraţie de 8% clorură de sodiu îşi modifică forma şi trece în *Artemia Millhanseni*. Diminuând concentraţia trece într'o altă formă *Branchipusferox*. Acest exemplu (experienţele au fost reluate şi de Bujor dela Iaşi) ar fi cel mai frumos argument în domeniul evoluţionismului, dar rezultatele sunt încă discutate.

Totuşi se poate urmări acest lucru la peştii ce s'au adaptat pe cale naturală, fie dela mediu sărat la apă dulce, fie invers, exemple se citează. *Gasterosteus aculeatus, G. pungitus, Catus scorpio*, ş. a.

După Paul Bert şi Plateau (1871) s'au putut adapta *Daphina* şi *Ascilus*, la apă marină şi în concentraţii treptate au supravieţuit iar oule s'au desvoltat normal.

Sunt şi animale cari sunt protejate normal, pentru a suferi aceste treceri, aceste adăptări. Astfel *Anguilla*, e prevăzută cu un mucus special pe



Influenţa salinităţii asupra lamelelor caudale la *Artemia salina* (după *Schmanwitsch*, schematic).

corpul său, permiţându-i astfel trecerile din apa marină în apă dulce şi invers.

Deasemeni, experienţele lui *Bohn, Drzewina, Gogorza* şi *Balbiani*, arată sigur, că embrionii de broască, ieşiţi din ouă, puşi în medii de desvoltare cu concentraţii diferite, se desvoltă diferit. Aceste adaptări la diverse medii, fac ca animalele să-şi formeze aparate duble. Dacă *Anguilla* îşi are corpul apărat de un mucus, spre a putea suferi ambele medii la fel *Ceratodus* sau larvele de *Libelulide* au duble aparate respiratorii, branchii şi plămâni la primul, branchii şi tranhei la al doilea. Adaptarea şi trecerea dela mediul aquatic este deci treptată şi evolutivă.

* * *

Să vedem însă efectele anhidrobiozei. S'au făcut experienţe şi s'a văzut că atunci când se hrănesc omizi cu frunze umezite, culoarea adulţilor — a fluturilor — va fi mai spălăcită. Această nouă culoare depinde de stadiul în care începem experienţa cu omizele.

Acest efect al anhidrobiozei este dovedit experimental şi la plante. Astfel experienţele lui Lothelier (1893) făcute la *Ulex europens, Centaurea calcitrapa, Cirsium lanceolatum, Berberis,* etc. Aceste plante cu spini, devin frunzoase şi fără spini, datorită anhidrobiozei.

Mai târziu Droit experimentează la *Eryngium campetu* (1907) iar Molliard cu plante crescute în medii nutritive cu glucoză.

Interesante sunt efectele anhidrobiozei la instincte. Astfel sunt clasice, experienţele şi observaţiile lui Gramble, Keeble, G. Bohn, Pieron, ş. a. asupra unui verme turbelariat *Convoluta roscoffensis.* Acesta trăeşte pe tărmul mării, unde este mereu, când apa se retrage, el se ascunde, iar când revine apa, apare din nou. Puse aceste animale într'un bazin *cu apă liniştită, ele continuă să-şi facă mişcarea câte-va zile* şi apoi încetează. Deci nu-i un caracter constant, ci influenţabil de mediu.

Alt caz citat de Bataillon la *Bombix mori* şi de F. Picard (1905) la *Oeneria dispar* — este formarea coconilor. Puse, larvele acestor fluturi să se desvolte în mediu umed, ele nu-şi mai fac coconi. Deci, ele limitează un spaţiu umed în cocon. Histologic, s'a văzut, că apa modifică concentraţia lichidelor interne din organism, suprimând astfel secreţia glandelor.

* * *

Modificările temperaturei şi luminei, vin deasemeni în sprijinul teorii evoluţioniste. Berce şi mai târziu justificat de Weissmann, au pus larvele aceluiaşi fluture să se desvolte la temperatură diferită. Ele au dat fluturi diverşi. Astfel, larvele cari hibernează dau primăvara *Vanessa levana;* cele ce se desvoltă vara, dau *Vanessa prorsa,* iar cele ce ajung până toamna dau *V. porima,* cu caractere intermediare. Ruhmer a verificat acest lucru şi la Chrisalide. Iată adaptare la mediu, în funcţie de temperatură. Iată origina speciilor.

Standfuss, supunând la frig chrisalide de *Vanessa urticae,* obţine o insectă foarte asemănătoare cu *V. polaris* (ce trăieşte la nord), iar *V. cardui* supusă 60 de ore la 36° a dat o formă tropicală. Iată deci că variaţiuni corelative a modificărilor termice sunt variaţiuni veritabile evolutive.

După experienţele lui *Standfuss, Fischer, Kammerer* la Batracieni şi Reptile, s'a văzut că formele puse la o temperatură mai ridicată ca a mediului natural, au o formă mai mică, desvoltându-se mai repede. Un caracter căpătat se păstrează şi la urmaşi, dacă mediul de desvoltare este acelaş.

Kammerer, a făcut experienţe cu Salamandra. *Salamandra atra* trăeşte la peste 300 metri în Alpi. Ea îşi desvoltă numai 2 pui (restul din ouă serveşte la hrana acestora). Pusă să se desvolte în condiţiuni de temperatură superioară (+30° — temp. umedă), *S. atra,* dă naştere la 12 indivizi — cu branchii ca şi *S. maculosa.* Aceste condiţiuni schimbate, tind deci să transforme viviparitatea în oviparitate.

Mai sunt şi experienţele lui *Roubaud* şi *Dahomery* (1911) asupra insectei *Musca corvina* — din ovipară la temperaturi scăzute, devine vivipară la căldură.

* * *

Alotrofia (schimbarea regimului alimentar) la animale, are deasemeni rol, în variaţia formelor. După experienţele lui Pictet cu *Ocneria dispar*, s'a văzut că există o directă legătură între schimbarea hranei şi forma adultă, coloraţia aripelor.

Frunzele de diverşi arbori, dau coloraţiuni cu totul schimbate aripelor. Astfel se citează cazul cu *Lecanium robiniarum*, omidă apărută spontan pe Robinia pseudacacia. S'a văzut mai târziu, că aceasta este *Lecanium corni* — doar că şi-a schimbat mediul. Deasemeni Pictet a putut descoperi că *Vanessa urticae* şi *V. polychloros* este aceiaşi specie, dar una trăieşte pe Urzică, alta pe Ulm. Caracterele dobândite, se continuă prin heriditate, condiţionate însă de mediu, căci după Rabaud, ceia ce *se numeşte Heredităte, corespunde la faptul că starea fizico-chimică a părintelui, condiţiontază starea fizico-chimică a descendentului, în funcţiune de mediu; aceasta este continuitate fără identitate; aceasta este evoluţia necesară şi ireversibilă a complexului organism-mediu, rezultatul unic al funcţiunei acestui complex.*

* * *

Formele actuale ale vieţei, au evoluat datorită *hazardului*, lucru susţinut de *Osborn, de Vries, Darwin, Morgan, Loeb*, ş. m. a., iar *Dilliam James*, a căutat să experimenteze chiar această teorie a hazardului care constitue actual după *Osborn* o *dogmă biologică*, contrar teoriei filosofico-biologice, începută de *Aristoteles*, că totul se conduce după legi.

RAZELE INFRAROŞII

de CONSTANTIN BELCOT

I.

Magicienii şi romancierii „à la Wells sau Jules Verne", visau să tragă în aer un cerc nematerial, invizibil, în interiorul căruia să nu se poată pătrunde fără voe. Totuşi azi acest vis s'a înfăptuit, e la îndemâna fiecăruia; şi această realitate se datoreşte razelor infraroşii.

Astronomul englez *William Herschell* avu cel dintâi ideia în 1800, să plimbe un termometru în spectrul solar şi constată următoarele: temperatura creştea dela violet către roşu, se mărea chiar dincolo de partea vizibilă a spectrului şi trecea printr'un maxim, pentru ca apoi să descrească încet până la depărtare relativ mare de ultima parte, care se vede din roşu. Această experienţă arată că există în afară de spectrul vizibil, radiaţii nevăzute, care pot să lucreze asupra unui termoscop. *Herschell* privi aceste raze ca fiind la fel cu ceeace se numea în acea vreme, — puţin nimerit — „căldură radiantă".

Insemnătatea observaţiei astronomului englez nu scapă spiritului cercetător al lui *Thomas Young*, care în 1807 consideră, pe drept cuvânt, această descoperire ca pe una din cele mai însemnate printre cele făcute dela *Newton*.

D-l *Roger Simonet* [1]) arată ceeace se ştie azi despre acest capitol însemnat al fizicei radiaţilor.

Este foarte uşor să se obţină radiaţii infraroşii, fiindcă ele există în spectrele tuturor corpurilor calde. Corpii incadescenţi, cum este flacăra lămpilor noastre, dau raze infraroşii în acelaş timp cu razele luminoase. Aparatele noastre de încălzit, corpurile întunecoase, de pildă o sticlă cu apă caldă, le emit din belşug, acestea din urmă fără raze luminoase. In sfârşit, trăim într'o adevărată bae de aceste radiaţii şi însuşi corpul nostru le răspândeşte.

Când dorim să producem în cantitate mare radiaţii infraroşii, putem să ne folosim de o sită Auer şi mai ales de lampa de cuarţ cu vapori de mercur.

Substanţa care alcătueşte sita Auer este un amestec intim de oxid de toriu sau torină (99%) şi de oxid de ceriu (1%). In flacăra lămpii cu gaz sita este adusă la o temperatură înaltă, în jurul lui 1600° C. Sita Auer răspândeşte mai ales raze infraroşii cu lungimi de undă mai mari de 12 μ.

Lampa de cuarţ cu vapori de mercur este un izvor de radiaţii infraroşii mai puternic decât sita Auer. Temperatura şi presiunea vaporilor de mercur, sunt cu atât mai ridicate, cu cât intensitatea curentului electric ce străbate lampa este mai mare. In extremul infraroşu radiaţia este probabil de aceiaşi natură, ca şi a unui corp încălzit la o temperatură înaltă.

Pentru a obţine radiaţii infraroşii cu o anumită lungime de undă (monocromatice), *Rubens* lasă să cadă razele complexe emise de izvoarele de care am vorbit, pe o lamă de fluorină (fluorură de calciu). Florina are însuşirea însemnată de a reflectà aproape numai radiaţiile, ale căror lungimi de undă sunt aproape de 26 μ, 32 μ şi 110 μ. După mai multe reflexii succesive, mănunchiul obţinut este alcătuit numai din aceste trei radiaţii. Intrepunând apoi în calea lor o lamă de clorură de argint topită (argint cornos), se absoarbe cele două din urmă şi se păstrează numai mănunchiul cu lungimea de undă de 26 μ, cari alcătueşte „razele restante" ale fluorinei.

Prin aceiaşi metodă se pot obţine cu sarea de bucătărie, bromura de potasiu, iodura de potasiu, etc., raze monocromatice infraroşii ale căror lungimi de undă sunt respectiv 46,9 μ şi 53,6 μ; 85,5 μ; 96,4 μ.

* * *

Termometrul cu rezervor înegrit, folosit la început de *Herschell* este un detector lipsit de sensibilitate. S'a întrebuinţat în urmă termoscopul lui *Leslie*. Acest dispozitiv este alcătuit din două sfere găurite de sticlă, legate printr'un tub în U; pe una din ele, ce este acoperită cu un negru de fum, se trimete un mănunchi de radiaţii; sfera absoarbe energia calorifică, aerul ce-l conţine îşi măreşte presiunea şi împinge un arătător de lichid. Astfel se poate aprecià o deosebire de temperatură de ordinul unei miimi de grad.

Către 1830, technica infraroşului făcu un progres însemnat, datorită

1) Les nouvelles littéraires, No. 670 din 17 August 1935. In cele de mai sus traducem părţile mai însemnate (C. A. B.).

fizicianului italian *Macedonio Melloni*, care propune pila termoelectrică asociată cu un galvanometru sensibil, al cărei principiu este următorul:

Dacă se alcătueşte un circuit închis cu ajutorul a doi conductori făcuţi din metale diferite (termocuplu) şi se încălzeşte una din lipituri, se constată existenţa unui curent, care poate fi găsit de galvanometru. Intensitatea acestui curent depinde de diferenţa de temperatură între cele două lipituri şi o poate măsură. Lipitura, supusă acţiunii radiaţiei, este acoperită cu negru de platin.

Cuplurile termoelectrice sunt deseori alcătuite din fire fine de fier şi de *constantan* (aliaj ce conţine 60 părţi de aramă şi 40 părţi de nickel şi a cărui rezistenţă electrică nu variază cu temperatura), din bucăţi mici de argint şi de bismut, de fier şi de bismut, de bismut şi de stibiu. De obicei se grupează 20 de elemente într'un şir drept şi supune radiaţiei seria de lipituri înegrite, cealaltă serie fiind apărată şi menţinută la temperatura sălii.

Cu pila termoelectrică se poate observà o deosebire de temperatură de o milionime de grad centigrad între două lipituri. O lumânare aşezată la o distanţă de 10 m. dă o deviaţie foarte uşor de măsurat.

Microradiometrul lui *Vernon-Boys* este o perfecţionare a pilei termoelectrice a lui *Melloni*. Este alcătuit dintr'un cadru mic lat de aproximativ 1 mm. şi înalt de 1,5 mm. având una din jumătăţi de aramă şi cealaltă dintr'un aliaj puţin magnetic. Lipitura inferioară are o placă mică înegrită. Dispozitivul este atârnat cu un fir de cuarţ, (perfect elastic) între polii unui electromagnet puternic.

Mănunchiul infraroşu este trimes pe lipitura înegrită; un curent termoelectric ia naştere, făcând să devieze cadrul. Unghiurile cu care se învârteşte sistemul, se pot evalua cu o oglindă mică, folosindu-se metoda optică a lui *Poggendorf*. Aceasta are un zero perfect fix, adică îşi reia exact poziţia iniţială, când încetează acţiunea radiaţiei.

O deosebire de temperatură de o *milionime* de grad între lipituri produce o deviaţie însemnată. Vom da o idee de extrema sensibilitate a aparatului, spunând că a o sută cincizecea mie parte din radiaţia Lunei are o înrâurire clară asupra microradiometrului.

In 1880 un american *S. P. Langley* născoci un aparat foarte sensibil, bolometrul, care poate să pună în evidenţă deosebiri de temperatură mai mici decât o milionime de grad.

Aparatele de care am vorbit pe scurt (pile termoelectrice, microradiometru, bolometru) devin de două sau de trei ori mai sensibile, când sunt aşezate într'un loc golit de aer, închis cu o fereastră de argint cornos (clorură de argint topită) sau de cuarţ.

Bineînţeles, trebuesc să fie apărate de pereţi izolatori şi de rânduri de diafragme, împotriva tuturor celorlalte radiaţii, afară de razele infraroşii studiate.

Radiometrul lui *Crookes* este un balon de sticlă, în care se face un gol nu prea înaintat (1/20 mm. de mercur); drumul liber mijlociu al moleculelor. adică distanţa ce o poate străbate fiecare fără a întâlni o altă moleculă, este atunci comparabilă cu dimensiunile balonului de sticlă. O morişcă, aşe-

zată pe un picior foarte delicat, se poate învârti în balon. Poartă aripioare cu o față înegrită și cealaltă strălucitoare. Morișca se învârtește și feele înegrite par respinse, când aparatul este supus acțiunei unei radiații infraroșii.

Radiometrul lui Crcokes nu este numai un detector calitativ ; poate fi prefăcut într'un aparat pentru măsurători foarte sensibil. Într'un vas metalic unde există un gol corespunzător unei presiuni de 0,05 mm. de mercur, sunt atârnate, de un fir de răsucire de cuarț, două aripioare; una este înegrită, cealaltă este strălucitoare : pereții vasului sunt foarte apropiați de acestea (dispozitivul are ca scop mărirea sensibilității aparatului). In fața plăcii înegrite se află o fereastră mică închisă cu o lamă de fluorină sau mai bine de argint cornos. Cu ajutorul unei oglinzi se poate observa, prin metoda *Poggendorf*, rotația părții mobile.

Făcând gol absolut în balonul radiometrului, se constată că, izbită de un mănunchi de radiații, morișca tot se mai învârtește. Cauza mișcări este, în acest caz, presiunea luminii sau *presiunea de radiație*.

București, 29 August 1935. (Va urma)

SCRISORI DIN DOBROGEA

primite de G. G. LONGINESCU

I

Balcic 1 Mai 1935.

N'am uitat ca să spunem „Hristos a înviat", am întârziat numai pentru că ne-a copleșit frumusețea acestui colț de țară românească, în care trebue să te scuturi bine sau să te obișnuești în timp, ca să te poți trezi din beția în care se cufundă ochii. Am ajuns aici Mercuri dimineața după ce străbătusem în ajun în patru ore drumul dela Medjidia la Bazargic, pe soare, în plin peisaj dobrogean. Se spune că Dobrogea e o țară de piatră și noi ne așteptam să vedem arzând dealungul ei, în soare, stânci șlefuite de furtuni și chinuindu-se să crească în ea acea vegetație aspră și cenușie a pietrei. Ne închipuiam o pășune nesfârșită dela țărmul dantelat în piatră al Mării și până la Dunărei și când colo am găsit alt ceva. O țară cu coline line, brazdată de plug în toate părțile, cu grâu mult și mare în care s'ascundeau ciocârlii, cu tarlale galbene de rapiță înflorită și cu sate mult mai dese decât în Basarabia de sud care poate fi socotită pustie față de Dobrogea. Deoparte și de alta a liniei ferate spre mare și spre Dunăre se ridicau ca niște uriașe movile de cârtiță, acele enigmatice ridicături de pământ despre care s'au spus atâtea, ba că sunt morminte de căpetenii scite, ba că sunt puncte de delimitare a proprietății din cine știe ce mileniu, sau posturi de semnalizare din vremuri tot așa de bătrâne. Ceeace e de observat e că sunt foarte multe în regiunea aceasta, mult mai numeroase ca pe Bărăgan iar prin forma lor și chipul în care ies deodată din câmpia plană, nu pot fi decât artificiale.

Toate sunt de aceleaș dimensiuni aproape, 20—30 m. bază și 5—7

m. înălțime și dacă presupui că sunt făcute de mână de om te întrebi chinuitor când, cu ce scule, cu ce scop și cu câtă trudă.

Cu cât mergi spre sud satele de colonişti se înmulțesc. Sate compacte românești, unele de bănățeni, care sunt și cele mai frumoase și amintesc pe cele nemțești din Basarabia, altele de macedoneni cu imașuri și turme, pentrucă nu pot uita Pindul și San-Marina, iar altele cu olteni care sunt mai puțin frumoase la vedere pentrucă, după cum ne spunea un căpitan întâlnit în tren, oltenii au rămas tot ai dracului. Nu se pot despărți definitiv de pământul lor de acolo din Oltenia, și pentru asta vin aci în primăvară seamănă o leacă pământul ca să pară chipurile că e lucrat și să nu il ia statul inapoi, înhamă caii la căruță din nou și tiva iar în *Oltenia*.

Așa că aci ei n'au decât improvizații de gospodării. Satele turcești sunt ca acum cine știe câte sute de ani în urmă. Nici un progres. Uscate, fără un pom împrejurul casei, cu acoperișurile răvășite de furtună. Nu i-a putut scoate nimic din acea nepăsare specifică și poate și din cauza acelei nostalgii hereditare după soarele Asiei Mici.

Peste tot măgărușii cu cărucioare din roate de plug, sau cu poveri în spate. Sunt animalele de povară mai ales ale Turcilor. Cu 150 lei bucata poți cumpăra câți vrei. Prin orașele de pe aci se găsesc cred măgari mai mari și mai mulți însă mai puțin drăguți decât aceștia. In genere Dobrogea este lipsită de frumusețea maiestoasă și odihnitoare a pomilor. Nici Turcii nici Bulgarii nu au avut cultul lor. Deaceea orașele și satele vechi par dedeparte jucării în soare, făcute de copii, din carton vopsit în roșu și galben murdar. Sunt uscate, numai țiglă și piatră. Doar acolo pe unde au ajuns Românii, nostalgia codrului și a livezilor a sădit în curțile lor mici, piersici cu floare roză de porțelan, cireși, vișini și ți-e mai mare dragul să simți cum devine românească prin aceasta, țara lui Mircea peste care au bătut șapte veacuri furtunile ca pe mare.

• • •

Când am ajuns în Balcic erau migdalii în floare și râdeau la ferestre. Am coborît de sus depe podiș ca pe o poartă de vis. In fund marea cântând în golf așa cum cântă 'n scoicile puse la ureche zumzetul neîntrerupt al zilei, deoparte și de alta a șoselei care coboră din plin se ridicau stânci de cochilii albe peste care se prelingea ca mierea lumina soarelui. Peisajul părea lunar. Orașul așezat în terase, cu casele cuibărite la poalele unor piscuri de calcar alb în jurul cărora se împletesc albe ca niște cordele drumurile, dormita sub sborul alb al pescărușilor. Lumina era crudă și prevestea sărbători pascale.

Pe urmă nu știu ce a mai fost. Suiri și coborîri pe creste, fără țel, un fel de hoinăreală după alt decor, altă priveliște, după altă lumină, pentrucă lumina e așa de jucăușă aci; un fel de goană dela munte la mare căci aci e și muntele și marea. Am cercetat priveliștea după toate terasele și balcoanele vilelor dela mare, în care nu veniseră stăpânii. Ne-am cățărat pe toate potecile și pe toate scările așa cum se cațără trandafirii și glicina. Am umblat prin regiunea viilor și livezilor așezate în terase, pe acolo unde a fost odinioară vechiul Dyonisopolis. Curgeau pârae în cascade mici de piatră po-

trivite de mână de om, curgeau ca o beteală lichidă şi ni se părea că s'aude naiul lui Pan sus în marginea pădurei. Şi toţi zarzării erau înfloriţi, toţi piersicii, toţi migdalii pentru ca stângându-se ei să se aprindă cireşu şi vişinii cu flori albe şi mari ca în Japonia şi apoi merii rozalb şi fragezi ca într'o colindă. Intr'o zi am apucat pe o şosea care urcă printre clinuri de pădure, săpată în stâncă roşie ca mărgeanul, sus pe podiş ca pe urmă să coboare la *Tecké în valea Batovei*, sau valea fără iarnă. Alăturea curgea un pârâu. L-am găsit mai sus izvorind pe două guri de ciuşmea impunătoare şi împrospeţind apa în douăsprezece teici săpate în piatră.

In zilele Paştelui au fost foarte mulţi refugiaţi din Bucureşti în special şi din ţară aci. Veniţi cu automobile, în ţinută de turişti, gălăgioşi, dădeau o notă de indecenţă faţă de calmul sfânt de aci, căci în zilele de Paşti lumina Balcicului, colinele line, golful închis ca un lac cu tot cerul cufundat în el, asinii urcând potecuţe, toate fac să te crezi undeva în Galilea şi pe ţărmurile Genizaretului. Majoritatea celor veniţi aci, majoritate copleşitoare, erau minoritari, înarmaţi cu aparate fotografice, cu binocluri, înţoliţi după ultima modă şi purtându-şi snobismul şi impertinenţa în chip revoltător. Pentru restauratori şi hotelieri sunt o binecuvântare. Svârl banii cu sfidare. Când am venit noi kilogramul de calcan era 30 lei. A doua zi de Paşi se făcuse 170 de lei.

A doua zi de Paşti am pornit cu o barcă cu motor trei ceasuri pe mare spre *Caliacra*, capul furtunelor, vroiam să-i vedem dantelăria în piatră, grotele şi focele. Pe cele din urmă nu le-am văzut. Ni se plângeau însă pescarii că le strică cursele de peşte. Şi curios pescarii dela Caliacra erau prahoveni. Căpetenia. unul D-l Grigore, un ţăran foarte desgheţat ne-a vorbit de *Domnul Iorga, de Domnul Borcea, Domnul Steriade, pictorul, de Cetatea Caliacrei*, de rămăşiţele ce se mai găsesc acolo.

El personal strânsese multe lucruri de valoare, monede cu efigia lui Constantin cel Mare, bani greceşti, etc. pe care le-a dat la muzeul de antichităţi din Bucureşti şi la diferiţi domni profesori.

Am ajuns şi la un sat *Surtuchioiu*, dincolo de cap spre Mangalia. Adică în nişte ţinuturi de o sălbăticie impresionantă cu o vegetaţie foarte bogată şi variată. Stânci prăvălite în mare şi grote de hoţi ca în poveştile orientale. Acolo poposiţi la ţărmul mării lângă o fântână cu apă dulce săpată în piatră stăteau nişte turci de ai lui Kemal, în corturi, lângă o instalaţie rudimentară de topit untura de delfin, cu zeci de butoae de tablă în jurul lor. Două şalupe erau în larg şi împuşcau delfini. Am fost de faţă la descărcarea unui transport. Aduseseră vreo cinsprezece sărmane animale. Un turc saşiu care a învârtit tot timpul un cuţit pe o piatră s'a apucat să-i jupoie. Grăsimea era de trei degete pe ei. Carnea roşie ca piersica au azvârlit-o în mare. Părea că suntem pe o insulă a misterelor, cu piraţi.

La întoarcere la Caliacra era furtună, barca spărgea cu pieptul în fâşii albe valurile şi ne legănam ca într'o scoică. Eram numai zece inşi. Dincolo de cap valuri mari pe o mare înflorită ne-au legănat numai din coastă. După 100 de km. de drum pe mare am ajuns acasă pe poarta unui amurg violet ca un stânjinel sălbatec.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

BIBLIOTECA ŞI APARATELE LUI LAVOISIER AFLATE IN BUNA STARE IN SARTHE.

Invăţatul geometru *Maurice d'Ocagne*, de la Politechnică, va comunica la Academia de Ştiinţe din Paris o descoperire, pe care a făcut-o la castelul *La Champfortière* din *Sarthe*. Acolo a găsit bine păstrate şi frumos orânduite multe din lucrurile lui *Lavoisier*. hărţi, cărţi, diferite obiecte şi unelte de laborator.

Se ştia că această comoară a fost salvată dela distrugere în timpul revoluţiei şi că rămăsese în stăpânirea moştenitorilor *Doamnei Lavoisier* şi anume la *Doamna Léon de Chazelles*, legatară universală, care a transportat-o la castelul *Canière* din *Auvergne*.

In 1864 *Dumas* a publicat o ediţie completă a operilor lui *Lavoisier*, având sub ochi toate aceste amintiri.

Unele din aparatele de cari se servise *Lavoisier*, cele întrebuinţate la sinteza apei şi în calorimetrie, au fost obţinute de *Conservatorul de Arte şi Meserii*, unde se găsesc şi azi. Alte obiecte au fost înstrăinate, ca celebrul tablou de *David*, reprezentând pe *Lavoisier* cu soţia sa, tablou care azi face parte din colecţia *Rockfeller*. Din fericire cea mai mare şi mai însemnată parte din lucrurile lui *Lavoisier* au rămas însă în patria ilustrului chimist.

Doamna Etienne de Chazelles, devenită în urma morţii soţului ei proprietara acestei comori nepreţuite, a transportat-o în *Sarthe*, unde a înstalat-o cu multă pricepere, într'un adevărat muzeu. Se pot vedea printre aceste amintiri sfinte pentru orice om de ştiinţă şi jucăria cu clopoţei de argint din prima copilărie, şi caietele pe cari a tras primele linii, şi temele pline de greşeli de ortografie, şi premiile frumoase obţinute la *Colegiul Mazarin*.

Lavoisier a avut mult talent pentru partea literară: a obţinut premiul al doilea la un concurs general de retorică. De altfel el se pregătea pentru cariera de scriitor şi abia mai târziu a prins gust de ştiinţă. Nevoia de a măsura exact era atât de desvoltată la *Lavoisier* încât i-a permis, înainte de vârsta de 30 ani, să distrugă idolii ştiinţei vechi şi să creeze chimia modernă. Căsătoria sa cu fiica unui fermier general i-a dat independenţa materială, iar mai târziu, când şi el la rândul lui şi-a cumpărat această funcţie, şi-a putut procura aparatele şi uneltele cele mai costisitoare. Deci omul, care în timpul revoluţiei, a fost ghilotinat, fiind socotit ca o lipitoare, care a supt sângele poporului, în realitate şi-a cheltuit veniturile tot pentru binele omenirii.

Printre aparatele rămase dela *Lavoisier* sunt şi cele trei balanţe construite de *Fortin* cu o precizie, care cu greu a putut fi depăşită chiar în zilele noastre. Cea mai mare, ale cărei braţe au o lungime de 3 picioare (0,90 m.) poate ţine până la 15—20 livre (7—9 kg.) şi este totuşi sensibilă până la 2 centigrame. Cea de a doua poate cântări până la 600 g. cu o precizie de 6 miligrame. Este de o eleganţă rară ca de altfel toate aparatele de pe vremea aceea. Foarte frumos împodobite, purtând semnătura celui care le lucrase, par azi adevărate obiecte de artă. Această eleganţă nu le împiedica însă de a fi precise şi se ştie că numai datorită balanţei *Lavoisier* a putut afirma că «nimic nu se pierde, nimic nu se creează, totul se transformă».

Vin apoi la rând termometrele. Sunt multe iar cel mai de seamă este celebrul termometru cu mercur al lui *Mossy*, care are o lungime de 1 m. şi care arată temperatura cu o precizie de o sutime de grad. Acest termometru este la fel cu cel aşezat de *Lavoisier* în privinţa Observatorului. Pe lângă aparatele de mai sus se mai găsesc: un barometru *Mégnié*, mai multe higrometre, busole, cadrane solare, un ceas decimal, un microscop precum şi prima serie a kilogramului. Lucrările lui *Lavoisier* asupra gazelor au cerut o mulţime de aparate de tot felul, cari s'au păstrat cât se poate de bine. Sunt diferite baloane de cupru cu gât lung, o maşină pneumatică, fiole, cilindre, o mască de aramă care servea la studiul produselor respiraţiei, apoi oglinzi mari concave cu picior, o maşină electrică *Ramsden* şi în fine o mulţime de aparate mai mici: tuburi, creuzete, cupele de platin, calorimetre de argint.

Pe toate aceste aparate le-a mânuit *Lavoi-*

sier şi toate sunt mărturii ale gândirii sale divine.

O valoare de nepreţuit reprezintă biblioteca cu mii de volume măestrit legate, scara de bibliotecă din lemn foarte fin şi lucrată ca un adevărat lucru de artă, hărţile pământeşti şi cereşti pictate atât de artistic, precum şi nişte desemnuri pline de talent făcute de *Doamna Lavoisier* şi corectate de *David*.

In urma dorinţei exprimate de *Profesorul Urbain* se pare că această comoară va fi expusă admiraţiei publice de către *Doamna de Chazelles*, păzitoarea atât de pioasă a acestor amintiri scumpe Franţei şi ştiinţei din lumea întreagă. *Muzeul Lavoisier* va ocupa locul de cinste în palatul ştiinţei la expoziţia din 1937.

M. B.

(Le Journal, 15 Oct. 1935).

LAMPI ELECTRICE CU CRIPTON ŞI XENON

In evoluţia lămpei electrice cu incandescenţă se disting 3 faze însemnate. Mai întâiu, în 1879, când a fost inventată de *Edison* în *America* şi de *Swan* în *Anglia* se întrebuinţa un fir de cărbune aşezat într'un glob de sticlă, în care se făcea gol, pe cât era posibil. Acest fir se obţinea prin carbonizarea la temperatură înaltă a lemnului sau a colodiului. Un curent electric de intensitate potrivită încălzea până la roşu-alb firul conductor.

In a doua fază, s'a înlocuit firul de cărbune cu un fir metalic. După încercări făcute cu osmiu şi tantal, se întrebuinţează azi tungstenul, metal care se poate trage în fire foarte subţiri, de a 100 parte dintr'un milimetru în diametru, şi al cărui punct de topire este aproape 3000°.

In fine al treilea progres mare realizat a fost în 1913, când fizicianul american *Langmuir* a avut ideea fericită de a înlocui golul relativ din glob cu o atmosferă de *gaz inert* (amestec de argon şi azot).

Aceste perfecţionări aduceau după ele foloase practice de netăgăduit. Lumina dată a trecut de la roşu-portocaliu la alb-gălbui iar randamentul s'a îmbunătăţit din ce în ce. Aşa lămpile lui *Edison* cereau 3 w. pentru o lumină, în ce timp ce lămpile cu argon, de astăzi, nu consumă decât 0,5 w. pentru o lumină.

In stadiul acesta se găsea problema lămpilor electrice, când *Georges Claude* a arătat, într'o notă prezentată Academiei de Ştiinţe la 4 Iunie 1934, foloasele ce s'ar putea trage din înlocuirea argonului din lămpile cu incadescenţă cu un amestec de cripton şi xenon. Totuşi raritatea acestor gaze zădărnicea până acum întrebuinţarea lor practică. Este drept că ele se găsesc în aerul atmosferic, dar în cantităţi foarte mici: 1 m³, de aer cuprinde 1 cm³ de cripton şi numai $^1/_{10}$ cm³. de xenon. Acum de curând, în mai 1935, *André Claude*, vărul celui dintâiu, a învins şi această greutate, reuşind să puie la punct fabricarea industrială a lămpilor cu incandenscenţă cu cripton şi xenon.

Aceste lămpi sunt caracterizate printr'o mărire a randamentului şi o perfectă regularitate în funcţionare, deşi au un volum cu mult mai mic ca vechile globuri electrice.

Incercările, cari au dat rezultate atât de mulţumitoare, au fost făcute în laboratoarele Societăţii *Claude—Paz* şi *Silva*, criptonul şi xenonul fiind fabricaţi într'o uzină, după metoda *Gomonet*.

Examinând 10.000 lămpi cu cripton şi xenon, *André Claude* şi-a putut da seama de adevărata lor valoare, confirmând în totul aşteptările lui *Georges Claude*. Mai întâiu a constatat la aceste lămpi o micşorare destul de însemnată a pierderilor prin conductibilitate iar difuziunea vaporilor de tungsten este mai înceată în cripton şi xenon decât în argon.

Deci, pentru aceeaşi durată a lămpii, randamentul creşte când se măreşte temperatura firului metalic şi se obţine o lumină cu mult mai albă.

De oarece xenonul este mai dens decât criptonul, lămpile, cari conţin o cantitate mai mare din primul, dau cel mai mare randament. După experienţele lui *André Claude*, rezultatul cel mai bun şi mai economic se obţine cu un amestec de 5—20 volume cripton pentru 100 volume xenon, proporţie care corespunde exact amestecului brut cripton-xenon obţinut industrial din aerul atmosferic.

Din cauza conductibilităţii mici a criptonului şi xenonului, căldura pierdută este foarte mică, aşa că s'a putut reduce cu 60% volumul noilor lămpi, fără a micşora prin aceasta rezistenta lor mecanică sau intensitatea lor luminoasă. De aceea se speră că lămpile cu cripton-xenon să înlocuiască în curând pe cele cu gol obişnuit de 15—20 lumini, cari dau un randament slab şi o lumină prea roşie. Intr'adevăr, până azi, nu a putut fi întrebuinţat argonul pentru lămpile cu incandescenţă de o aşa slabă intensitate.

Se crede că se va întrebuința lampa cu incandescență cu cripton-xenon și în mine și la căile ferate. De exemplu, în galeriile subterane această lampă va înlocui cu succes lămpile de siguranță iar la căile ferate va face ca semnalele să fie mai bine văzute și dela distanțe mai mari.

(La Nature 1 Iulie 1935).

M. B.

INAUGURAREA UNUI MONUMENT IN AMINTIREA DOAMNEI CURIE

Polonia, țara natală a Doamnei *Curie* care i-a rămas cu totul credincioasă, a inaugurat un monument ridicat în amintirea învățatei ilustre. Se înalță pe piața ce-i poartă numele și în fața acelui «Institut al radiului» pe care l-a întemeiat acum câțiva ani. Monumentul o reprezintă în picioare, într'o poză gânditoare, față plecată către un cufăraș de plumb pe care-l ține în brațe și care conține acel gram de radium ce i-a fost dat de America pentru Institutul său dela Varșovia, pe vremea călătoriei triumfale ce o făcu în 1929. Ceremonia la care au luat parte o mulțime reculeasă și numeroase delegații de învățați polonezi și streini, era prezidată de D-na *Moscicka*, soția președintelui Republicei poloneze. D-l *Starzinsky*, președintele municipalității, luă cuvântul spre a evoca ce suflet mare a fost D-na *Curie* și aduse recunoștință Poloniei ilustrei învățate pentru ceeace ea a adăogat la gloria patriei reclădite.

Apoi Directorul Institutului de radiu, reamintește uluitoarea carieră a micuții studente geniale, pătimașe pentru știință, care venită la Paris pentru a studia aci chimia, colaboră cu bărbatul său la una dintre cele mai prodigioase descoperiri ale științei.

(Illustration No. 4828, 14/IX/935).

C. A. B.

AUTOMOBILUL PE ȘINE. UN SUCCES AL CAILOR FERATE FRANCEZE[1])

Intr'o notă publicată în No. 8 din 15 Octombrie 1931 al Naturii, (la pag. 38) spuneam între altele că la 8 Septembrie se încercase pe distanța *Paris—Deauville* și înapoi, un mijloc nou de comunicație, «*Michelin*»—a și făceam observația că «în acest veac al iuțelilor nebune, s'a aruncat o sfidare nouă». In plus costul de exploatare e minim.

La noi însă nu s'a introdus. In schimb încă din anul 1932 rețelele franceze [2]) au început să revoluționeze exploatarea lor prin întrebuințarea unor mașini noui, mai ales «*autorails*», (automobile pe șine) și «containers»-iuri [3]).

Programul, «*containers*»-urilor. Acestea sunt cadruri, în felul celor pentru mutări, cari pot fi transbordate din tren pe camion sau pe vapor. E mașina care înfăptuește, material, legătura șinei, cu drumul și cu apa, poate și cu aerul.

Englezii și Americanii au un număr mare. Rețelele europene aveau puține. Au comandat însă multe.

Sub auspiciile «Camerii de Comerț internaționale» s'a alcătuit în 1932 un «Birou Internațional al containers»-urilor. Acesta are de scop să înfăptuiască normalizarea tipurilor, spre a fi folosite pe toate rețelele și să se urmărească progresele ce vor permite creearea unui tip standard.

La 1 Martie al aceluiași an, nu existau în Franța decât 379 «containers»-uri; azi au un parc de aproximativ 1150.

Particularii și Societățile au și mai multe cadre, astfel că acum circulă pe drumurile de fier franțuzești cam 2600 mașini.

«Containers»-urile sunt mijlocul cel mai practic pentru transportul mărfurilor. Inmulțirea lor e legată de chestiunea tarifelor și de instalarea în gări a unui material pentru transbordarea pe camion sau pe corabie.

Succesul autorail-ului. Dacă publicul se interesează puțin de «containers»-uri, dinpotrivă a urmărit încercările și a părtinit dela început folosirea automotoarelor și «autorails»-urilor.

Se știe că acestea sunt întrebuințate pe liniile secundare pentru a înlocui, parțial sau total, trenurile cu aburi.

Astăzi se deosebesc două categorii mari

1) Date după Roger Valbelle (Excelsi dela 12 August 1935).

2) In Franța, Statul n'are decât puține căi ferate, restul fiind exploatate de diferite societăți, după regiuni.

3) Nu se poate traduce. Înțelesul este: «lucru ce conține».

de automobile pe şine, după natura aplicaţiei lor: «autorails» pentru distanţe scurte sau mijlocii, «autorails» pentru orice distanţă. In prima categorie se clasează 21 modele, dar numărul tipurilor cu adevărat deosebite este foarte limitat. Mai întâi sunt «autorails» pe pneumatice, din care singurile modele în serviciu sunt «*Micheline*»le. Se încearcă acum şi trăsura *Dunlop-Fouga* cu sistem mixt, cauciucuri şi roţi de oţel.

«*Micheline*»le, din care modelele cele mai noui au o capacitate de 56 locuri şi o putere de 350 cai, pot face 150.000—200.000 Km. fără reparaţii mari. Dar sarcina mică ce poate fi suferită de fiecare pneu, a făcut ca să se mărească numărul osiilor; apoi nu se poate întrebuinţa decât motorul cu benzină.

Vin apoi automotoarele pe roţi metalice, mai grele decât cele precedente şi toate cu motor Diesel.

«Autorails»-urile pentru distanţe lungi, asigurând legăturile între oraşe însemnate, sunt caracterizate prin puterea motorului şi întrebuinţarea soluţiilor noui.

Aci avem trei tipuri: «*autorail-ul unic*» al cărui model este *Bugatti*, cu 60 de locuri, 4 motoare de câte 250 cai, ce dau o iuţeală medie de 150 km./oră.

«*Cuplaj-ul Bugatti*», cu 74 locuri, 1000 cai şi aceiaşi iuţeală şi «*cuplai-ul Renault*», cu 85 locuri şi ceva mai încet; 130 km./oră în palier. «*Rama automotoare*», adevărat tren Diesel, din care este acum în serviciu numai un singur tip între *Paris* şi *Lille:* 144 locuri, 760 cai, 150 km./oră.

In nici o parte automobilele pe şine nu au întrebuinţări atât de felurite ca în Franţa. In Germania, după «*Fliegender—Hamburg*», pus în circulaţie în 1933 şi al cărui model l'am văzut la «*Deutsches Museum*» din *München*, (iuţeala maximă 160 km/oră), s'au pus în circulaţie anul acesta, cu prilejul expoziţiei dela *Nürnberg*, noi tipuri de locomotive. Cea mai însemnată este locomotiva-vagon *(Schnelltriebwagen)* pe disanţa *Berlin-Köln*. Trenul compus numai din wagoane auomotoare (înzestrate cu motor Diesel), cu clasă unică, străbate această distanţă de 590 Km. cu o iuţeală de 200 Km./oră (5 ore cu 4 opriri).

In Statele Unite ale Americei de Nord, «autorails»-urile nu se folosesc decât sub formă de «rame» [1]) sau «cuplaje» aerodnamice şi numai pentru distanţele mari.

Cifre. — Numărul automobilelor pe şine în serviciu s'a urcat dela 10 cât erau la sfârşitul anului 1930 la 222 (sfârşitul lui 1934). Lungimea liniilor pe care circulă s'a mărit dela 150 km. la 11676 km. (la 15 Mai 1935). In sfârşit parcursurile anuale au trecut dela 149.000 km. la 8.568.000 în 1934.

Din punct de vedere comercial era exploatării normale este deschisă. Din punct de vedere al rendementului financiar, nu ne putem încă pronunţa.

Dar rezultatele de până acum sunt încurajatoare. Preţul pe Km/«autorail» pare că trebue stabilit, cuprinzând toate sarcinile, afară de cele de amortizare, la 40—50% sub Km./tren cu aburi.

Braşov, 16 August 1935.

C. A. P.

1) Garnitură.

PLĂTIŢI ABONAMENTELE LA „NATURA"

LIGA CULTURALĂ, SECȚIUNEA FOCȘANI

PROCES-VERBAL

Astăzi 2 Octombrie 1935, subsemnații membrii ai Comitetului Ligii Culturale, Secția Focșani, ne-am întrunit pentru a cerceta lucrările primite la concursul de *răvașe de plăcinte* care a expirat la 15 Septembrie 1935.

S'au primit la sediul Ligii 17 manuscrise. Cercetându-le am constatat, afară de unele excepții, că în general epigramele sunt spirituale și multe din ele merită să vadă lumina tiparului.

Deoarece însă nici unul din autori nu a întrunit numărul de catrene cari să corespundă condițiunilor din apel, pentru a se putea decerna premiile, comitetul de lectură a hotărît ca, întrucât timpul dela anunțul concursului și până la 15 Septembrie a fost prea mic, să amâne concursul până la 15 Aprilie 1936.

Până atunci, comitetul Ligii Culturale face apel la toți epigramiștii țării să ia parte la concurs pentru ca premiile sale să încunune versuri de adevărată valoare. Comitetul face apel la actualii concurenți să completeze numărul de răvașe, sau să le prelucreze pe cele deja trimise.

Pentru edificarea celor care n'au cunoscut apelul nostru repetăm

APEL CĂTRE SCRIITORII ROMÂNI

Liga Culturală secțiunea Focșani, dorind a înlătura actualele bilete pentru foi de plăcintă, care nu au nimic românesc, nici poetic, nici educativ în ele, s'a gândit să facă apel la toți cei ce simt românește și știu să-și exprime în versuri simțimintele lor, invitându-i la un concurs.

Pentru acest concurs Liga Culturală secțiunea Focșani a instituit trei premii: primul de 5000 lei, al doilea de 2000 lei și un al treilea de 1000 lei.

In vederea ei, Liga Culturală secțiunea Focșani, cere următoarele:

1. O serie de 60 epigrame, în care:

a) Să se ironizeze ceva din firea și defectele românului.

b) Să se biciuiască înclinațiunile greșite pe care este gata să alunece tineretul dela sate și pătura semicultă a orașelor.

c) Să se stimuleze tendințele sau idealurile către care trebuește îndrumat tineretul de azi.

d) Să se poetizeze diferitele strigări și obiceiuri românești de sfintele sărbători, ce sunt caracteristice unelor regiuni, cu scopul de a le face cunoscute în restul țării.

Atât epigramele cât și versurile ușoare trebuesc să fie scrise în caerul scopului pentru care sunt cerute, de a înlocui actualele bilete pentru foi de plăcintă.

Manuscrisele nu vor fi semnate, ci vor purta un moto; iar numele autorului se va comunica într'un plic sigilat pe care să fie scris moto depe manuscris.

Manuscrisele trebuesc trimise cel mai târziu până la 15 Aprilie 1936, la sediul Ligii Culturale secțiunea Focșani, în strada Maior Romano Nr. 5 din Focșani.

Lucrările premiate rămân proprietatea Ligii Culturale, având dreptul de ale răspândi fără nici o rezervă sau petițiune din partea autorului.

Dacă autorul își exprimă dorința, la publicarea lucrării, se va menționa numele său ca autor, fără ca acest lucru să-i confere vre'un drept de proprietate.

Rezultatul concursului se va publica până la 15 Iunie 1936, când lucrările nepremiate se vor restitui autorilor.

Secțiunea Focșani a Ligii Culturale face un călduros apel către presă să publice *în întregime* acest apel, care are rostul de a face o operă națională și de a ajuta scriitorul de valoare, în același timp.

Președintele Ligii Culturale, Secțiunea Focșani,
I. P. RADULESCU-RÂMNIC.

Vice-Președinte,
Dr. M. I. Constantinescu

Secretar,
Gh. Vornicel.

CRÂMPEIE DE ȘTIINȚĂ

culese de G. G. LONGINESCU

La vremuri noi, metode noi. Ce gândiți despre știința de azi ? a întrebat în Aprilie revista *Nouvelles de la Chimie* pe domnul *Watson Davis*, o personalitate americană, care a organizat după metodele cele mai noi singura agenție de presă științifică din lume : «*Science Service*».

Valoarea întregei producții științifice mondiale de azi, îmi pare în scădere. Din noianul de publicații se ridică prea puține lucrări de mâna întâi. Această micșorare a calității se datorește înainte de toate unei specializări peste măsură care îndepărtează pe cercetător de ideile generale și omoară sinteza creatoare. Orizontul cercetătorilor e din ce în ce mai îngust. Din cauza publicațiilor științifice peste măsură de multe ei nu pot ceti nici măcar lucrările din specialitatea lor, necum pe acelea în afară de specialitatea lor. Și în vremea aceasta științele se pătrund tot mai mult între ele. chimia fizică se pătrunde cu matematica și fizica, iar chimia biologică cu medicina.

Unii tineri își închipuie că sunt învățați mari fiindcă se ocupă cu cercetări științifice și cred că nu mai au nimic de învățat. Fără sforțări ei speră să atingă situații înalte. Ei pretind să se impună mai mult prin numărul memoriilor publicate decât prin valoarea cuprinsului din ele. In schimb lucrările originale ale lui *Einștein*, care au revoluționat știința sunt puține la număr și numai de câteva pagini. E dureros de știut că de multe ori cultura generală a unor specialiști, e foarte superficială. In loc de a se crede învățați mari ar trebui să cetească mai mult ca să-și lărgească cunoștințele și să se ție în curent cu întreaga mișcare științifică. Adevăratul învățat stăpânește specialitatea lui și îmbrățișează orizonturi largi. Această putere de sinteză, vai, se întâlnește azi numai la prea puțini.

Leacul stă în organizarea *centrelor de documentare* care să fie altceva decât depozite de documente. Ele trebue să fie organisme vii care să scoată miezul folositor din maldările de scrieri și să dea cercetătorilor informații generale sau speciale, complecte sau parțiale. *Microfilmul* e chemat să aducă cele mai mari servicii. Mai cred că toate științele trebue să aibă instituții la fel cu *Casa Chimiei din Paris*. Trebue o cetate a științei. Centrele de documentare științifică trebue să dea presei zilnice știri exacte, pentru marele public.

Science Service nu e o întreprindere comercială fiindcă toate câștigurile lui sunt întrebuințate pentru educarea tot mai complectă a publicului din punct de vedere științific. *Science Service* e de folos mare și cercetătorilor, ajutându-i să cunoască repede rezultatele științifice cele mai noi. Tot el dă ziarelor și revistelor informații științifice alese cu grijă și lămurite de specialiști. Revistele trag folos și de pe urma colecțiilor fotografice bogat înzestrate. La fel radiodifuziunea și edițiile fonografice sunt alimentate bogat. *Science Service*, publică o revistă săptămânală pentru răspândirea științei, de mare ținută „*Science News Letters*" și o bibliotecă *de cărți pentru formarea științifică a poporului*...

De dorul murelor, spune românul, te mulțumești cu frunzele. De dorul ajutoarelor de care are nevoe știința românească, mă mulțumesc cu arătările de mai sus, cu privire la înaintarea și răspândirea științei în Franța și America.

TIPOGRAFIA I. E. TOROUTIU STR. GRIGORE ALEXANDRESCU NO. 4. «BUCOVINA» BUCURESTI III

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

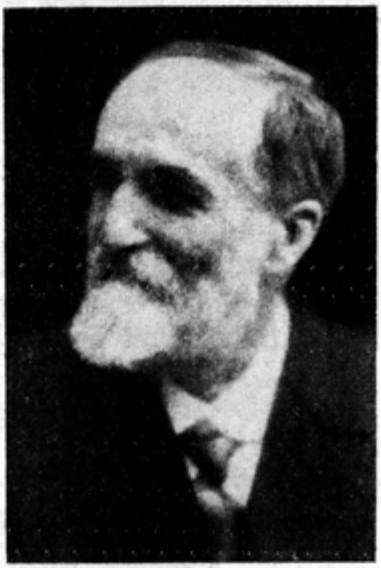
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA

BUCUREȘTI I STR. CAROL, 26

APARE LUNAR

TELEFON 3.53.75





Paul Thiébaud Muller
(1863—1933)

No. 10

15 DECEMVRIE 1935

ANUL DOUAZECI ȘI PATRU



NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI

SUB INGRIJIREA D-LOR

G. ŢIŢEICA — Profesor Universitar

G. G. LONGINESCU — Profesor Universitar

OCTAV ONICESCU — Profesor Universitar

CUPRINSUL

PAUL THIÉBAUD MULLER de *Constantin Belcot* 1

PROGRES BALNEAR ROMÂN de Dr. *Eugen Morariu* 5

IN LUMEA TERMITELOR de *Dr. Victoria G. Iuga* 11

RAZELE COSMICE de *Gh. Manu* . . 17

JOSEPH LOUIS PROUST de *Virgil Huzum* 23

† MIHAIL DIMONIE de *G. G. Longinescu* 28

IN AMERICA de *Jean Stoenescu-Dunăre* 31

RAZELE INFRAROŞII de *Constantin Belcot* 34

TURING CLUBUL ROMÂNIEI *Buletinul No. 2* 37

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ . . . 37

AJUTOARE PRIMITE 38

TABLA DE MATERII 39

VOLUMELE II ŞI VI — VIII, PE PREŢ DE 60 LEI FIECARE SE GĂSESC DE VÂNZARE LA D. C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ SPLAIUL MAGHERU 2, BUCUREŞTI

VOLUMELE XII—XXIII, PE PREŢ DE 200 LEI VOLUMUL

SE GĂSESC LA ADMINISTRAŢIA REVISTEI

ABONAMENTUL 250 LEI ANUAL/NUMĂRUL LEI 25

ABONAMENTUL PENTRU INSTITUŢII 400 LEI ANUAL

CONT LA CEC No. 2679.

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA: BUCUREŞTI I, STR. CAROL 26.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

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

ANUL XXIV 15 DECEMBRIE 1935 NUMĂRUL 10

PAUL THIÉBAUD MULLER

(1863—1933)

de CONSTANTIN BELCOT

La 28 August 1933 s'a stins din viaţă la *Nancy* în urma unei boli crude, unul din învăţaţii ce au luptat mai mult pentru introducerea chimiei fizice în Franţa. Scriind cu alt prilej despre „Şcoala Superioară de Petrol" din *Strasbourg* [1]) pomeneam şi despre *P. Th. Muller*. Am avut prilejul, pe care l-au avut mulţi Români după războiu, să-l văd zilnic din Octomvrie 1923 până în Iulie 1924. Contactul cu personalitatea lui covârşitoare, mi-a risipit multe îndoeli, mi-a întărit multe credinţe, care aici, la „Porţile Orientului", mai ales pe vremea aceia, se înfiripau cu greu.



Paul Thiébaud Muller
(1863—1933)

„Trebue să fii modest, să nu te repezi spre primele locuri. De poţi produce ceva, fatal mai târziu, ca şi corpurile aduse de talazurile mării, *trebue* să iasă la iveală. Pierderea întârzierii nu o suferă decât ceilalţi. Iar cei ce par, — plute uşoare, goale de conţinut, — se ridică imediat, dar o vijelie le sparge pentru totdeauna.

„Ce contează în viaţă — această fărâmă din nemărginire, un an, zece, douăzeci, tot un nimic. Dar conştiinţa datoriei împlinite e o putere, ce poate birui oricâte intrigi, calcule, fleacuri... Linia dreaptă rămâne cel mai scurt drum şi cel mai frumos, orice ar spune *Einstein* şi discipolii săi... [2]). Iuţeala

1) Natura, anul XVI, No. 6, pag 28 (1927).

2) Pe atunci se putea vorbi şi la prezent şi la viitor de Einstein, nu numai la trecut ca astăzi.

cu care te mişti pe această cale? Nu interesează, când nu depinde numai de tine. Nimeni nu te întreabă *ce eşti*, ci *ce ai făcut*, când trăgând linia, vei face bilanţul vieţii, mai bine zis, când ţi-l vor face alţii.

„Măriri! Dar ce te poate înălţa mai mult decât culmile ştiinţii. Vanităţile omeneşti! Ce piedică uriaşe, aruncată de diavol în calea noastră. Politica? Mai bine să tăcem".

De nu sunt tocmai vorbele lui, sunt totuşi ideile, ce întărind pe cele ce le mai aveam, au devenit dogme pentru mine.

Şi cum se purta cu toţi studenţii, cu tot personalul. Te făcea să te simţi lângă el, *om*, să-ţi dai seama că poate într'o zi şi tu vei reprezenta ceva, că poate ai ceva din energia, cunoştiinţele şi... norocul cari eri au adus la suprafaţă pe cel ce azi e încă profesor. Prin aceasta, scădea respectul nostru faţă de el?! Dimpotrivă. Condici de frecvenţă pentru studenţi sau personal? Dar s'au născocit oare maşini care controlează *gândul* omului? Lucrai când vreai ziua, noaptea, când vreai plecai să te plimbi, căci ostenit sau plictisit nu poţi face nimic bun. S'a mirat odată că i-am cerut o chee, deoarece vream să lucrez Duminica şi nu doream să deranjez personalul. Dar pe cine găseam aproape regulat? Pe el, venit înaintea mea, care mai treceam înainte pe la vreo biserică sau muzeu.

„Da, eu sunt la mine în ţară, sunt Director, bătrân, am răspundere: ...Şi când te gândeşti că se spune că Românii sunt orientali şi nu lucrează!"

Discutând chimie analitică se mira că la Bucureşti se învaţă, mai mult ca în Franţa şi nu-i venea să creadă cu ce mijloace modeste lucrăm noi, el ce se plângea de sdrobitoarea inferioritate a laboratoarelor franceze, faţă de cele din America, Anglia, Germania.

Literatura ştiinţifică? O poseda la perfecţie şi deşi nu mă plâng nici eu de lipsă de memorie, înainte de a vorbi cu el, controlam de 3 ori un fapt. Cărţile lui dragi, scăpate de urgia Nemţilor, ni le împrumuta uneori.

Era adânc emoţionat când am vorbit în Noemvrie 1923, la „Société chimique de France", secţia Strasbourg-Mulhouse, despre „Cărbunii românesti" [3]). Ordinea de zi fiind încărcată, preşedintele, profesorul *H. Gault* (alt prieten al României) ar fi dorit să scurteze timpul expunerilor. Mi s'a făcut favoarea specială să mi se dea ½ oră şi am avut cinstea să fac să răsune în urechile alsaciene şi franceze, nume necunoscute lor pe atunci şi, poate să provoc curiozitate.

* * *

Era născut la 7 Octombrie 1865 la *Thann (Haut Rhin)* [4]) unde tatăl său *Thiébaud* era farmacist. Când avea 12 ani, neputânnd suferi umilirile unui profesor de la Colegiul din oraşul său, (adus de duşmani la 1871) obţinu învoirea părinţilor spre a pleca singur la liceul din *Belfort*. Tatăl său suferind şi dorind să dea celor trei fii dintre care Paul era cel mai mare

3) Conferinţa «Les Charbons roumains» am ţinut-o la Société chimique de France, secţia Strasbourg la 15 Decembrie 1923. Rezumatul e dat în: Bull. Soc. Chim. France (4), 35, 318 (1924), Rev. Adam.

4) Hackspill, Bul. Soc. din France (5) I, 581, 1934.

— o cultură franţuzească, se mută în 1876 mai întâi la Dijon, apoi la ţară în *Haute-Saône* şi în sfârşit la *Nancy*. In liceu, *Muller* a avut o serie de izbânzi, atât la partea literară cât şi la cea ştiinţifică; a luat primele premii şi o bursă de licenţă recomandat în termenii următori: „Caracter, muncitor, foarte mare uşurinţă de concepţie, care arată un om de elită ce va avea succese noi, căci le vrea şi natura i-a dat tot ce trebue spre a le avea!

Licenţiat în ştiinţele fizice la 13 Iulie 1887, agregat la 29 August 1889, e numit şef de lucrări în Noemvrie acelaş an.

Incepu lucrări pentru teză, pe care o susţinu la Paris la 22 Iunie 1893. Peste un an e numit conferenţiar, apoi „professeur adjoint" la 27 Iunie 1899, fiind titularizat tot la *Nancy*, după cererea sa, la 1 Decemvrie, la catedra de chimie fizică, *cea dintâi ce a existat în Franţa*.

In această epocă a carierii sale, având un laborator bine înzestrat, datorită industriaşilor din regiune şi în special fraţilor *Solvay*, înconjurat de elevi numeroşi care-l adorau. *Muller* se consacră în întregime ştiinţii. Lipsit de orice trebuinţă şi ambiţie, neavând nici un gust pentru funcţii administrative, această existenţă fericită părea că va dăinui mult, poate până la vârstă încă îndepărtată a retragerii. Aceasta, spre cel mai mare bine şi al ştiinţei franceze şi al *„Institutului chimic"* de la *Nancy*, a cărui faimă creştea în fiecare zi, datorită devotamentului profesorilor meritoşi ca: *Arth, Guntz, Guyot, Muller...*

Căsătoria în 1901 cu D-ra *Lucy Valentin*, fiica unui medic distins, îl leagă mai mult de oraşul loren. In perioada ce urmează până în 1914 a publicat lucrările cele mai însemnate.

Către mijlocul lui Iulie 1914, după sfârşitul examenelor, plecă la *Noméný*, unde în liniştea unei proprietăţi a familiei nădăjduia să sfârşească redactarea unui însemnat tratat de chimie fizică, o completare a cărţei mici, dar mult cuprinzătoare *„Electrochimia"*.

La 20 August Nemţii ocupă *Noméný*, dau foc caselor scăpate din bombardament, împuşcă locuitorii care rezistă. In aceste împrejurări tragice, zice *Hackspill*, un om foarte patriot trebuia să facă proba celei mai nobile îndrăsneli şi a celui mai desăvârşit sânge rece. *André Viriot* povesteşte în cartea sa *„Les cités martyres"*, întâmplările de acolo şi rolul lui *Muller*, care-şi scapă concetăţenii cu preţul vieţii. E o scenă cu adevărat epică, care m'a îngrozit când am auzit-o prima dată la *Strasbourg*, dar în acelaş timp m'a şi înălţat.

A fost citat de guvern *(Journal Officiel, 5 Aprilie 1916)*: „Invăţat de mare valoare care a creat şi organizat învăţământul chimiei fizice la Universitatea din Nancy; 35 ani de serviciu".

Urmează şi alte distincţii, de multe ori nemeritate de alţii, dar în acest caz pe deplin îndreptăţite:

„Marele Premiu bianual de Chimie, *La Caze*", în 1922; Ofiţer al „Legiunii de onoare" în 1923, Comandor al Coroanei României în 1928, etc.

Totuşi nici una nu l-a mişcat mai mult ca citaţia pe front, ca soldat.

Oraşul *Nancy* reluându-şi viaţa, Universitatea îşi deschise porţile în

Noemvrie 1914; *Muller* era printre profesori, cu un moral excelent şi cu voie bună. Cursurile ţin până în 1918, când din lipsă de studenţi se închid.

Muller e trimes de Minister să înveţe chimia fizică pe studenţii de la *„Institutul de chimie aplicată"*, pe vremea când Parisul era bombardat zilnic.

Un an după intrarea triumfală a armatelor franceze în *Strasbourg*, adică la 22 Noemvrie 1919, în prezenţa Preşedintelui Republicii şi a Mareşalilor Franţii, se inaugură Universitatea franceză. Dar aceasta exista de fapt de la începutul lui Ianuarie 1919, datorită devotamentului profesorilor misionari printre care singurii chimişti erau *Muller* şi din Fevruarie *H. Gault*.

Sarcina lui *Muller* era uriaşe, căci urma ca Director după învăţaţi nemţi cu nume ilustre: *Von Baeyer, Fitting, Thiele*, toţi specialişti în chimia organică, care organizaseră în chip unilateral secţia de chimie. Totul era de creat, dar aproape tot planul era gata în 1923 când am ajuns eu în *Strasbourg*...

Făcu şi lucrări ştiinţifice, ajutat de asistentul său, D-l *Albert Sigot*, o figură foarte simpatică şi modestă, care m'a ajutat mult şi pe mine; îl găseam mereu în laboratorul său din subsol. Aci a reluat „Studiul echilibrelor" început la *Nancy*.

In Octomvrie 1921 a fost ales Decan al Facultăţii de Ştiinţe — în care calitate a primit şi pe Maiestăţile Lor *Regina Maria şi Regele Ferdinand*, şi pe Ministrul de Externe *I. G. Duca* în 1924 — fiind reales până în Iulie 1929.

In această vreme s'au dezvoltat „Institutul de fiziologie" şi din *„Laboratorul de petrol"* — creat, de nu mă înşel în 1922, de profesorul *Gault*, pe lângă catedra sa de chimie organică şi care a funcţionat din plin în 1923/24, când la iveală, pe lângă absolvenţi (de la noi, pe inginerul D. Furnică-Minovici), studii şi lucrări şi având un program complet — *„Şcoale superioară de combustibili lichizi"*. *Gault* a plecat în 1925 la *„Uzinele Romului"* de lângă *Lyon* [5]).

Muller a luat şi administraţia stabilimentelor anexe, dar această sarcină administrativă triplă, îl depărtă de laborator, deşi se ţinea în curent cu progresul ştiinţei sale de predilecţie. Era şi în comitetul de redacţie al revistei *„Journal de chimie physique"*.

„Institutul de chimie de la *Strasbourg*, repeta el cu mândrie, e cel mai eftin din Franţa". Prin urmare risipa era oprită cu stricteţe şi era unul din puţinele prilejuri când îl vedeai supărat. Vorbea repede, în dialect aizacian, la fel cu celălat mare chimist *Paul Schutzemberger*, mort în 1916. In privinţa gazului, care nu aveai voe să-l arzi degeaba, studenţii Români găsise mijlocul să împace şi capra şi varza, adică şi risipa şi neglijenţa: Il risipeau, fără să supere pe *Muller*... având grije să aibă pe sită totdeauna un vas cu apă distilată.

In 1929 ostenit puţin şi scrupulos cu sine, cum erà cu alţii, se retrase, deşi ar fi putut să mai rămână.

De şi-ar fi putut fixa data morţii singur, ar fi făcut-o tot cum a voit

5) Acum e profesor la Sorbona.

Dumnezeu, adică în vacanță, atât era de mare frica lui de a nu deranja pe altul.

Are lucrări însemnate în colaborare cu *Albin Haller*, despre „*Constantele de iuțeală*", „*Metoda ebulioscopică*", „*Rotația magnetică*", apoi „Diferențierea prin studii fizico-chimice a radicalilor izomeri foarte vecini ca acizi în orto, para, meta sau trans, (în colaborare cu *R. Romann*). Lista completă a lucrărilor urmează în *Buletinul francez*, după articolul lui *Hackspill*, alcătuită de fostul său elev și prieten foarte iubit, *Romann*.

Franța și știința a pierdut un învățat mare și un patriot mare, care și-a făcut datoria *prin fapte;* România pierde de asemenea un prieten sincer și dezinteresat, iar eu un adevărat profesor.

PROGRES BALNEAR ROMÂN

de Dr. EUGEN MORARIU
Cluj

Balneologia română, bazată pe observațiuni experimentale și explicațiune științifică, este de dată relativ recentă. Valorile noastre balneo-terapeutice erau aplicate, înainte cu scurt timp, într'un mod cu totul empiric, fără să avem explicațiunea documentată a acțiunei lor.

Cu înfăptuirea Societății de Hidrologie și Climatologie medicală, operă căreia s'a dedicat cu tot sufletul d-l General Dr. Vicol, încep să apară mici dări de seamă, observațiuni clinice și date experimentale asupra acțiunei și efectelor unor ape minerale din țară. In congresele anuale de toamnă și primăvară ale Societății, se prezentau pentru a fi supuse discuției, rezultatele obținute cu apele minerale din diferitele localități aplicate, fie la isvor pe suferinzi sau în laboratorii pe animale de experiență, iar numărul celor cari aveau posibilitatea să ia parte la congrese era destul de redus.

Pentru a face cunoscute rezultatele terapeutice obținute cu apele minerale românești, unui cât mai mare număr de medici din întreaga țară, cari nu ar fi putut lua parte la ședințele Societății ținute exclusiv la București, d-l prof. *Dr. Sturza*, face propunerea, în congresul de toamnă al anului 1933, ca Societatea de Hidrologie să țină, la interval de câte 2 luni, adunări generale cu caracter științific, pe rând în cele trei centre universitare cu facultăți de medicină, adunări, în cari să se discute, din punct de vedere balneo-terapeutic românesc, câte o singură problemă mare. Propunerea se primește și are drept urmare cele trei adunări generale ținute în Decembrie 1933 la București, unde s'a discutat pe larg problema tratamentului reumatismelor cu posibilitățile balneo-climatice din țară; în Febr. 1934 la Cluj, unde interesul este acordat tratamentului bolilor de femei cu factorii balneo-climatici din România și în fine ședințele din Martie dela Iași, care se ocupă de tratamentul hidromineral al tubului digestiv.

Toate aceste trei adunări generale, având aspect de congrese cu du-

rată de 2 zile, au avut un succes deosebit atât prin importanța problemelor discutate cât și prin observațiunile valoroase și contribuțiunile personale prezentate de diferiți medici practicieni în stațiuni balneare, cari au avut să trateze afecțiunile menționate cu factorii noștri balneo-climatici. Ședințele, frecventate de un mare număr de medici, au avut darul de a demonstra celor mai puțin cunoscători ai bogățiilor noastre balneare și în general a efectelor balneoterapiei, că rezultatele terapeutice obținute prin apele minerale dela noi nu sunt cu nimic inferioare celor obținute cu apele streine, că valoarea curativă a apelor minerale românești nu se deosebește cu nimic de a celor streine, atât ca varietate de compoziție chimică, cât și ca efecte terapeutice. Ceea ce ne-a lipsit până acum au fost datele demonstrative asupra eficacității lor.

* * *

Acest început de propagare a științei balneare, cu rezultatele frumoase ce le-a avut, nu putea să rămână pe loc. Incurajată de succesele, cari au încheiat toate cele trei adunări generale și încredințată că, problema balneoterapiei românești este o chestiune de actualitate care începe să interesez tot mai mult atât pe medici, cât și publicul bolnav, Societatea de Hidrologie primește propunerea făcută de către d-l prof. Sturza în ședința din Dec. 1934, de-a ține, în loc de ședințe științifice în centrele universitare, cursuri de perfecționare în balneologie și fisioterapie. Aceste cursuri, similare celor din streinătate, ar urma să aibă loc în toamna fiecărui an, la sfârșitul sezonului de vară, într'una din stațiunile balneare mai importante ale țării. Scopul lor ar fi, de-a face cât mai mult cunoscute, în rândurile medicilor practicieni, stațiunile balneare și factorii balneo-climatici din țară, urmând să fie invitați, pentru a ține conferințe în cadrul cursurilor, personalități din lumea noastră medicală sau dintre medicii reputați streini. Având aprobarea conducerii stațiunii balneare în care practică, d-l prof. *Sturza* invită Societatea de Hidrologie să țină întâiul curs de perfecționare în balneologie și fizioterapie la *Sovata*, angajându-se de a se ocupa personal de organizare. Incredințarea primită din partea Societății de Hidrologie, a fost dusă la deplină reușită, dând organizatorului cursurilor satisfacția unui început necesar și promițător.

Exemplul dela Karlsbad, care organizează în toamna aproape a fiecărui an cursuri de perfecționare, la cari sunt invitați să țină conferințe, cele mai de seamă somități medicale din vechiul și noul continent, transpus pentru întâia dată la noi în țară, a fost încununat de succes. Numărul mare de medici participanți vor forma cea mai sigură garanție, că începutul bun din Sovata, se va continua mergând progresiv spre mai bine. Fără să cădem în greșala de-a exagera, rar manifestațiune medicală în țară la care să participe, cu tot interesul, o atât de numeroasă asistență. Dacă diferitele congrese medicale din țară, ținute în orașe mari, dau aspectul unei afluențe numeroase, aceasta se datorește nu numai interesului celor prezenți, ci într'o oarecare măsură și curiozității localnicilor. Cursurile balneare organizate la început de toamnă — în stațiunea Sovata, departe de centre medicale mari și puțin favorizată de principale căi de comunicație — la cari au participat

peste trei sute medici şi-au dovedit necesitatea pentru ţara noastră, prin interesul deosebit care a îndemnat medicii din toate provinciile ţării, veniţi de dragul ştiinţei, de dragul cunoaşterii valorilor noastre balneo-terapeutice şi a îmbogăţirii cunoştinţelor pentru alinarea suferinţelor celor bolnavi, să asculte sfatul, experienta, practica şi îndrumările celor mai în vârstă şi cunoscători ai balneo- şi fizioterapiei.

* * *

Factorii balneo-climatici dela noi sunt o bogăţie naturală a pământului românesc, care până acum au fost prea puţin cunoscuţi şi exploataţi. O organizare modernă şi confortabilă şi o propagandă bine condusă, vor ridica staţiunile noastre de cură la un nivel pe care îl merită prin importanţa factorilor de tratament ce-i au. Valorificarea resurselor noastre balneo-climatice va trebui să intre într'o nouă fază de exploatare raţională. Dacă ţinem seama că, într'o oarecare măsură, echilibrul bugetului vecinei noastre Cehoslovacia se datoreşte admirabilei organizaţii şi conduceri a staţiunilor sale balneare, cari atrag anual zeci de mii de vizitatori din toate părţile globului, cari vin să-şi caute sănătatea şi contribue în mod evident la circulaţia economică, acelaş lucru va trebui să ne animeze şi pe noi, cari nu stăm departe ca valoare terapeutică a izvoarelor noastre minerale.

Nu este însă suficient să cunoaştem numai acţiunea diferitelor izvoare minerale din datele publicate; trebue să cunoaştem staţiunile în mecanismul lor de organizare şi funcţionare, să cunoaştem posibilităţile de tratament din fiecare, referinţele climatice, confortul şi distracţiile ce le pot oferi publicului vizitator. Numai cunoscând staţiunile din toate punctele de vedere vom şti să selecţionăm pacienţii îndrumându-i, după fiecare caz în parte, la staţiunea mai potrivită nu numai pentru afecţiunea organică, ci şi pentru starea generală a organismului, în care vor beneficia de maximul de efect terapeutic. Increderea medicilor practicieni în eficacitatea tratamentului balneoclimatic va spori prin demonstrarea tehnicei balneare, utilizată în diferitele staţiuni prin prezentarea rezultatelor terapeutice obţinute de medicii balneologi din acele staţiuni şi prin cunoaşterea la faţa locului, a condiţiunilor climatice şi a resurselor de tratament.

* * *

Primul curs de perfecţionare în balneologie şi fizioterapie s'a ţinut între 8—14 Sept. 1935 la Sovata. In acest interval de timp s'au ţinut 28 conferinţe, privind aproape toate domeniile specialităţilor medicale, unele în strânsă legătură cu tratamentul balneo-climatic altele de natură practică generală sau date asupra ultimelor achiziţii pe terenul terapeuticei. Programul cursurilor a fost astfel întocmit încât toate conferinţele s'au ţinut înainte de masă, tratându-se în primul lor chestiuni de ordin practic, rămânând consideraţiunile teoretice de domeniu secundar. A fost un program complet din toate punctele de vedere, începând cu consideraţiuni de igienă a apelor minerale, de tehnică de captare raţională şi distribuţie, până la efectele obţinute prin apele minerale asupra afecţiunilor celor mai diferite organe.

Proprietăţile fizico-chimice şi efectele terapeutice ale apelor minerale

pot să sufere foarte mult printr'o captare defectuoasă, iar distribuţia lor, fără respectarea principiilor de igienă, poate să dea infecţii, ceea ce compromite izvorul mineral şi staţiunea. Trebueşte, deci, să se dea o foarte mare atenţiune acestor probleme mai ales în staţiunile mici, cu caracter local, în cari de multeori sunt neglijate.

In afară de partea teoretică a cursurilor, reprezentată prin conferinţele de dimineaţă, nu s'a neglijat nici partea pur practică şi distractivă. Reunită în prietenoasa staţiune, dela poalele munţilor Harghita, o lume medicală din toate părţile ţării, trebuiau să se cunoască în primul rând factorii de tratament de cari dispune Sovata. Aceasta a fost şi motivul care a determinat Societatea de Hidrologie să organizeze cursurile de perfecţionare în staţiuni balneare.

* * *

O particularitate, nu numai locală ci a ţării noastre, care a atras publicul să-şi caute sănătatea, dând naştere staţiunei balneare *Sovata*, sunt lacurile sale sărate — cloruro-sodice — ce-şi primesc căldura lor înaltă — uneori până la 60° C — în timpul lunilor călduroase ale anului, dela energia solară. Aceste lacuri, cari au format obiectul curiozităţii laicilor şi a studiilor oamenilor de ştiinţă, constitue — prin infinitul număr de strate de temperatură şi concentraţie crescânde dela suprafaţă spre profunzime cari acţionează simultan asupra organismului celor cari fac baie în liber — unul dintre cei mai energici factori de tratament balnear de cari dispunem, găsindu-şi terenul de aplicaţiune în toate inflamaţiunile cronice, unde putem aplica apele sărate, dar cu rezultate mult mai mulţumitoare. In câteva după mese, a fost demonstrată tehnica de tratament balnear, fizio- şi hidroterapeutic, care se utilizează în staţiune. Un interes deosebit s'a dat demonstrării tehnicei hidroterapeutice, cu atât mai mult, cu cât Sovata are cel mai complet institut de hidroterapie din ţară.

Partea distractivă a programului a început cu interesantele şi instructivele expoziţii de placate sanitare din o mulţime de ţări ale Europei, Americei şi Asiei şi de hărţi geologice şi balneologice din ţară, cu excursiuni în munţii apropiaţi ai staţiunei şi localităţile învecinate şi sfârşind cu excursia în regiunea frumoasă a cheilor Bicazului şi a Borsecului.

* * *

Deschiderea cursurilor o face organizatorul lor, d-l prof. Sturza. D-sa mulţumeşte în primul lor d-lor conferenţiari pentru amabilitatea cu care au răspuns invitaţiei de-a ţine conferinţe în cadrul cursurilor de perfecţionare în balneologie, dovedind prin aceasta înţelegerea mare şi sprijinul ce-l acordă progresului balneologiei româneşti. Staţiunea balneară Sovata se simte măgulită de cinstea ce i-a revenit să adăpostească un atât de mare număr de medici, cărora le exprimă bun sosit, dorindu-le să facă uz de cunoştinţele în balneologie, pe cari şi le vor însuşi la cursuri. După deschiderea cursurilor, d-l Gen. Vicol vorbeşte despre ogorul nostru balnear. Ca, poate cel mai bun cunoscător al stării de fapt din staţiunile balneare, d-sa face consideraţiuni critice asupra actualei organizări a staţiunilor noastre de cură.

Din cauza numărului mare de izvoare minerale şi staţiuni balneare ce posedă ţara, preconizează ca Statul să acorde toată atenţiunea şi să sprijine pe cele mai valoroase, dându-le concursul să se organizeze în aşa fel încât să devină staţiuni cu caracter occidental în cari să putem adăposti nu numai publicul din ţară ci şi pe streinii atraşi de valoarea terapeutică a apelor noastre minerale şi de o propagandă chibzuită.

Acţiunea apelor minerale era atribuită în trecut sărurilor conţinute. Noi ştim astăzi, că ceea ce acţionează într'o apă minerală sunt ionii, particulele de molecule aflătoare în stare de disociaţie în soluţia numită apă minerală. Cunoscând acţiunea farmaco-dinamică a ionilor conţinuţi, cantitatea lor şi reciprocitatea lor de acţiune, vom putea mai uşor să ne facem o idee de efectul ce vom obţine cu apa minerală a cărei analiză ni-se prezintă. De aceea analiza apelor minerale trebueşte exprimată în ioni şi văli, nu în săruri, cum se făcea până acum.

Domeniul clinic al aplicaţiunilor terapeutice ale apelor noastre minerale a fost partea cea mai importantă a cursurilor de perfecţionare. Medicul practician, legat tot timpul — datorit actualei organizaţii sanitare — de cercul lui de activitate universal-medicală, nu poate să se ocupe personal de tratamentul balneo-climatic sau fizioterapeutic al pacienţilor săi. El trebue însă să cunoască apele minerale din ţară, măcar pe cele mai importante, pe cari să le recomande pentru tratamentul celor bolnavi. In afară de acţiunea izolată a apelor minerale şi a nămolurilor, el trebue să ţină seama de referinţele climatice şi eventual chiar meteorologice ale staţiunilor în cari îşi trimite pacienţii.

Condiţiunile climatice formează un adjuvant preţios al balneoterapiei de cari trebue să ţinem seama, mai ales la cei cu afectarea pronunţată a aparatului cardio-vascular, cari şi-au pierdut capacitatea de adaptare la contraste de presiune. Dacă cardiacii bine compensaţi vor putea să-şi facă tratamentul în staţiunile noastre carbogazoase de altitudine ca Borsecul şi Vatra-Dornei, cei într'o stare de leziune mai înaintată a aparatul cardio-vascular vor risca mult în aceste staţiuni şi se vor simţi foarte bine la Buziaş sau Lipova. Deasemeni cu deosebită atenţiune trebue să fie medicul atunci când îşi îndrumă, spre o staţiune balneo- climatică, pacienţii neurastenizaţi de boală, griji şi ocupaţii. Pentru această categorie de bolnavi are influenţă nu în aşa măsură altitudinea cât orientarea, expoziţia, împrejurimile şi referinţele meteorologice ale localităţilor în care sunt trimişi să-şi caute sănătatea. Sunt unii pacienţi cari se simt încercuiţi dacă au munţi sau păduri în imediata apropiere sau dacă staţiunea balneară se găseşte situată într'o vale prea îngustă, preferind locurile largi, cu un orizont întins, ceea ce le dă sentimentul de libertate. Alţii sufer de depresiuni dacă ceaţa se menţine incontinuu asupra staţiunei sau dacă ploile ţin lanţ fără să înceteze. Staţiunile recomandate vor trebui să corespunză stării lor nervoase, altfel vor pleca la sfârşitul curei în loc de reconfortaţi, într'o stare nervoasă mai proastă decât la sosirea în staţiune.

Mulţimea de ape carbogazoase, alcaline şi cloruro-sodice puţin mineralizate pe cari le avem în ţară, îşi găsesc un larg domeniu de aplicaţiune în tratamentul afecţiunilor tubului digestiv şi ale marilor sale glande secre-

torii cari îi sunt anexate. In recomandarea curelor de băut ne vom conduce după starea de boală a pacientului cât şi după compoziţia chimică, rezultatele experimentale sau clinice obţinute cu diferitele categorii de ape minerale, cari variază în conţinut de săruri atât de mult dela o staţiune la alta, dela un izvor la altul. Chimismul gastric şi starea de funcţiune a ficatului vor trebui întotdeauna ţinute în considerare.

Afecţiunile sistemului nervos periferic, sub formă de nervrite izolate sau polinevrite, precum şi cele ale aparatului genital la femeie, fie sub formă de turburări de secreţiune internă sau de natură inflamatorie, sunt susceptibile, în stadiul lor de cronicitate de un tratament balnear şi fizioterapeutic. Dintre agenţii balneo-terapeuttici indicaţi în tratamentul acestor turburări şi îmbolnăviri, ne lipsesc doar apele radioactive; toţi ceilalţi factori îi putem utiliza, făcând indicaţiunea şi dozarea tratamentului după natura fiecărui caz în parte şi ţinând seama de coafectarea aparatului cardio-vascular.

Factorii balneo-climatici influenţează într'o mare măsură funcţiunea glandelor cu secreţiune internă, producând accentuări sau diminuări de activitate. In raport cu funcţiunea endocrină vom trimite pacienţii, pe unii la climat de munte pentru a influenţa în minus activitatea glandulară, iar pe alţii la climat maritim sau de stepă pentru a stimula deficitul de funcţiune. Ne vom conduce în îndrumările ce dăm după metabolismul bazal, care este în strictă dependinţă de starea de funcţiune a glandei tiroide. Influenţa balneo- şi climatoterapiei este resimţită nu numai de adulţi ci şi de copii cari, datorit urbanismului în zilele noastre şi domesticaţiei, sufer de turburări de desvoltare, trebuind să fie trimişi, măcar în decursul vacanţelor de vară la schimbare de climat, dând un loc de preferinţă curei helio-marine, care prin modificările biologice şi biochimice ce produce, influenţează procesele de nutriţiune şi de creştere.

De talassoterapia la malul mării cu orientarea extrem de prielnică, spre răsărit, a ţărmului românesc a Mării Negre, vor beneficia toţi rachiticii, limfaticii şi întârziaţi în creştere, dar mai ales vor resimţi ameliorări evidente şi chiar vindecări, toate formele de tuberculoze osteo-articulare. Acestea din urmă, vor trebui să-şi completeze tratamentul cu mijloace chirurgicale şi ortopedice.

Unele între bolile cronice ale aparatului respirator vor putea fi tratate prin balneoterapia cu ape sărate, alcaline şi sulfuroase sub formă de inhalaţii şi pulverrizaţii, iar atmoterapia cu aer rarefiat sau sub presiune este urmată de rezultate dintre cele mai bune. Bolile de ochi îşi găsesc domeniul de tratament atât cu ape minerale cât şi prin fototerapie şi climatoterapie.

Dacă afecţiunile de mai sus sunt influenţate înspre vindecare de resursele noastre balneare, nu mai puţin va beneficia de tratamentul cu apele şi nămolurile româneşti marele capital al reumatismelor. Reumatismul, acest complex de maladii cu etiologie de multe ori nedeterminată, poate fi considerat ca o boală socială, nu numai prin frecvenţa sa, ci mai ales prin leziunile şi urmările pe cari le lasă în special asupra aparatului cardio-vascular. Dacă în streinătate există asociaţii şi ligi pentru combaterea reumatismului, la noi atenţia asupra acestei boli este atrasă de Societatea de Hidrologie care în congresul de toamnă din 1933 a desbătut pe larg această problemă

insistând, mai ales, asupra tratamentului balneo-climatic şi fizioterapeutic al ei. Deasemeni importanţa problemei reumatismului este relevată de d-l prof. Haţieganu în conferinţa de recepţie la Ateneul Român, când se ocupă de frecvenţa bolilor de inimă, cari într'o foarte mare măsură sunt consecinţe ale reumatismului netratat sau neglijat.

Un domeniu clinic tot mai vast îl are fizioterapia sub forma de unde scurte, ultrascurte şi roentgenterapia, cu indicaţii tot mai bine precizate şi urmate de rezultate cari prin alte mijloace de tratament nu pot fi obţinute. Un domeniu vast îl găseşte aplicaţia tratamentului cu ape sau produse radioactive, fie la sursele naturale sau aplicate în Institute speciale.

Acţiunea apelor minerale se exercită cu cea mai mare intensitate la nivelul organului bolnav, iar de aci asupra întregului organism. Dacă unii pacienţi prezintă dureri locale la câteva zile după începerea tratamentului balnear sau manifestaţiuni generale, acestea sunt fenomene cunoscute în balneologie sub numele de criză de cură. Această criză de cură denotă reacţiunea organismului şi este un semn, de multeori, că tratamentul balnear va fi urmat de bune rezultate.

O ultimă problemă, care s'a tratat la Sovata, a fost examenul medical al Sportivilor. Trăim azi într'o epocă, când sportul se găseşte în plină desvoltare, fără să fie dirijat şi practicat în mod sistematic. Fiecare sportiv îşi alege şi practică sportul care este în preferinţă marelui public, fără să ţină seama de constituţia sa fizică, de aparatul circulator şi respirator, cele mai mult angajate şi supuse la supra-activitate în eforturi. Trebue să avem medici sportivi ca şi ţările anglo-saxone, cari să îndrume pe fiecare începător la sportul cel mai potrivit constituţiei sale.

In ansamblu şi foarte pe scurt, acestea au fost subiectele interesantelor conferinţe cari s'au ţinut cu ocazia cursurilor dela Sovata. Atmosfera colegială şi interesul cu care participanţii au frecventat cursurile, ne dă speranţa că ele se vor repeta în fiecare an, contribuind la cunoaşterea factorilor balneoterapeutici ai ţării.

IN LUMEA TERMITELOR

de Dr. VICTORIA G. IUGA
Conservatoare la Muzeul «Gr. Antipa»

Deşi numite popular „furnici albe" din cauza vieţii asemănătoare pe care o duc, termitele nu sunt înrudite cu harnicele gospodare ale furnicarelor. Ele au în furnici cele mai înverşunate duşmance, acestea ducând în contra termitelor o apriga luptă de exterminare. Rudele lor cele mai apropiate sunt gândacii de bucătărie numiţi „şvabi" *(Periplaneta orientalis)*, cu ale căror forme tinere termitele se aseamănă foarte mult. Coloniile lor fiind date ca exemplu de cea mai perfectă instituţie socială, termitele adeveresc zicătoare „numărul face puterea". Talia lor variind, după specii, între aceea a puricelui şi a muştei, asociindu şi munca, ele ajung să construească muşu-

roaie, a căror înălţime poate atinge 15 m. Deşi s'a admirat foarte mult ordinea, care domneşte în coloniile termitelor, o asemenea organizare nu s'ar putea transpune în lumea oamenilor, fără a ne face să suferim, deoarece în viaţa termitelor orice individualitate e sacrificată, individul necontând decât ca membru al întregei comunităţi.

Termitele nu trăesc în număr mare decât în zona tropicală a pământului, schimbând înfăţişarea acestor regiuni prin arhitectonica specială, pe care le-o imprimă. Coloniile de termite sunt atât de numeroase încât aceste ţinuturi sunt presărate cu mici deluşoare, a căror înălţime variază în general între 2 şi 12 m. Aceste uriaşe muşuroaie impresionează şi mai mult când se găsesc situate într'o regiune de câmpie nemărginită cum e în Africa. Comparând talia insectelor, cari le-au ridicat cu acea a omului, se constată că construcţiile termitelor lasă mult în urmă ca impozanţă „sgârie norii" americanilor (450 m.), întrecând chiar culmile cele mai înalte ale Carpaţilor (Negoiu 2544 m.) şi ajungând până la înălţimea vârfului celui mai înalt din Alpi (4810 m.). Şi încă în aceste calcule nu s'a ţinut seamă decât de porţiunea construită deasupra pământului, neglijându-se galeriile săpate în pământ, cari ajung până la o adâncime de 2 m. Aceste construcţiuni uriaşe se înalţă însă încet, într'o serie îndelungată de ani. Astfel s'a constatat că după ce o colonie de termite şi-a săpat galeriile subterane timp de 2 ani, a înălţat în curs de 13 ani un muşuroiu deasupra pământului, având o înălţime de 2½ m. Construirea uriaşelor muşuroaie durează însă sute de ani, deoarece după o activitate de o serie de ani, construcţia e întreruptă, pentru a fi iarăşi reluată după altă serie de ani.

Intreg muşuroiul e străbătut de un labirint de galerii, ai căror pereţi sunt constituiţi din pământ, cimentat cu saliva şi excrementele termitelor. Comunicările cu exteriorul sunt numeroase, strâmbe, situate uneori la o depărtare apreciabilă de muşuroiu, termitele ajungând să iasă în lumea exterioară numai după ce urmează calea unor lungi galerii subterane. Afară de aceste ieşiri, mai există nişte largi coşuri de aerisire a construcţiei, cari însă nu se deschid în galerii, termitele neangajându-se niciodată în ele. La exterior, muşuroiul e îmbrăcat într'o scoarţă groasă şi foarte rezistentă de pământ cimentat, ce apără construcţia labirintică atât de solidă, încât susţine, fără a se nărui, greutatea oamenilor şi chiar a animalelor mult mai grele.

Poporul care locueşte aceste impozante muşuroaie e împărţit în caste, al căror rol în asociaţie e strict determinat. Astfel există casta lucrătorilor, casta soldaţilor, casta nobililor. Castele lucrătorilor şi a soldaţilor sunt constituite din bărbaţi şi femei neînaripaţi, cari nu ajung niciodată la maturitatea sexuală. Trăind în întunecimea galeriilor şi neorganizând expediţii pentru căutarea hranei decât noaptea, atât lucrătorii cât şi soldaţii sunt orbi, dirijându-se numai prin simţurile tactului şi al mirosului. Aceşti indivizi, rămaşi în stadiul copilăriei, adăpostesc în intestinul lor nişte simbionţi microscopici (Flagelatele numite Trichonimphide), ce secretă toxine, cari împiedecă desvoltarea glandelor sexuale, producând aşa numita „castrare parazitară". Cum în asociaţia denumită „simbioză", ambii tovarăşi trag foloase reciproce, flagelatele aduc oazdelor, cari le adăpostesc servicii de altă natură. Prin fermenţii secretaţi, flagelatele desfac molecula de celuloză, care constituie hrana

de căpetenie a termitelor, în produşi zaharaţi mai simpli ca structură, cari pot străbate peretele intestinal pentru a hrăni organismul. Fermenţii digestivi ai termitelor, ca şi acei ai majorităţii animalelor, nu pot digera molecula celulozică intactă; fără intrvenţia flagelatelor asociate, termitele n'ar fi putut utiliza pentru hrana lor o substanţă organică, atât de răspândită în natură. Neavând alţi concurenţi cu cari să lupte pentru a se nutri cu celuloză, termitele s'au putut desvolta în număr atât de mare acolo unde clima le-a permis, încât să schimbe aspectul regiunilor, cari le adăpostesc.

Castele inferioare ale lucrătorilor şi soldaţilor îngrijesc pe nobilii societăţii: una sau mai multe regine, unul sau mai mulţi regi şi numeroşi copii, cari pot atinge maturitatea sexuală, deoarece nu adăpostesc în intestinul lor

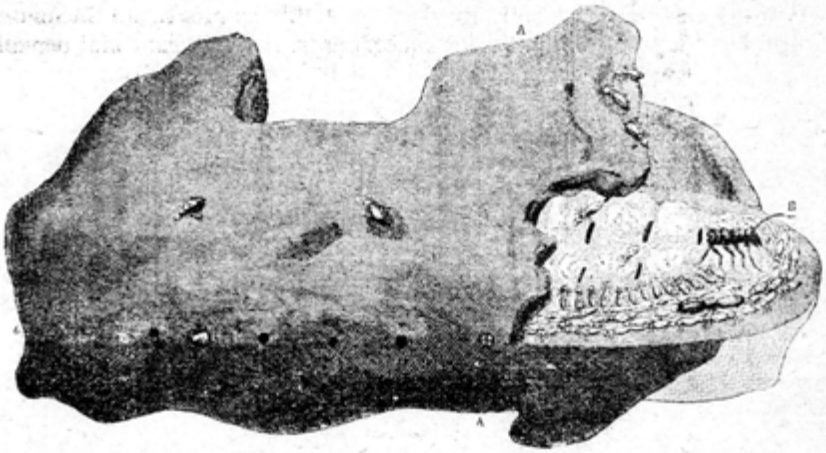


Fig. 1. Celula regală de *Termes bellicosus* al cărui acoperiş a fost în parte ridicat, pentru a se putea vedea regina B, regele (în dreapta ei), soldaţii şi lucrătorii ocupaţi cu paza şi îngrijirea ei. (După *Smeathman*).

flagelate simbiotice. Lipsiţi de fermenţii secretaţi de aceste fiinţe microscopice, indivizii nobili nu se pot alimenta cu celuloză. Ei sunt hrăniţi de lucrători numai cu sporii unor anumite ciuperci (g. *Volvaria*, g. *Xylaria*), cari sunt cultivate pe substanţe organice în descompunere chiar în galeriile coloniei. Substanţele organice, pe cari se cultivă ciuperca, constau din celuloza, care a trecut prin aparatul digestiv al lucrătorilor, care deci a suferit acţiunea digestivă a fermenţilor, secretaţi de flagelatele simbiotice.

Viaţa în colonia termitelor se scurge după reguli imuabile, fiecare individ având de îndeplinit un rol bine definit în asociaţie. In mijlocul coloniei, într'o cameră mai spaţioasă, denumită „nucleul central", locueşte perechea regală: o regină uriaşe, imobilă, şi un rege, mult mai puţin desvoltat, care se agită împrejurul consoartei sale, dar care, nici el, nu poate părăsi celula, ce i-s'a rezervat. Numele de rege şi regină, ce li se dă, e impropriu, deoarece ei nu exercită nici o prerogativă regală, neavând nici un rol în conducerea coloniei. Ei sunt părinţii, din cari se nasc ceilalţi membri ai aso-

ciaţiei ; deşi dela fundarea coloniei nu mai văd lumina zilei, ei au ochi bine desvoltaţi. Regina zace în imobilitate neputându-se mişca din cauza enormei umflări a abdomenului său. Are aspectul unui cartof, care poartă în extremitatea sa anterioară, restul corpului : toracele cu picioarele şi capul. Infăţişarea aceasta e datorită considerabilei hipertrofieri (desvoltări) a ovarelor. In adevăr, regina la termite corespunde unei adevărate fabrici de ouă. S'a calculat astfel, că la unele specii (la *Termes bellicosus* după *Escherich)*, regina face un ou la fiecare 2 secunde, ceeace face 30.000 de ouă pe zi. Cum, după acelaş autor, regina acestei specii trăeşte 10 ani, ea depune în cursul vieţii sale 100.000.000 de ouă. Mai trebuie ţinut seamă, că în multe colonii, conviețuesc două sau mai multe regine, pentru a ne face idee de populaţia, ce se adăposteşte în impresionantele construcţii ale termitelor.

Părinţii coloniei sunt menţinuţi prizonieri în spaţioasa lor încăpere de către copii lor din castele lucrătorilor şi soldaţilor. Soldaţii sunt mai desvoltaţi

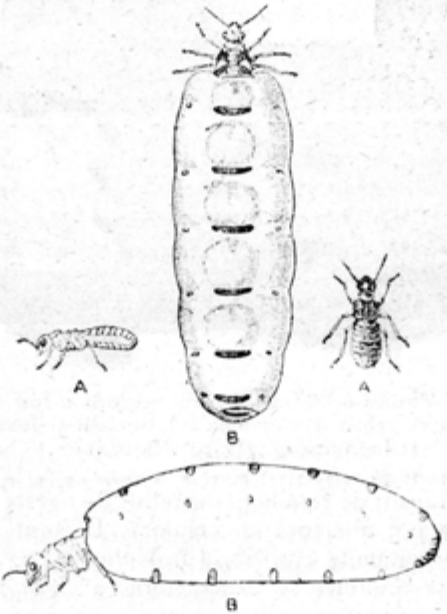


Fig. 2. Pereche regală de *Termes malayanus* (mărime naturală). A. A. Rege în vedere dorsală şi laterală; B. B. regină în vedere dorsală şi laterală.

decât lucrătorii ; nu execută nici o muncă, ci numai dirijează pe lucrători şi îi apără de orice primejdie. Armele lor de apărare sunt diferite după specii. La majoritatea speciilor, soldaţii au mandibulele foarte desvoltate şi tăioase ca nişte pumnale (d. ex. la *Prorhinotermes simplex*, la *Termes speciosus)* la altele *(Constrictotermes tenuirostris)* soldaţii aşa numiţi „năsoşi" au capul prelungit printr'un fel de corn, în vârful căruia se deschide o glandă ce produce un venin, care e şi lipicios. Duşmanul rămâne încleiat în această secreţiune lipicioasă care îi împiedecă libertatea mişcărilor. La anumite specii, şi

în vârful mandibulelor se deschide câte o glandă veninoasă, al cărei venin se scurge în rana produsă prin muşcătura lor, paralizând pe duşmani. Lucrătorii, larve active de ambele sexe ca şi soldaţii, execută toată munca, întreţinând pe ceilalţi membri ai coloniei. Pe lângă că sunt mai pipernicíţi decât soldaţii, mai au şi abdomenul moale, neprotejat de un strat îngroşat de chitină, ca la majoritatea insectelor. Din cauza acestui neajuns, ei constituesc o pradă sigură pentru numeroşii lor duşmani. Sunt întovărăşiţi însă întotdeauna de soldaţi, cari îi apără la nevoie cu mult curaj.

Regina, având în apropiere pe consorţul său, e înconjurată de o adevărată gardă de soldaţi, cari, dispuşi în cerc la distanţe egale cu capetele îndreptate spre exterior, stau de veghe, împiedecând orice intruziune a restului poporului în camera regală. Garda regală mai dirijează şi pe numeroşii lucrători, cari se ocupă exclusiv cu îngrijirea perechei regale : le procură hrana necesară, ce constă în sporii ciupercilor cultivate de semenii lor în anumite puncte ale termitarului ; îngrijesc de curăţenie, lingând toate dejecţiunile şi mâncând cadavrele celor decedaţi, transportă ouăle reginei în anumite încăperi, special amenajate în apropierea celulei regale. Aici ouăle sunt date în seama altor lucrători, specialişti în îngrijirea puilor. Câtva timp după ecloziune, larvele sunt hrănite exclusiv cu spori de ciuperci, înveliţi în saliva abundentă a îngrijitorilor lor. *Grassi* admite că ouăle termitelor, ca la toate animalele, nu sunt determinate decât sexualiceşte, parte putând da masculi, restul femele ; ouăle nu poartă însă în ele determinanţii, cari să poată produce diferenţierea în diferitele caste, în cari e împărţit poporul termitelor. Această diferenţiere e selecţionată după ieşirea puilor din ou (ecloziune), prin felul de alimentaţie, la care aceştia sunt supuşi de către îngrijitorii lor. După ce un anumit stadiu al desvoltării larvelor a fost atins, parte dintre ele continuă a fi hrănite cu spori de ciuperci, restul primind o alimentaţie ce constă din celuloza, ce a străbătut odată tubul digestiv al îngrijitorilor, adică a suferit acţiunea fermenţilor Flagelatelor simbiotice şi astfel e mai uşoară de digerat (după interpretarea lui *Grassi)*. Tubul digestiv al acestor pui se infectează însă cu aceste Flagelate, necesare alimentaţiei lor, a căror prezenţă însă împiedecă desvoltarea aparatului lor genital. Astfel se explică că aceşti pui rămân toată viaţa lor în stare larvară, castraţi fiind prin secreţiunea paraziţilor lor intestinali. Printre aceste larve, unele s'au infectat cu numeroase Flagelate, altele cu mai puţine. Acelea care conţin în tubul lor digestiv flagelate numeroase, se pot nutri direct cu celuloza lemnului, fiind capabile să desfacă molecula acestea în produşi asimilabili; ele vor constitui casta lucrătorilor. Acelea, la cari flagelatele se găsesc în număr redus, nu se vor putea nutri direct cu celuloza lemnului ; ei vor da casta soldaţilor, cari sunt hrăniţi de lucrători cu celuloza digerată în parte, care a trecut odată prin tubul lor digestiv. Puţinele Flagelate sunt însă suficiente pentru a produce castrarea parazitară a soldaţilor. Castele lucrătorilor şi a soldaţilor, rămaşi în perioada infantilă, sunt lipsiţi şi de ochi şi de aripi.

Larvele, cari au fost exclusiv hrănite cu spori de ciuperci, neinfectate deci cu Flagelate, vor putea să se desvolte normal, adică ochii, aripele şi aparatul lor genital vor suferi evoluţia lor normală. Inainte ca elementele lor sexuale să atingă maturitatea, masculii şi femelele părăsesc labirintul sub-

teran în roiuri mixte, cari îşi iau zborul în văzduh, unde are loc o „alegere" a viitoarelor perechi regale. După acest zbor de „alegere" se constată că la aterizare, termitele înaripate se separă perechi, perechi. Fiecare pereche, constituită dintr'o femelă şi un mascul, imaturi amândoi, se izolează de celelalte, pentru a funda o nouă colonie. După ce pierd aripele, „logodnicii" caută un loc prielnic, unde să-şi construiască „camera nupţială", care va constitui începutul viitoarei colonii. In lemn uscat sau în pământ afânat, logodnicii încep să sape, ajutându-se cu mandibulele şi picioarele, o celulă care la terminare măsoară câţiva centimetri în diametru. Săparea acestei cămăruţe durează, după specii, dela câteva săptămâni la câteva luni, în care răstimp „logodnicii" ating maturitatea sexuală, cu toate că dela părăsirea coloniei de origine tânăra pereche nu se mai nutreşte. Ei trăesc din abundentele rezerve, pe cari le au îngrămădite în corpul lor. După fecundaţie mai trec 2—5 săptămâni, — după specii, — până la depunerea ouălelor, iar până la ieşirea puilor încă câteva săptămâni. Prima generaţie de termite e pipernicită şi constă dela început din lucrători şi soldaţi. Lucrătorii se pun pe lucru, munca fiindu-le dirijată de soldaţi. Incep să-şi caute hrana lor şi a părinţilor, lărgesc încăperea unică în care la început cu toţii sunt adăpostiţi, fac curăţenie, se aprovizionează cu sporii ciupercilor preferate şi le cultivă, îngrijesc de ouăle depuse de mama lor şi de nouile larve ieşite. Numărul coloniştilor crescând, celula nu mai e suficientă : lucrătorii sapă galerii şi cămăruţe, iar cu pământul scos, cimentat cu salivă şi cu excrementele proprii, încep edificarea construcţiei de deasupra suprafeţii pământului. La construcţiile aeriene nu se lucrează decât în zilele umede, lucrătorii, din cauza tegumentului lor subţire, neapărat de o carapace chitinoasă, nesuferind uscăciunea. *Escherich* a observat că atunci când se începe înălţarea unei noui porţiuni de construcţie, grupe de soldaţi se aşează în cerc la distanţe egale, îndreptaţi fiind cu capetele în spre exterior, înconjurând locul unde se va ridica viitorul zid. Apoi grupuri numeroase de lucrători încep să care pământ din profunzimea galeriilor, îl amestecă cu salivă şi excremente, şi-l depun sub formă de mici muşuroaie în faţa fiecărui grup de soldaţi, cari rămân nemişcaţi, de straje, până ce construcţia zidului e terminată. Fiecare grup de lucrători îşi întinde construcţia pe lături, până ce diferitele mici muşuroaie se întâlnesc, constituind un zid, a cărui poziţie a fost fixată de orânduirea soldaţilor. La început, construcţia e spongioasă şi foarte umedă ; prin adăogare de material nou, adus de lucrători, capătă o constituţie compactă, iar prin uscare se întăreşte ca cimentul. Atunci când printr'un accident oarecare, se produce o spărtură în construcţie, soldaţii ies cei dintâi să examineze stricăciunea, apoi, după modul cum se orânduiesc, fixează felul în care reparaţia trebuie executată de lucrători.

Când un izvor de hrană s'a isprăvit, termitele organizează expediţii pentru căutarea altuia. Aceste expediţii nu se fac decât noaptea, termitele fiind insectele întunericului. La aceste expediţii iau parte numai lucrătorii şi soldaţii. Aceştia dirijează şi apără pe lucrători, mergând pe marginile convoiului şi nepermiţând nimănui să se abată din calea fixată de instinctul lor.

Toţi lucrătorii şi soldaţii hrănindu-se cu lemnul vegetatelor, iar ciupercile-de-hrană-ale nobililor fiind cultivate tot pe celuloză în descompunere,

stricăciunile cauzate de termite în regiunile, cari le adăpostesc, sunt incalculabile. Cum foamea lor nu cruţă nici lemnul cel mai uscat, în aceste regiuni nu poate dura nici o construcţie din lemn, după cum orice mobilă de lemn e distrusă. Dealtfel ele consumă cu aceeaşi lăcomie pielea, lâna, mătasea, cornul, cauciucul, hârtia. Termitele sapă galerii în grosimea lemnului, respectând suprafaţa ; forma obiectelor se menţine, însă devin friabile, năruindu-se atunci când se încearcă întrebuinţarea lor. Pentru a se lupta în contra înmulţirii termitelor, civilizaţia interzice complet întrebuinţarea lemnului în regiunile cu climă prielnică desvoltării lor. Toate construcţiile trebuiesc făcute din piatră şi din fier, iar cultivarea arborilor nu e permisă. Suprimându-li-se hrana, termitele sunt silite să dispară în faţa civilizaţiei. De altfel lupta în contra termitelor se duce şi prin gaze otrăvitoare, instituindu-se premii pentru orice termitar distrus. Indigenii contribuesc şi ei la distrugerea termitelor prin consumarea ca aliment al făinei, obţinută din termitele uscate, din care fabrică un fel de pâine, care, cu toată aversiunea, ce ne-o poate inspira, e foarte nutritivă. Numeroase animale, duşmani comuni şi ai furnicilor, se hrănesc exclusiv cu aceste insecte, sau îşi astâmpără foamea numai la nevoie. Şi cu toată înverşunata luptă de exterminare, ce se duce în contra lor, termitele, datorită enormei puteri de reproducere a reginelor lor, ajung să se înmulţească până într'atâta, încât să imprime un aspect caracteristic regiunilor, cari le adăpostesc, prin titanica muncă, ce o depun pentru a-şi ridica impozantele construcţii.

RAZELE COSMICE

de GH. MANU, doctor în fizică

II.

3. Natura şi proprietăţile razelor cosmice observate.

a) Infăţişarea şi numărul razelor cosmice observate.

Pe când camera de ionizare nu ne putea arăta decât că *există* o radiaţie cosmică tuburile *Geiger-Müller* mai cu seamă camera *Wilson* ne dau indicaţii asupra naturii însăşi a acestei radiaţii. Intr'adevăr, razele cari pot provoca coincidenţe în montaje, de trei sau mai multe tuburi aşezate unul după altul şi razele cari dau traectoriile subţiri şi rectilinii din camera *Wilson* (fig. 4) sunt cu siguranţă *corpusculare (Skobelzyn, Bothe* şi *Kolhörster)*. Deviaţa lor într'un câmp magnetic, deşi foarte slabă, se poate de obicei măsura; ea se face în ambele sensuri. Razele cosmice poartă deci sarcini electrice fie pozitive, fie negative *(Anderson)*. Din puterea de pătrundere şi din intensitatea ionizării de-alungul traectoriei se deduce că cele mai multe din razele cosmice observate sunt *raze electronice pozitive şi negative (Anderson)*. Totuşi razele cele mai pătrunzătoare, abia curbate de câmpurile magnetice cele mai puternice, par a fi alcătuite din *protoni (Clay. Auger)*. Energiile cinetice deduse din curbura magnetică merg dela câteva zeci de milioane

la câteva miliarde de volţi-electron. Ele sunt cu mult mai mari decât toate celelalte valori cunoscute până acum în lumea radiaţiilor.



Fig. 4. Traectoria rectilinie a unei raze cosmice.

Numărul particulelor cosmice sosind pe fiecare cm² de suprafaţă orizontală la nivelul mării e de ceva mai mult de una pe minut. Particulele sosesc de obicei una câte una. Destul de des însă se observă grupuri de două, trei sau mai multe particule cari sosesc simultan. Câte odată aceste particule simultane sunt extrem de numeroase şi străbat camera *Wilson* ca adevărate *grindini (Anderson; Blackett* şi *Occhialini)*. Ele se observă mai des când camera *Wilson* este blindată cu pereţi de plumb şi au două înfăţişări deosebite: câteodată se prezintă ca un mănunchi de particule pozitive şi negative oarecum omogene, cari par că ies dintr'un acelaş punct, situat de obicei în blindajul camerei *(Blackett* şi *Occhialini,* fig. 5); altădată grindinile sunt alcătuite din particule de energii foarte diferite, cari străbat camera în toate direcţiile *(Anderson,* fig. 6). Origina exactă a acestor grindini e una din problemele cele mai interesante puse de radiaţia cosmică. Ele par a fi un fenomen de explozie nucleară sau de creare de perechi de electroni sub influenţa nucleelor. Natura radiaţiei care le dă naştere, şi care e cu siguranţă de origină cosmică, nu e încă pe deplin cunoscută.



Fig. 5. O grindină de raze cosmice în camera *Wilson*. (Clişeu *Blackett* şi *Occhialini)*.

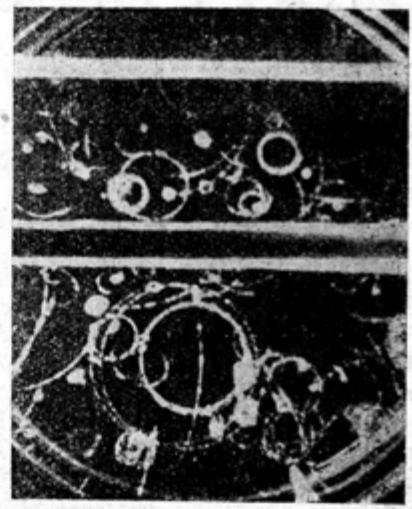


Fig 6. O grindină neregulată de raze cosmice. Razele sunt curbate de câmpul magnetic (Clişeu *Anderson*).

b) Direcţia de sosire.

Direcţia de sosire a razelor cosmice se poate determina direct cu camera *Wilson* sau observând coincidenţele într'un montaj de cel puţin trei contori aşezaţi paralel şi unul după altul într'un acelaş plan. Se constată astfel că razele cosmice sosesc într'adevăr de sus, cele mai numeroase în direcţia verticalei, cele mai puţin numeroase în direcţia orizontală. Faptul se explică uşor dacă admitem că razele cosmice sosesc din spaţiile interstelare : într'adevăr cele cari sosesc pe verticală străbat un strat mult mai subţire de atmosferă decât cele aproape orizontale.

Numărul razelor şi curba lor de repartiţie după înclinarea pe verticală nu depind de ora din zi sau din noapte. Ele sunt independente de poziţia pe cer a soarelui, căii laptelui şi celorlalte corpuri cereşti. In primă aproximaţie, totul se petrece ca şi cum radiaţia cosmică ne-ar sosi uniform şi isotrop din toate direcţiile spaţiului [1]).

c) Efectul barometric.

Intensitatea radiaţiei cosmice, mai cu seamă când e măsurată prin ionizarea produsă scade când presiunea barometrică creşte *(Myssowsky şi Tuwim)*. Acest *efect barometric* se explică uşor prin absorpţia atmosferică, care creşte evident cu presiunea barometrică.

d) Efectul de altitudine şi efectul de adâncime. Grupul „tare" şi Grupul „moale".

Intensitatea radiaţiei cosmice, măsurată fie prin ionizare, fie prin numărătoare directă, creşte cu altitudinea. Curba de variaţie, studiată mai cu seamă de *Regener*, ne este astăzi cunoscută până la o înălţime de 27 km. (fig. 7). Această curbă se poate prelungi şi *în adâncime*. Intr'adevăr, putem cufunda aparatele de măsură în lacuri *(Millikan, Regener)* sau le putem înconjura cu pături metalice din ce în mai groase *(Rossi)*. Intensitatea radiaţiei descreşte regulat pe măsură ce creşte grosimea stratului de materie pe care-l străbate. La 230 m. adâncime în lacul Constanţa, *Regener* a mai observat o ionizare măsurabilă.

Calitativ, variaţia radiaţiei cosmice cu altitudinea şi cu adâncimea se explică prin absorpţia ei de către stratul de materie străbătut. Pentru o analiză *cantitativă* a curbei lui *Regener* trebue însă să cunoaştem atât compoziţia exactă a radiaţiei cosmice cât şi legile exacte de absorpţie ale diverselor componente. După cum am văzut mai sus, razele cosmice *observate* sunt corpusculare, energiile lor cinetice fiind coprinse între câteva zeci de milioane şi câteva miliarde volţi-electron. Dacă admitem că aceste raze sunt *primare*, adică ne sosesc chiar aşa din spaţiile interstelare, le-am putea aplica legile de absorpţie respective, a căror teorie este făcută, deşi încă neverificată în domeniul energiilor foarte mari *(Bethe, Bloch, Bethe şi Heitler)*. Dacă ad-

1) Isotropia şi uniformitatea aceasta pot fi încă simple aparenţe datorate acţiunii câmpului magnetic pământesc. Unii autori au observat chiar slabe maxime de intensitate în planul căii laptelui *(Compton)* sau în direcţia stelelor noi *(Kolhörster* cu *Nova Herculis* în 1935). Efectele observate sunt însă foarte slabe şi mai au nevoe de confirmare.

mitem că razele observate sunt *secundare*, datorate unei radiații primare de natură electromagnetică și în echilibru de intensitate cu aceasta, ar trebui să le aplicăm legile de absorpție ale radiațiilor electro-magnetice, adică legea exponențială :

$$I = I_0 e^{-\mu x}$$

coeficientul μ fiind dat în domeniul energiilor mari de legea lui *Klein-Nishina*. De fapt o analiză strânsă a curbelor de absorpție arată că niciuna

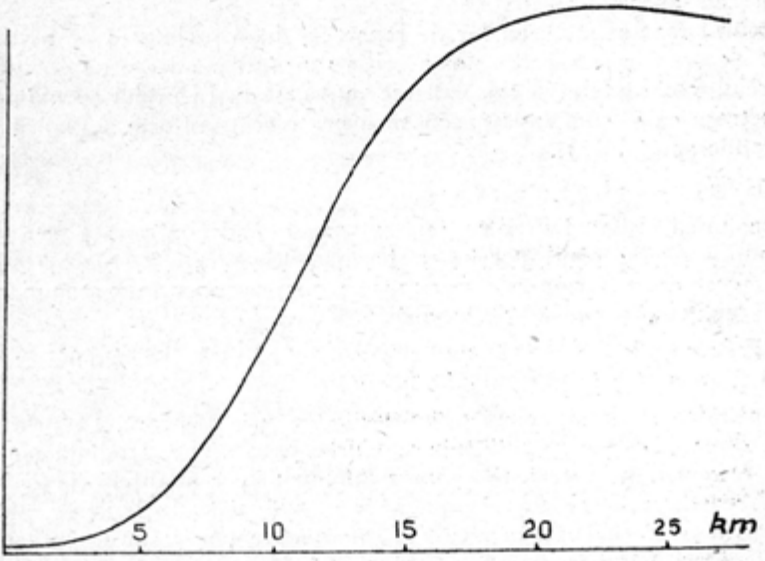


Fig. 7. Variația intensității radiației cosmice cu altitudinea *(Regener)*.

din cele două ipoteze nu duce la rezultate satisfăcătoare. Totuși din această analiză se despride un rezultat destul de însemnat: luată în totalitatea ei, radiația cosmică observată se compune din două mari grupuri :

1. *Grupul „tare"*, foarte pătrunzător, probabil primar, a cărui curbă de absorpție urmează aproximativ teoria dacă admitem că e corpusculară. La nivelul mării acest grup formează cam ⅔ din radiația totală la 20 km. altitudine abia 5%.

2. *Grupul „moale"*, puțin pătrunzător, desigur secundar în cea mai mare parte. Curba lui de absorpție nu urmează teoria, ceace se explică admițând că el este refăcut de o radiație primară pe măsură ce este absorbit. Grindinile de particule observate în camera *Wilson* fac parte din grupul moale.

e) Efectul de latitudine.

Se știe că pământul este înconjurat de un câmp magnetic care se întinde la distanțe foarte mari. Dacă radiația cosmică ne vine din spațiile interstelare sub forma unor particule electrizate, ea va fi neapărat influențată de

acest câmp. Se ştie că o particulă electrizată în mişcare tinde să se înfăşoare în jurul liniilor de forţă ale unui câmp magnetic, coprinzând cât mai multe din aceste linii în interiorul traectoriei astfel curbate. Fără a intra în nici un detaliu de calcul, se vede intuitiv că un flux de particule electrizate sosind isotrop şi omogen [1]) din toate direcţiile spaţiului va fi deviat către polii pământului, unde liniile de forţă ale câmpului magnetic sunt mai dese, şi oare cum respins de ecuator, unde liniile de forţă sunt mai rare. Particulele vor fi evident cu atât mai deviate cu cât energia lor cinetică va fi mai mică. Acest *efect de latitudine*, prevăzut şi calculat de *Lemaître* şi *Vallarta*, a fost regăsit experimental de *Clay, Compton, Auger* şi *Leprince-Ringuet*, dovedindu-se astfel definitiv că radiaţia cosmică *primară* este cel puţin în mare parte corpusculară. Se observă anume că intensitatea radiaţiei cosmice totale la nivelul mării este mai mică cu 18% la ecuator decât la poli. Efectul de latitudine creşte foarte repede cu înălţimea [2]), ceeace se explică uşor dacă ne amintim că proporţia radiaţiei moi primare, mai deviată de câmp, creşte şi ea cu altitudinea *(Compton, Clay)*.

4. *Natura şi origina radiaţiei cosmice primare.*

Acestea fiind caracteristicile principale ale radiaţiei cosmice aşa cum o observăm noi, ne rămâne să vedem ce putem spune despre forma ei primitivă, aşa cum se prezintă la intrarea în atmosferă, şi ce putem spune despre origina ei.

Grupul tare coprinde particule electrizate ale căror energii cinetice trec de câteva miliarde de volţi. Atât măsurile directe în camera *Wilson* cât şi curba de absorpţie sau efectul de latitudine confirmă această valoare. Ea e suficient de mare pentru ca razele să poată străbate toată grosimea atmosferei. Energiile cinetice ale particulelor grupului par distribuite în mod continu; nu par să existe subgrupuri de energie bine definită *(Clay)*. Limita superioară a energiilor nu se cunoaşte bine; ea pare să treacă de o sută de miliarde de volţi. Grupul tare pare a fi format în parte din protoni sau alte particule grele [3]) *(Auger)*. El e cu siguranţă primar şi ne soseşte din spaţiile interstelare chiar sub forma observată, fiind numai slăbit de trecerea prin atmosferă.

Grupul moale se descompune în două subgrupuri. Unul, acel pe care-l observă la nivelul mării şi la altitudini mici este desigur *secundar*. El este alcătuit din electroni pozitivi şi negativi ale căror energii au câteva zeci sau sute de milioane de volţi. Din forma curbei lor de absorpţie se poate deduce că *nu* sunt produşi direct de grupul tare. S'a admis câtva timp că ei ar fi raze secundare ale unei radiaţii cosmice primare de natură electromagnetică

---

1) Efectul de latitudine ar exista chiar dacă radiaţia cosmică nu ar sosi isotrop şi omogen, ci numai dintr'o direcţie, sau numai într'un plan. Dealtminteri efectul general al câmpului magnetic pământesc tinde să strice orice distribuţie particulară şi să o facă în aparenţă isotropă şi omogenă.

2) La o altitudine de 15 km., *Clay* a observat un efect de latitudine de 85%.

3) Unele particularităţi ale efectului de latitudine *(efectul de azimut)* arată de altfel lămurit că trebue să existe un exces de particule pozitive în grupul tare.

(Millikan). Unii autori cred însă că această radiaţie electromagnetică nu este primară, ci produsă la rândul ei de raţia primară corpusculară, fie de grupul tare, fie chiar de grupul moale primar *(Clap, Auger)*.

Intr'adevăr, afară de grupul moale secundar, mai există un *grup moale primar* pe care nu-l putem observa la nivelul mării, el fiind complet absorbit de stratele superioare ale atmosferei. Cea mai mare parte din ionizarea la mari înălţimi (peste 20 km.) e datorată acestui grup. Absorpţia lui totală de către atmosferă corespund scăderei brutale a ionizării între 20 şi 4 mm. înălţime *(Compton*, cf. curba lui *Regener*, fig. 7). E greu de spus care e natura exactă a acestui grup. Valoarea extrem de ridicată a efectului de latitudine la mari înălţimi ne face totuşi să bănuim că el trebue să fie aproape în întregime de natură corpusculară, mai exact electronică *(Clay)*.

In rezumat, din analiza rezultatelor obţinute până acum, putem spune că din spaţiile interstelare ne soseşte o radiaţie compusă în cea mai mare parte din particule electrizate, protoni, electroni, pozitroni, ale căror energii cinetice se înşiră între câteva zeci de milioane şi câteva sute de miliarde de volţi electroni. Se poate, deşi lucrul nu e dovedit, ca acestei radiaţii corpusculare să se adauge şi o radiaţie electromagnetică ale cărei cuante să fie de asemenea de câteva zeci de milioane până la câteva miliarde de volţi.

Care poate fi origina acestei radiaţii? Tot ce putem spune e că nici unul din răspunsurile date acestei întrebări nu pare mulţumitor. Am văzut că radiaţia cosmică pare că ne soseşte isotrop şi uniform din toate direcţiile spaţiului; o radiaţie corpusculară ar putea totuşi sosi din direcţii privilegiate (soare, planul căii laptelui) şi totuşi să ne pară aproape isotropă şi uniformă din pricina acţiunii câmpului magnetic pământesc. Direcţia de sosire nu ne poate deci spune nimic sigur. Totuşi, dacă ar exista o fracţiune însemnată din radiaţia primară care să fie electromagnetică, aceasta *nu* ar fi deviată de câmpul magnetic şi ne-ar putea da indicaţii asupra direcţiei exacte din care ne soseşte. Până acum însă nu s'a descoperit nici un maxim bine definit al vreunei componente a radiaţiei cosmice în direcţia oricăruia dintre corpurile cereşti [1]).

Caracteristica principală a radiaţiei cosmice este enormitatea energiilor puse în joc. In cazul razelor purtând sarcini electrice, energia cinetică, oricât de mare ar fi, se poate explica prin acţiunea unor câmpuri electrice nu atât foarte intense cât întinse pe distanţe foarte mari. Existenţa unor asemenea câmpuri în corpurile cereşti parte foarte probabilă, mai ales în stelele variabile şi în stelele noi. In cazul razelor electromagnetice, energiile trebue explicate sub formă de cuante întregi. Neobişnuita lor mărime nu se poate explica atunci decât prin distrugerea sub formă de energie radiantă a unor atomi grei de massă M, după relaţia lui *Einstein*:

$$h\nu = Mc^2$$

Distrugerea unui atom de hidrogen ar da în acest chip un quanum de vre-un miliard de volţi, aceà a unui atom de plumb un quantum de vreo

1) Observaţiile lui *Compton* (maxim în planul căii laptelui) şi ale lui *Kolhörster* (maxim în direcţia stelei *Nova Herculis)* de cari am pomenit mai sus au încă nevoe de confirmare.

două sute de miliarde de volți [1]). Pare firesc ca asemenea distrugeri să se producă în corpurile cerești în stare de cataclism cum sunt stelele noi, *novae*.

După cum se vede, cu toată munca încordată depusă în jurul lor de câțiva ani, cu toate rezultatele obținute până acum, razele cosmice ne pun încă o sumă de probleme dintre cari acea a originei lor rămâne cea mai interesantă dar poate și cea mai grea.

---

1) Acum câțiva ani, când natura corpusculară a radiației cosmice primare nu era încă stabilită, *Millikan* încercase să identifice în acest chip radiația cosmică cu un spectru de bande electromagnetice corespunzând distrugerei principalilor atomi. Incercarea era prematură și această identificare e astăzi părăsită din ce în ce mai mult.

JOSEPH LOUIS PROUST

de VIRGIL HUZUM-Focșani

Din cele mai vechi timpuri există un cult al eroilor și al oamenilor mari. Sentimentul pios al pomenirei celor care contribue la progresul culturii și societății omenești este înrădăcinat în firea noastră.

Oamenii mari nu sunt decât unii dintre semenii noștri cari s'au distins prin nivelul lor spiritual și a căror admirabilă viață a fost închinată valorilor ideale.

Sunt unii care încă din viață se bucură de gloria de a fi sărbătoriți — ceeace înseamnă că de multe ori gloria unii o pot sconta prin avansuri premature, dar nu mai puțin meritate. E trist însă faptul când această consacrare durează numai cât trăiește sărbătoritul.

Abia după moarte, registrele fac dovada unui deficit moral și intelectual care întunecă și mai mult renumele ilustrului falit!

In ochii noștri însă mult mai mult cresc acei care, trăind o viață modestă și tăcută, dar plină de înalte năzuinți, s'au mulțumit cu puține bucurii și-au îndurat marile neplăceri cu un pătrunzător spirit de înțelegere, ca niște adevărați înțelepți.

* * *

In curând se vor împlini 110 ani dela moartea chimistului *Proust*, unul din cei mai străluciți reprezentanți clasici ai chimiei, și farmacistul care a contribuit la înălțarea acestei științe.

Joseph Louis Proust s'a născut la 26 Septembrie 1754, într'o familie burgheză din *Angers*, vechea capitală a provinciei *Anjou* și orașul, în care vor vedea mai târziu lumina zilei chimistul *Chevreuil* precum și celebrul sculptor *David d'Angers*.

Fiu al unui farmacist din *Angers*, *Proust* a studiat chimia în oficina părintească, apoi a trecut în Paris și în urma unui strălucit concurs fu numit farmacist șef la *Salpetrière*, la ospiciul de bătrâni, în același loc unde peste un veac celebrul *Charcot* va studia experimental bolile nervoase.

După plecarea sa dela *Salpetrière*, amicul său fizicianul *Pilâtre de Rozier*, îl aduse să predea chimia în laboratorul dela „Muséum".

•

Pilâtre de Rozier a fost unul din învăţaţii vremii...

După ce a studiat medicina şi farmacia, *Pilâtre de Rozier* s'a consacrat cercetărilor de fizică şi chimie, dar şi-a găsit chemarea în aeronautică. Spirit neastâmpărat şi îndreptat spre aventură, *Pilâtre de Rozier* a fost primul care s'a înălţat în aer cu balonul, însemnând astfel data istorică: 15 Octombrie 1783. A făcut la *Versailles*, în faţa Regelui numeroase ascensiuni, ba a organizat şi demonstraţii publice pentru încântarea mulţimei curioase şi nerăbdătoare să privească îndrăsneaţa încercare a aeronautului. Proiectând în 1785 să traverseze canalul *Mânecei* cu balonul, aparatul în care se afla şi fizicianul *Romain*, iau foc şi nefericiţii piloţi îşi găsesc moartea.

Proust, deşi om cuminte şi chibzuit, se lăsase şi dânsul convins să participe la o ascensiune, care a avut loc cu un an înaintea acestei catastrofe ; atunci însă ascensiunea s'a petrecut în condiţiuni favorabile şi *Proust* n'a avut nimic de suferit. In orice caz, pentru începuturile aeronauticei, având în vedere nesiguranţa chiar din zilele noastre, riscul lui *Proust* merită să fie pomenit.

•

«*Muséum*» sau mai bine numit cu numele lui întreg «*Muséum d'histoire naturelle*» este aşezământul cunoscut mai de mult sub numele de «*Jardin des plantes medicniales*» de unde vine şi numele popular «*Jardin des Plantes*» rămas până azi. Aşezământul fondat în anul 1627 de către *Guy de la Brosse*, fusese creiat odată cu grădina botanică a cărei supraveghere intra în atribuţiunile primului medic al regelui. Primul său administrator independent a fost fizicianul *Du Fay*, căruia i-a urmat *Buffon* în anul 1739. In această vreme «*Le jardin du Roy*» cum i se mai zicea, capătă o reputaţie universală. Aci se creiază mai târziu un fel de institut de chimie la realizarea căruia, *Pilâtre de Rozier* ia parte activă, având protecţia fratelui regelui Ludovic al XVI. Acest institut oferea învăţaţilor posibilitatea de a lucra pentru experienţele lor într'un laborator mare, înzestrat cu toate aparatele şi instrumentele de care aveau nevoie.

In anul 1794 în vremea *Convenţiunei* institutul capătă numele de «*Muséum*» păstrat până azi.

•

După moartea lui *Pilâtre de Rozier*, Proust a trecut în *Spania*.

In urma stăruinţelor regelui Carol IV, a fost numit profesor de chimie la Şcoala de artilerie din *Segovia*, apoi la *Salamanca*, iar mai târziu în 1789, când în patria sa isbucnea revoluţia cea mare, *Proust* a ajuns directorul laboratorului regal din *Madrid*, în care calitate a rămas timp de 17 ani.

In timpul şederei sale în *Spania*, *Proust* a isbutit să extragă din struguri un zahăr deosebit, ale cărui proprietăţi le-a descris într'un memoriu adresat Institutului.

In 1806, *Proust* scoate *manita* din mană. Tot în 1806 luându-şi concediu, se întoarce în Franţa, iar în 1808, când vrea să treacă din nou în Spania, află de căderea regimului. Regele *Carol IV* fiind dat jos de pe tron, *Proust* a fost pus în disponibilitate. Pierzându-şi funcţia pe care o avea la laboratorul regal din Madrid, nu mai avea nici un rost să plece din ţara lui.

Un fapt care arată tăria caracterului său se petrece în timpul blocusului continental. *Proust* a refuzat o sumă considerabilă pe care *Napoleon* i-o oferise pentru a fonda o fabrică de zahăr, bazată pe procedeul său.

Cu prea puţină avere, după aceea, el se retrage la *Craon (Kran)* în *Mayenne*, începând a duce o viaţă retrasă, dar permanent închinată studiilor — viaţă care în urma morţii soţiei sale, ajunge şi mai închisă.

S'a întors în 1817 la *Angers*, în orașul liniștit de pe malurile râului *Maine*, unde își petrece restul zilelor.

A murit la 5 Iulie 1826.

*

Spirit pătrunzător și experimentator abil, *Proust* a fost unul din creatorii analizei pe cale umedă.

Cu ajutorul ei a putut stabili prin date riguroase legea proporțiilor definite, de care numele său este strâns legat. Cunoscută încă dela primul pas pe care-l face cineva în domeniul chimiei, ea să găsește în orice carte elementară de chimie și sună astfel: *„Două corpuri simple pentru a forma un acelaș corp compus, se combină totdeauna în greutăți care se află în acelaș raport"*.

Altă formulare a acestei legi este următoarea: *„In orice combinație elemențele sunt unite în proporție de greutate, totdeauna aceiași.'*.

Această lege stă la temelia chimiei.

Așa apa este formată prin combinarea unei părți, în greutate, de hidrogen cu opt părți în greutate oxigen.

Un gram de hidrogen, arzând într'un prisos de oxigen, consumă numai 8 gr. din acest corp — nici mai mult, nici mai puțin, pentru a forma 9 gr. de apă. Dacă hidrogenul se găsește în prisos, dacă 3 gr. de hidrogen ard în 8 gr. de oxigen, după ardere, rămân 2 gr. de hidrogen necombinat.

Tot așa 200 gr. mercur se unesc cu 16 gr. oxigen pentru a da 216 gr. oxid roș de mercur sau simplificând termenii proporției 25 gr. mercur se unesc cu 2 gr. oxigen, pentru a forma 27 gr. oxid roș de mercur.

Mulți au socotit — prin interpretări greșite — că legea proporțiilor definite nu se împacă de fel cu legea proporțiilor multiple, stabilită de *Dalton*.

Deosebirea dintre o lege și cealaltă stă în faptul că cea dintâi privește cazul când două corpuri simple se combină pentru a forma unul și acelaș corp compus. A doua lege, adică legea proporțiilor multiple privește corpurile simple cari se combină pentru a forma mai multe corpuri compuse.

Legea lui *Dalton* nu înlătură pe a lui *Proust*: *„Când două corpuri simple se combină în mai multe proporți pentru a forma mai mulți compuși, greutatea unuia rămâne neschimbată, pe când greutatea celuilalt variază într'un raport simplu, cum este raportul dintre numerile: 1, 2, 3, 4, etc...".*

De altfel, încă de pe când se afla la *Madrid*, *Proust* a început cu chimistul *Berthollet*, o memorabilă discuție care începe în anul 1801, și se termină abia în 1908, odată cu triumful lui *Proust*.

Cearta dintre *Berthollet* și *Proust* a fost o adevărată răscruce pentru chimie, interesând toate cercurile științifice ale vremii, prin opoziția celor două concepții, reprezentate prin autoritatea de necontestat a celor doi învățați.

Berthollet căuta legile după care se conduc reacțiile chimice.

Pentru a înțelege mai bine aceste discuții, ne sunt de folos explicațiile, pe cari ni le dă cu multă competință chimistul german *Ostwald*, renumit istoriograf al chimiei și filosof prețuit.

„Era vorba să se știe dacă alcătuirea combinațiunilor chimice este

totdeauna aceiași. După *Berthollet* constituția unui corp compus putea să varieze în anumite cazuri. Dece? Fiindcă dânsul socotea că aceasta este o proprietate generală a combinațiunilor chimice. Și experiența și teoria îl condusese pe *Berthollet* la acest fel a vedea. Problema fundamentală a lui *Berthollet* era aceia a afinității chimice" (Evolution d'une science, pag. 41).

Iată ce spune *Ostwald* mai departe:

„Contrar lui *Berthollet*, *Proust* nu era influențat de nici o teorie. El analizase cu mijloacele sale substanțele naturale și artificiale având proprietăți determinate, și n'a găsit vre-o diferență de compoziție, după locul de origină sau după modul de preparare al acestor substanțe. Dacă lua diferite probe caracterizate prin aceleași proprietăți fizice, analiza îi dădea totdeauna aceleași elemente, în aceleași proporții.

„*Proust* arată că în anumite cazuri alese de *Berthollet*, cum ar fi acela al oxizilor de fier, al căror procent în fer este variabil, era vorba de amestecuri în proporții variabile ale unor substanțe cu compoziție determinată; el ajunse la acest rezultat general, deosebind substanțele curate, care au o compoziție constantă, de acelea care n'au o compoziție constantă și care pot fi considerate ca amestecuri de substanțe curate. In acelaș tmp s'a introdus în analiza de laborator noțiunea de substanță curată sau de substanță, în sensul chimic, iar amestecurile, printre care se orânduiau și soluțiunile, fură considerate chimicește ca produse arbitrare.

„Mai târziu amestecurile mecanice heterogene au fost numite conbinațiuni în proporții variabile, în opoziție cu combinațiile în proporții definite, care sunt corpurile chimice.

Interpretând experiența prin prisma teoriei și prea mult orbit de ideile sale, *Berthollet* respingea evidența faptelor.

Proust a făcut analize urmate de studii serioase și a altor elemente ca: nichelul, stibiul, cuprul, aurul, argintul, mercurul și chiar asupra unor substanțe organice.

Numai în urma rezultatului analizelor sale exacte, *Proust* a putut spune hotărît: „Ori unde ar fi găsit un corp compus și oricum ar fi produs el are în totdeauna aceiași compoziție calitativă și cantitativă.

Așa se petrece întotdeauna în știință. Intâi se fac cercetări exacte și numai în urmă se trag încheerile potrivite, cu realitatea. Pentru chimist sunt hotărîtoare observarea și experiența exactă.

Berthollet credea că în numeroasele sulfuri de fier variază când suful când fierul pe rând pe când în realitate erau mai multe sulfuri de fier. *Berthollet* crede că reacția nu era numai funcție de afinitatea elementelor, ci și de massele lor. Deaceia cu cât una dintre substanțe va fi în mai mare cantitate, cu atât se va combina mai mult. Așa, după *Berthollet* dacă un corp A într'o combinație chimică e mai mult decât B, atunci combinația dela sfârșit cuprinde mai mult A decât B.

Analiza însă dovedește că trecerea dela o combinație la alta nu se face în mod continuu, ci prin salturi. Astfel, oxidând oxidul de staniu, pentru a-l transforma în bioxid de staniu, acesta capătă tocmai cantitatea de oxigen necesară, fără a prinde mai întâi o parte de oxigen, apoi două, trei

şi aşa mai departe, până când a fost prins tot oxigenul necesar formării bioxidului de staniu.

*

Scrierile lui *Proust* cuprind 100 de memorii originale răspândite în „*Journal de Physique*" (1777—1819). „*Annnales de Chimie et de Physique* (1790—1824). „*Memoires du Museum d'histoire naturelle*" (1821) şi *colecţiile institutului.*

A mai publicat în limba spaniolă „*Indagaciones sobre el nada del cobre, la vajilla de estano y el vidriado*" (Madrid 1803) adică, „Consideraţiuni asupra spoitului aramei, vasele de cositor şi lăcuitul".

In limba franceză a publicat „Memorii asupra zahărului de struguri" (Paris 1808); „Culegere de memorii relative la praful de puşcă" (Paris 1815) şi „Incercarea asupra uneia din cauzele care pot duce la formarea calculuiui biliar" (Angers 1824).

Cu totul special trebuie să amintim printre numeroasele lucrări ale lui *Proust*, descoperirea glucozei, acel zahăr de struguri de care am pomenit mai sus. Mulţi chimişti sunt de părere că paternitatea acestei descoperiri trebuie atribuită lui *Lowitz*.

Dar *Proust* anunţase descoperirea zahărului de struguri, încă din 1799, de pe când era la *Madrid*.

Competinţa ştiinţifică a lui *Proust*, recunoscută de cei mai mulţi din vremea sa, l-a dus la una din cele mai ridicate trepte pe care le poate râvni un învăţat. Incă din anul 1816 el a fost numit membru al *Academiei de Ştiinţe* din Paris, în locul rămas vacant prin moartea lui *Guyton de Morveau*, directorul Şcoalei Politehnice.

Personalitatea lui *Proust* înfăţişează o culme a ştiinţei din vremea sa, dominând în Franţa împreună cu *Berthollet* epoca ce urmează după moartea lui *Lavoisier*.

*

Faptul că *Proust* a fost farmacist este plin de înţeles.

Până în secolul trecut ştiinţa chimiei se făcea în farmacie.

Berzelius, Davy, Courtois, Liebig, Scheele şi *Würtz*, ca să pomenim numai pe cei mai renumiţi, au fost toţi farmacişti.

Ştiinţa chimiei şi arta preparării medicamentelor au mers mână în mână dela Arabi şi până în pragul veacului trecut.

Căutând piatra filosofală care să prefacă metalele ordinare în aur sau năzuind, ca *Paracelsus*, să prepare elixirul vieţii veşnice, alhimiştii, fără să-şi dea seama, făceau descoperiri şi stabileau legi. In fixarea unei ţinte, care s'a dovedit înşelătoare, mulţi au străbătut drumul şi paşii lor se cunosc.

Astfel, istoria chimiei înregistrează faptul că prin anul 1670, un anume *Brandt*, negustor şi cămătar din *Hamburg*, încercând să afle piatra filozofală în rămăşiţa urinei evaporate, a descoperit fosforul!

Numai astfel s'a putut clădi măreţul monument al acestei ştiinţe, atât de binefăcătoare pentru omenire şi totuşi atât de temută, prin perspectiva dezastrelor pe care le poate deslănţui, cu tot atâta forţă, ca şi atunci când vrea să fie în serviciul vieţi şi al progresului.

† MIHAIL DIMONIE

de G. G. LONGINESCU



† *Mihail Dimonie*

Miercurea trecută venise în Laboratorul meu ca să-mi dea un articol pentru Natura. Eram ocupat. Nu ne-am putut întâlni. Nici eu, nici el nu bănuiam că trebuia să fie cea din urmă întâlnire. Ne cunoşteam de patruzeci şi cinci de ani, de când stam alături pe băncile universităţii din Bucureşti.

Azi, Marţi 10 Decembrie, stă întins între patru scânduri în capela dela cimitirul Sf. Vineri. Peste patru ceasuri va fi coborît în pământul în care toţi ne vom întoarce.

S'a stins din viaţă Duminică 8 Decembrie, la orele două. Deacum încolo ochii lui nu vor mai privi florile cu dragostea lui neîntrecută pentru ele. S'a cătărat pe prăpăstiile cele mai primejdioase din *Pind* şi din *Carpaţi* ca să culeagă o floare rară pe care el o găsia întâia oară, pe care n'o mai ţinuse nimeni în mână şi pe care n'o mai privise şi n'o mai admirase nimeni cu înţelegerea lui pentru flori.

Dela *Dimitrie Brânză* şi dela *Dimitrie Grecescu* n'a mai fost un cunoscător atât de priceput al florilor de pe tot întinsul pământului locuit de români. Era în legătură cu botaniştii din străinătate care au botezat cu numele lui florile găsite întâia oară de el.

Trebuia să fi ascultat pe *Dimonie*, vorbind despre florile lui dragi ca să fii cuprins şi tu de dragostea lui fără margini pentru podoaba câmpiilor şi munţilor şi pentru priveliştea locurilor în care ele cresc. L-am ascultat cu sufletul înfierbântat de admiraţie pentru *Pindul* şi *Carpaţii* lui. Am tremurat de groaza primejdiilor de pe marginea unor prăpastii când un pas greşit l-ar fi dus în fundul lor.

Pierderea lui *Mihail Dimonie* îmi umple inima de jale pentru un prieten preacurat. Cu el dispare unul din cei mai buni botanişti ai noştri. A fost cel mai mare botanist pe care l-a dat *Macedonia românească*. Ca tot neamul lui deacolo, urmărit de nenorocul care ne-a păscut şi pe noi de aici, *Mihail Dimonie* n'a fost om norocos. In preajma războiului cel mare a ascuns în podul capelei româneşti din *Salonic* tot *herbarul* lui, cea mai scumpă şi mai bogată culegere de flori, adunată de cineva în *Balcani*. Toată s'a făcut scrum. Din toată munca lui a rămas numai amintirea pe care încerc s'o aşez

în aceste rânduri. E prea puțin ce pot face eu. Urmașii noștri să facă mai mult și să-l pomenească de-apururi pentru dragostea lui de pământul românesc și pentru florile ce cresc pe el.

Era *Mihail Dimonie* născut în *Ohrida*, în Noembrie 1870, dintr'o familie de Aromâni răsăriți. In casa lor profesorul *Weigand* din *Lipsca* a găsit o carte scrisă de mână, de însemnătate mare pentru graiul aromânesc și cunoscută azi sub numele de *Codex Dimonii*.

Invătase la liceul român din *Bitolia* sau *Monastir*. Era pe vremea lui *Apostol Mărgărit*, ministrul neoficial al Școalelor românești din *Macedonia*. Aveau Aromânii atunci, sub Turcii cei răi, mult mai multe drepturi decât azi sub prietenii și aliații care stăpânesc *Bitolia*. A dat acel liceu o pleiadă de tineri, tot unul și unul, care au fost și sunt azi fala neamului românesc întreg. Impreună cu *Arginteanu*, *Batzaria*, † *Cozmescu*, *Ciumetti*, *Murnu*, † *Crist Otto*, *Statu*, *Pucerea*, *Pericle Papahagi*, a intrat *Mihai Dimonie* ca bursier în *Școala normală* superioară din București. Mi-aduc aminte de o întâmplare. Stam de vorbă în dormitorul Macedonenilor cu *Crist Otto*, unul din cei mai de seamă licențiați în științele fizice dela noi. Deodată intră marele *Odobescu*, directorul de atunci. Arăta unui prieten Școala pe care a condus-o cu atâta dragoste și căruia îi spuse: *Marchandise d'exportation*, cu înțelesul de marfă bună.

A învățat, *Mihai Dimonie*, cu pricepere și tragere de inimă și a luat licența în științele naturale. Toată viața lui intelectuală a împărțit-o între școală și botanică. A fost profesor și director la liceul din *Caracal*, a întemeiat *Școala Comercială* din *Salonic* unde a fost și director, a fost comandant de cohortă și legiune a cercetașilor în timpul războiului. Intr'o ciocnire de trenuri din *Moldova* a fost scos de sub vagoane cu câteva coaste rupte. Pe când mulți răniți în această catastrofă au fost despăgubiți numai *Dimonie* a rămas păgubaș, mulțumit că a scăpa cu viață.

In revista *Natura* a scris articole multe pline de miez privitoare la florile de tot felul și la cele bune de leac, la Valea Batovei și la Ceaiul Hervea. Ne sfătuia mereu să adunăm flori dela noi și să nu mai dăm bani pe cele aduse din străinătate. Macedonean din născare, *Mihail Dimonie* trebuia să aibă ceva și din priceperea strămoșilor la negustorie. Deaceia a început mai multe întreprinderi. Cea mai nouă a fost aceea de a cultiva planta numită popular *„ghiara pisicei"* pentru a face din ea sfoară de *Manila*. Un englez avea de gând să pue în afacere câteva zeci de milioane. Pentru început au cultivat numai 200 de hectare în județul *Brăila*, pe malul *Dunării*, fiindcă această plantă crește numai pe pământ de luncă, adus de ape. Sămânța a fost adunată de *Dimonie* din satele din *Romanați*, unde această plantă crește sălbatec. *Dimonie* era foarte bine primit de săteni cărora le plătia bine sămânța strânsă de ei. Om fără noroc, *Dimonie* moare tocmai când putea trage foloase din truda și priceperea lui.

Aită încercare este aceia cu *Gastro Dimonie*, ceai făcut din plante românești, foarte bun pentru stomac. A mai încercat să scoată o văpsea roșie din planta *Chartamus Tinctoria* care să înlocuiască roșul de buze. A publicat cărțulii ca *Plante de leac* și altele care nu i-au adus nici un câștig

cum n'aduce nimănui şi nu mi-a adus nici mie care am tipărit carte românească în limbă românească pentru neamul românesc.

De doi an ieşise la pensie, dar nu se lăsase de muncă. Imi povestea că se simte ruşinat de câte ori încasează pensia, fiindcă sunt bani pentru care n'a muncit în luna aceia. Ca să-şi potolească dorul de muncă ar fi fost în stare să umple un număr întreg din Natura, cu articole de ale lui, în fiecare lună. Trebuia să-i vorbesc cu binişorul şi să-l fac să înţeleagă că mai au şi alţii drepul la tipărit.

L-a mâhnit mult pierderea neaşteptată de acum trei ani a prietenului său, profesorul *Iacobescu* dela *Şcoala Politehnică*, botanist de mâna întâi. Avea de gând să treacă doctoratul la bătrâneţe cu o teză la care a lucrat ca în plină tinereţe.

Odihneşte-te în pace, prietene *Dimonie*. Să-ţi fie mormântul împodobit cu flori care vor creşte pe el mai frumos decât oriunde în schimbul dragostei ce le-ai purtat.

* * *

A avut parte *Mihail Dimonie* de o înmormântare pioasă. Cu toată vremea rea şi cu tot vântul care şuera prin geamurile sparte ale Capelei, familia, prietenii, colegii au ţinut să fie de faţă la cea din urmă rugăciune. A venit directorul liceului din *Caracal*, aducând din partea elevilor şi a profesorilor dragostea lor. Au mai fost reprezentate: *Societatea Macedo-Română*, *Societatea Studenţilor Macedo-români*, *Societatea naturaliştilor* şi *Comandamentul Superior al Cercetaşilor* cu steagul. Muzica Militară şi un pluton de soldaţi au dat onorul pentru decoraţiile pe care le avea.

Multe şi prea frumoase coroane au fost aşezate pe mormântul care l-a închis pentru vecie.

Revista *Natura* a pus o coroană pe mormântul lui cu vorbele: Profesorului Mihail Dimonie, Scumpului ei colaborator.

Cetiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

IN AMERICA

de JEAN STOENESCU-DUNĂRE

GHETTO DIN NEW-YORK

„To The Little Roumania", Ceainăria-Restaurant a Domnului *Isaac Zissemann*

In momentul când urcai trotoarul pe Chatham Street, mi se păru că aud vorbind românește. Crezui că-i simplă iluzie... Totuși doi tineri, cari mergeau alături de alte persoane, grăiau pe înțelesul românesc. Prin gloata de oameni le luai urma; mă țineam să nu-i pierd din vedere. Pătrunsesem în *Chatham Street*.... stradă gălăgioasă, deosebită mult de *Broadway*. Jargouri și limbi streine se amestecau cu engleza... Negoț mărunt: dughene înghesuite, prăvălii cu mărfurile scoase pe tarabe, băcănii cu butoaie de scrumbii, berării, restaurante, cinematografe,... și popor mult.

Mă găseam în inima orașului și totuși într'un cartier aparte. Locuitorii de aci, cu aspectul lor original, nu se asemănau cu ce văzusem mai înainte. Ei reflectau viața mahalalelor populate din marele orașe....

Bărbați, femei și copii, vorbăreți,... liberi în mișcări în aerul de stradă, care nu se deosebea de acela al *Văcăreștilor* din București,... și foarte asemănător cu *Faubourg du Temple* din *Paris*. Fetele și tinerii se plimbau în grupuri, vorbeau tare și râdeau la fie-ce pas. Oamenii în vârstă, îmbrăcați curățel, rași de mustăți ca și Americanii, discutau apăsat și gesticulau.

La răspântia a două străzi, tinerii cari vorbeau românește, se despărțiră de cunoscuții lor. Ceva mai înainte pe *Chatham Street*, ei se opriră la galantarul unui magazin de încălțăminte.... Mă adresai în românește.... Nici o mirare din partea lor că le grăiam pe limba țării.... Mă priveau în schimb curioși, că nu eram îmbrăcat după croiala New-yorkezâ.

Din cunoștința de pe stradă, intrarăm pe o uliță laterală, înemerind într'un restaurant-ceainărie *„To The Little Roumania"* — La Mica Românie! al cărui patron, domnul *Isaac Zissemann*, original din Focșani, ne primi cu multă bunăvoință. Intrasem într'o prăvălioară înghesuită. Dugheana, cu mescioare îmbâcsite de vreme, era ocupată de clienți veniți din părțile României, Poloniei și Rusiei. Toți beau ceai,.. și jucau cărți. In local aceeași gălăgie ca și în vechea Europă....

Domnul *Zisseman*, făptură de om bondoc și gros, cu capul lustruit de chelie, șterse cu petecul murdar care-i atârna din buzunar, fața unei mese din fund, și ne pofti să luăm loc.... întrebându-ne cu ce să ne servească: ceiau, cafea sau limonadă-soda.... Remarcasem că patronul și mușterii, răspunseseră cu oarecare îngrijire la salutul de *„Good Evening Sirs!"*, — Bună seara Domnilor — pe care-l dăduseră tinerii cu cari venisem.

La masa din fund, unde ne așezasem, domnul *Zissemann* ne aduse paharele de ceaiu. Intre oamenii de curând găsiți, începură confidențele. Prieteni de ocazie erau amândoi din România. Cel mai răsărit ca talie, brunet, cu părul ondulat, serios și atent la ce se vorbea, să tot fi avut douăzeci și șase de ani. El se recomandase Iancu; era de neam din Bârlad, unde

făcuse pe vremuri cinci clase de liceu. Al doilea tovarăş, mai în vârstă decât Mister Iancu, se păstra într'o rezervă de odihnă, care-l făcea interesant. Slăbuţi, cu tenul blond-roşcat, trăsăturile feţii regulate, ochii verzui cu privirea melacolică,... de nume *Pomerantz*, spunea că în Fălticeni, unde-şi petrecuse copilăria,... mai avea rubedenii.

Mister *Iancu*, sau *Iancl* cum zicea că-l chemau Americanii, trăia de opt ani în Statele Unite. Colindase multe oraşe, rătăcind prin lume, şi învăţase limba câştigându-şi pâinea cu tot felul de meserii: văcsuitor, spălător de vase în restaurante, vopsitor de grilaje, ştergător de geamuri la vagoane, vânzător amulant,... şi că acum se găsea în ultimul an la cursurile de noapte dela *Columbia University* din *New-York* secţia electro-mecanică.

Mai avea opt luni ca să obţină diploma de inginer.

Mister *Pomerantz*, care devenise cetăţean american înaintea amicului său *Iancu*, lucra de mulţi ani la magazinul *Macy* din *Broadway*, ca maestru în blănărit. Era însurat, şi copiii, două fetiţe şi un băiat, umblau la şcoală.

Amândoi prietenii — legaţi între ei de mult, — şi cu care luam ceaiul în prăvălioara domnului *Zissemann*, se interesau de treburile şi de viaţa din România. Mă întrebase în câteva rânduri, de nu cumva auzisem de numele unor persoane stabilite ca dentişti sau negustori în Bucureşti,... şi cari le erau cunoscuţi.

Tot ce putui răspunde era că: în Ţară lucrurile stau pe pace... Înţeleptul nostru Rege Carol I, serbase jubileul de patruzeci de ani de domnie, arătând prin expoziţia dela 1906, munca, orânduiala şi progresul pe care-l făcuse Ţara. Regina Elisabeta încuraja literele, artele şi muzica. Cu sufletul Ei ales, de nobleţe regească, Ea a ridicat în Bucureşti „Vatra Luminoasă",... azilul pentru orbi, nefericiţii lipsiţi de ce-i mai scump pe lume!...

Principele Ferdinand, Principesa Maria şi Principii copii, erau sănătoşi şi urmăreau de aproape trebile obşteşti. Ei învăţau dela bătrânul Rege, iubirea de Ţară, cunoaşterea de oameni şi arta de a cârmui.

Munţii împăduriţi,... plaiurile cu rod,... holdele bogate,... râurile, lacurile şi Marea,... desfătate sub cerul României, îndrăgeau grădina aurită din ţinutul strămoşesc.... Profesorii şi elevii se ţineau de şcoală... Sătenii la munca câmpului; unii înstăriţi, alţii mai nevoiaşi... Bisericele slujeau la sărbători... Prăvălii mari încărcate cu bunătăţi, serveau clientela aleasă... Dughenele mărunte, cu mărfurile pe trotoare şi vânzătorii cu strigări, agăţau muşterii din stradă... Pieţele pline cu carne, păsări, zarzavaturi, ouă, fructe, brânzeturi, unt, lapte,... şi sumedenii de mărunţişuri, erau umblate de popor... Bâlciurile, oboarele şi târgurile, animate la vremea lor de ţărani şi negustori: unii vând, alţii cumpără.... Trenurile străbat întinsul Ţării, ducând călători, bucate şi mărfuri... In zilele de sărbătoare, grădinele, berăriile şi cârciumile se înveselesc de muzica lăutarilor.... şi după cum a fost viaţa!,... cu verele calde şi iernele grele,... Românul le îndrăgeşte şi le cântă,... ca să-i treacă de urât....

Masa la care ne aşezasem, devenise punctul de atracţie al muşteriilor. Domnul *Zissemann*, traducea spusele noastre în jargonul judiş, pentru înţelesul clienţilor cari nu erau din România. In atmosfera de fum, din mica prăvălie joasă şi înghesuită,... Madame *Zissemann*, cu obrajii roşii, grasă

şi pieptănată în negligé, ne privea surâzând dela tejghea. O fetiţă de vre-o doisprezece ani, veselă, curat îmbrăcată, şi frăţiorii ei, doi băieţaşi în pantaloni scurţi,... se învârteau pe lângă mama lor. Era Sâmbătă, *week-end*, — sfârşit de săptămână —, când prăvăliile rămân deschise târziu noaptea....

Pe măsură ce discutam, prietenii, cu care intrasem în restaurantul-ceainărie al domnului *Zisseman*, din ulicioara vecină cu *Chatham Street*, se întreceau cu explicaţiile despre New-York. Mi se spuse că ne găseam în *downtown* — faubourgul de jos al oraşului — şi care era mult deosebit de *uptown* — faubourgul de sus al oraşului — *Uptown* cuprindea: *Madison Square* mare parte din *Broadway*; ...*Fifth Avenue*, — în care se găseau locuinţele miliardarilor — ...şi Avenueurile a 14-a, a 23-a, a 42-a şi a 59-a, aşezate în susul insulei până la *Central Park*, unde palatele de marmură, teatrele, hotelurile, cluburile, marile magazine, luxul şi bogăţia,... arătau frumuseţea cetăţei....

In schimb, micul downtown fixat pe botul insulei, cu faţa către golf, trăeşte vârtejul afacerilor, de care Americanii sunt atât de prinşi !...

Aci, totul e dus în fugă; lumea e grăbită... Zilnic se negociază cumpărături şi vânzări de titluri şi acţiuni. Haosul dela Bursă, absoarbe cu strigări ulutoare tranzacţiile comerciale. Valorile lor nestatornice; ele ating cu aceiaşi repreziciune ridicări vertiginoase, sau prăbuşiri catastrofale. Veştile de pe glob, aduse prin telegraf, le stimulează nervii. Pulsaţiile cetăţii se resfrâng pe intreg ţinutul, dela Atlantic la Pacific ; ...prind în vârtejul lor toate ramurile de producţiune; ...activează munca; ...înviorează ambiţiile,... aducând fiecăreia în parte, curajul dollarului.

In acest downtown înghesuit şi agitat, s'a stabilit *Ghetto din New-York*. In acest locuşor îngrămădit de clădiri vechi, îşi duc viaţa emigranţii de pe glob, debarcaţi în Metropolă. Evreii din Europa locuesc în *Chatham Street*, *Baxter Street* şi străzile învecinate,... Germanii şi Polonezii îşi au mahalalele în *Bowery Street*;... Italienii în *Mulbery Street*,... şi Chinezii în *Mott Street*... Omenire din locuri depărtate, îngrămădită în *Ghetto* pe străzi întortocheate, cu locuinţe întunecate şi aspect sordid, trăeşte în colţul insulei *Manhattan* din vechiul New-York, acolo unde pe la 1610, marinarul olandez *Hudson Henri* — care recunoscuse golful, coasta şi fluviul care-i poartă numele — formase prima colonie.

Pe marginea rotunjită a insulei şi pe malurile fluviului *Hudson* şi ale *Harlemului* sunt înşirate cheiurile portului din *City*: dane, magazii, antrepozite, cale şi staţii de vapoare.

South Street, cu înfăţişarea de bulevard exterior, se încovoaie pe bordura golfului, şi lungeşte cheiurile, trecând pe la *Battery*, de unde ia fiinţă, *Broadway*, cea mai lungă arteră a oraşului. O intensă circulaţie animează viaţa de afaceri la orice oră din zi, pe *South Street*, pe *Broadway* şi pe străzile cari le încrucişează. In cartierul acesta se închee cele mai însemnate negocieri comerciale, al căror răsunet pătrunde pe întreg continentul. Afaceri de comerţ, de finanţe, de industrii şi de mărfuri, leagă New-Yorkul cu amândouă Americele,... întinde puntea în Europa,... şi merge mai departe până la porţile Pacificului.

Pe vârful insulei *Manhattan* — prinsă de braţele *Hudsonului* şi scăl-

dată în apele Golfului *Upper-Bay*, a luat naştere *New-York*. Bogata cetate, ataşată trecutului ei de rodnică înălţare, şi-a păstrat inima fixată de locşorul în care odinioară, ea îşi legăna speranţele viitorului. Ea a păstrat neschimbată poziţia cucerită dintru început, pe porţiunea restrânsă din downtown.

Aci îşi au culcuşul Instituţiile de Stat, Autorităţile, Băncile, Magazinele de Engros, Companiile de Asigurări, Palatele Trusturilor, Universitatea, Bursa, Bibliotecele şi cele mai vechi biserici. Tot în acest downtown, vârât în unda oceanului, stau clădirile: *The City Hall* — Primăria — ridicată pe islazul vechiului oraş;... *Trinity Church*, cea mai bogată biserică protestantă din New-York;... *Saint Paul's Church*, construită în 1756;... Băncile din *Wall Street* — stradă strâmtă cu clădirile înegrite de vreme — în care se păstrează aproape tot aurul Americei;... *Stock Exchange* — Bursa de fonduri, de devize, titluri, acţiuni,... — *Court House* — Palatul Justiţiei — ...*Treasurery* — Tezaurul Statelor Unite — ...*Standard Oil Company* — Trustul Petrolului — ...*Western Union Telegraph*,... *Equitable Building*, colosală în proporţii şi în care au locuinţă 1500 de familii....

Din întreg cuprinsul New-Yorkului, aşezat în insula Manhattan pe lungime de 22 kilometri, downtown nu reprezintă decât o măruntă părticică.

Fluviul *Hudson* la apus — trei kilometri lăţime — şi braţul *Harlem* sau *East River* la răsărit — un kilometru lăţime — încercuesc insula pe care s'a ridicat cetatea New-York.

(Va urma)

RAZELE INFRAROŞII

de CONSTANTIN BELCOT

II.

Dela 1850 *Melloni* publică în marea sa lucrare *„Termocroza sau colorarea calorifică"*, rezultatele cercetărilor făcute cu ajutorul pilei termoelectrice. El arată că radiaţiile tainice au toate însuşirile luminii vizibile, că se reflectă şi refractă, că pot fi absorbite de substanţele lichide şi solide cele mai felurite, — sarea gemă le absoarbe foarte puţin, în timp ce ghiaţa, apa, sticla se împotrivesc aproape în întregime la trecerea lor.

„Lumina — scrie *Melloni* în 1843 — este pur şi simplu o serie de radiaţi calorifice sensibile la organul nostru de vedere, sau vice-versa, radiaţiile de căldură obscură sunt adevărate radiaţii luminoase nevăzute".

Prismele şi lentilele întrebuinţate în studiul radiaţiilor infraroşii sunt făcute din cuarţ, fluorină sau sare gemă, fiindcă crown-ul şi flint-ul sunt opace pentru aceste radiaţii.

Studiul făcut de fizicieni numeroşi după *Melloni*, a arătat că aceste radiaţii ocupă în spectrul total o parte de nouă ori mai mare decât lumina vizibilă sau, cum se zice în limbajul muzical, în gama totală a vibraţiilor

luminoase, lumina vizibilă se întinde pe o octavă, în vreme ce infraroşul ocupă nouă.

Se împarte destul de arbitrar domeniul infraroşului în trei părţi: a) radială dela 0,8 la 3 μ *(începutul infraroşului)*; b) dela 3 la 30 μ *(infraroşul mijlociu)*; c) dela 30 la 2 mm. (infraroşul extrem); radiaţiile din această din urmă regiune spectrală încep să aibă însuşirile undelor herziene.

Apa curată, sticla, mica, ebonită, cartonul negru, opace în prima parte a infraroşului, sunt transparente în infraroşul extrem. Diamantul şi parafina sunt perfect transparente pentru radiaţiile infraroşii cu lungimi de undă mai mari de 100 μ. Pentru a apăra clişeul într'o lanternă la proecţie, e destul să se aşeze între aceste şi arc un vas gros de 2 cm. ce conţine apă curată sau, mai bine, o soluţie diluată de acetat de cupru. Absorpţia exercitată asupra razelor infraroşii este aproape totală, ne trecând decât a 1/250-a parte din radiaţia infraroşie; un termometru înegrit aşezat dincolo nu mai arată decât o foarte mică ridicare de temperatură.

O experienţă foarte uşor de făcut arată puterea absorbantă a apei: dacă se expune un radiometru radiaţiei unei lumânări, îl vedem învârtindu-se repede; dar se opreşte, dacă se întrerpune un vas mic cu apă, între el şi lumânare.

Un aparat practic de prindere a radiaţiilor infraroşii este celula fotoelectrică, adevărat ochi cu care ştiinţa înzestră omenirea.

Celula *Fournier-Cema*, sensibilă la infraroşu este un balonaş de cristal, golit de aer, — conţinând o pastilă de cuarţ strânsă între doi electrozi şi acoperită de o pieliţă foarte subţire dintr'un produs cristalizat (o sulfură) care se bucură de aceleaşi însuşiri ca şi seleniul.

Gâtul balonaşului este prevăzut cu două picioruşe de felul celor ce se întrebuinţează pentru lămpile cu 3 electrolizi (triodele dela T. F. F.) ceeace permite să se monteze celula sensibilă la infraroşii pe soclurile pentru lămpile de T. F. F.

Însuşirea fundamentală a stratului depus pe pastila de cuarţ, este că are o conductivitate electrică foarte slabă la întuneric, dar care creşte cu cantitatea de lumină. Această conductivitate este foarte variabilă. Rezistenţa variază, de pildă dela 100 megohmi, (megohom = 1 milion de ohmi) la 1 megohom, pentru unele probe, când sunt trecute dela întuneric la lumina difuză a zilei. Rezistenţa la întuneric variază după probe; valoarea sa mijlocie este de ordinul de 100 megohmi, dar se ajunge uşor la valori de 10—100 megohmi.

Partea interesantă a unui astfel de aparat este vremea scurtă ce se scurge între clipa în care facem să reacţioneze radiaţiile infraroşii şi aceea când celula răspunde nu trec mai mult de 3/1000 din secundă.

Astfel ascultând extrem de repede de variaţiile de lumină, a fost cu putinţă să se facă studii de televiziune, folosind celule sensibile la infraroşii, cu rezistenţa slabă, cu amplificatori speciali care permit reproducerea corectă a tutulor frecuenţelor dela 50 la 50.000 cicli.

Pentru a folosi celula, se pot alege două montaje deosebite şi putem spune, opuse unul altuia; sau să se interpună aparatul într'un circuit cu curent continuu pe care-l întrerupe, prin urmare, când este în întuneric de-

plin şi pe care-l lasă să treacă când e supusă luminii intraroşie: curentul trece atunci necontenit şi este întrerupt când mănunchiul nevăzut infraroşii este ei însuşi interceptat.

Cu cel dintâi montaj lucrează asupra semnalului stabilirea curentului, în al doilea, interceptarea.

Atunci ne putem închipui cât de numeroase vor fi aplicaţiile celulei sensibile la infraroşu, la semnalizare în general.

Datorită celulii este cu putinţă de exemplu, să se lumineze subit o vitrină întreagă, deoarece un trecător se aşează în faţă şi să se stingă automat când acesta pleacă, sau cel puţin să se reducă la o valoare mai mică, ceeace prezintă două feluri de interese: un efect atractiv (publicitate), fiindcă fenomenul pare misterios; o reducere a consumului de energie (economie), fiindcă luminaţia nu se menţine, când nu e cine s'o privească.

S'au instalat chiar dispozitive mecanice ce ascultă la un simplu gest (care tae un mănunchi infraroşu nevăzut).

Afară de acest fel de aplicaţii de publicitate, al căror număr este nemărginit, s'a înfăptuit aplicaţii industriale însemnate:

Manevrarea automată a perdelelor cu ajutorul luminii soarelui; măsurarea iuţelii vehiculelor; socotirea automată a obiectelor, plăci fotografice în întuneric, saci transportaţi de un covor, intrările într'un stabiliment public); conducerea automată a panglicelor (fragile) foi de hârtie ude, foi de cauciuc subţire, etc.

Una din aplicaţiile cele mai interesante a razelor infraroşii este la apărarea împotriva spărgătorilor cu ajutorul unei piedici nevăzute. Razele infraroşii rezolvă elegant problema siguranţii când e brumă, mai ales pe mare şi la drumul de fier. E de ajuns, în primul caz, să se alcătuiască un fel de baraj infraroşu în jurul corăbiei, ai cărei ocupanţi pot fi astfel, datorită acestor antene nevăzute, fiinţe înştiinţate de apropierea piedicelor primejdioase: corăbii, stânci, munţi de ghiaţă, etc. In cazul al doilea, trecerea de către tren peste un semnal de oprire va putea, datorită unui dispozitiv cu celulă aşezat pe locomotivă, să provoace oprirea pe loc.

Insfârşit, nu vom trece sub tăcere aplicaţia remarcabilă ce o prezintă fotografia pe plăci şi filme sensibilizate la infraroşu.

PLĂTIŢI ABONAMENTELE LA „NATURA"

TURING CLUBUL ROMÂNIEI

BULETINUL No. 2.

In primul buletin, am vorbit despre activitatea generală a asociaţiei T. C. R. Venim astăzi cu detalii asupra secţiei «*Retezatul*» din *Deva*, detalii extrase dintr'o dare de seamă cuprinzătoare, datorită D-lui *Dinu Nicolae*, secretarul secţiei.

In dorinţa de a desvolta turismul în masivul *Retezatului*, un grup de intelectuali, din *Deva* şi împrejurimi, au constituit în anul 1933, secţia «*Retezatul*» a T. C. R., cu sediul în *Deva*. Exceptând câteva cabane de vânătoare, proprietate particulară, în acel moment, masivul *Retezatului* era cu totul lipsit de orice amenajare turistică. Sarcina ce revenea, deci, secţiei, era mare şi grea, dat fiind mai alès mijloacele materiale restrânse de care dispunea. Incurajările şi sprijinul oficial fiind reduse, secţia «Retezatul» a făcut un apel călduros către bunăvoinţa membrilor şi a putut astfel păşi spre realizări.

In primul an de activitate, secţia a închiriat şi amenajat casa din *V. Pietrilor*. (N. B. In buletinul No. 1, din eroare, această casă este trecută ca fiind în munţii Apuseni). Casa fiind la 1600 m. altitudine, a fost o problemă grea transportul materialului necesar, pe poteci, pe atunci cu totul rudimentare. Sfinţirea casei a avut loc în anul 1933 în faţa unui numeros public. In anul 1934 a fost construită, dela *Cârnic (Capul Dealului)*, pe *V. Nucşoara*, până la Casă, o cărare excelentă, care a uşurat mult drumul. Un exemplu: de unde până în 1933, vizitatorii *Retezatului* se puteau numărà, numai în 1934 au trecut pela Casă peste 350 persoane. Casa este deschisă din Mai până în Noembrie şi posedă şi un mic restaurant. (Preţuri, pe o noapte: membrii 20 lei, nemembrii 40 lei). Distanţa: 25 Km. dela gara *Băeşti*, de pe linia *Simeria-Petroşani*.

O a doua casă a fost amenajată în 1934 la *Câmpul-lui-Neag*, pe Valea *Jiului*, unde se pot adăposti până la 20 turişti.

In anul 1935, secţia a construit casa «*Baleia*», una din cele mai frumoase din ţară. Casa, care are 15 camere de locuit cu paturi excelente, cameră de bae, lumină electrică, este situată lângă Vârful *Baleia*, la 1500 m. altitudine. Cu ajutorul prefecturii jud. *Hunedoara*, a fost construită până la Casă, o şosea de automobil, care trece prin admirabile păduri de fag şi brad (22 Km. dela gara *Pui*, depe linia *Simeria-Petroşani)*. Casa *Baleia*, ca şi casa din *Câmpul-lui-Neag*, sunt deschise tot anul, fiind situate în regiuni foarte favorabile practicei skiului. (Preţuri la Casa *Baleia*, pe o noapte: membrii 35 lei, nemembrii 70 lei).

Cine doreşte informaţiuni mai detaliate se poate adresa secretariatului general al T. C. R. secţia «*Retezatul*», din Deva, la D-l *Dinu Nicolae*.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

O ISBÂNDĂ ROMÂNEASCĂ

Domnul profesor universitar *Corneliu Şumuleanu* şi colaboratorul domniei sale *Dr. Gh. Ghimicescu* după studii pline de răvnă au pus la punct o serie de *micrometode* noi pentru analiza vinurilor, cu o aparatură originală pe care *Cartea Românească* prin secţia ei de aparate de laborator s'a legat să o construiască şi să o livreze laboratoarelor şi particularilor care doresc să întrebuinţeze această micrometodă modernă, practică şi românească. Reactivii trebuitori sunt preparaţi în *Laboratorul de chimie medicală al Universităţei din Iaşi* sub supravegherea directă a autorilor. Pentru Studiul teoretic cei interesaţi pot găsi lămuriri în «*Annales scientifique de l'Université de Iassy*». Tome XXI, pag. 303—392.

Această metodă s'a bucurat de călduroase aprecieri în străinătate. *Congresul Naţional al Soc. Medicilor Amici ai vinurilor* ţinut la *Béziers* în Oct. 1934 a înscris-o în ordinea de zi. *Buletinul Internaţional a vinului* a publicat lucrarea cu elogii în Nr. 79 din Decembrie 1934. Domnul *C. Nico-*

tardot, directorul *Biroului Internaţional Permanent de Chimie Analitică* din Paris şi *Domnul Ferré*, directorul *Laboratorului Staţiunei Oenelogice din Beaune* au făcut aprecieri elogioase despre lucrare. Numeroase laboratoare şi instituţii de specialitate din străinătate au făcut Cărţii Româneşti comenzi de aparatură. E în adevăr o isbândă românească a Iaşului.

N. I.

CENTENARUL MORŢII LUI AMPÈRE

In 1936 se împlinesc 100 de ani dela moartea genialului *André Marie Ampère*, născut în 1775 la *Lyon*. Un comitet sub prezidenţia lui *Edouard Herriot* s'a hotărît să stabilească un program pentru sărbătorire şi să găsească fondurile trebuitoare. Cu acest prilej vor avea loc serbări mari şi se vor organiza expoziţii retrospective în cinstea marelui lionez care a smuls atâtea taine electricităţei.

N. I.

MUZEUL AMERICAN DE ISTORIE NATURALĂ

După cinci ani de tratative cu *Dalai Lama Tibetului* a obţinut învoirea de a trimite o expoziţie ştiinţifică care să străbată *Tibetul* în regiunea interzisă. Expediţia va aduna material antropologic pentru muzeu şi specii botanice pentru *Grădina Botanică* din *New-York*. Din respect pentru tradiţiile budiste care consideră toate fiinţele ca sfinţite, nici o fiinţă vie nu va fi ridicată şi dusă de acolo.

N. I.

AJUTOARE PRIMITE

D. C. T. Moroşanu, Profesor, Bârlad, a făcut 27 abonamente; Domnul N. C. Grivu, Profesor, Timişoara a făcut 33 abonamente; D-ra Maria Popovici, Profesoară, Iaşi a făcut 4 abonamente; Liceele Militare din: Craiova şi Iaşi au făcut câte 5 abonamente; Liceul Militar din Tg. Mureş 6 abonamente; Primăria sectorului III Albastru a făcut 5 abonamente; Banca Naţională a României a făcut 12 abonamente; Domnul N. R. Stănescu, Profesor, Făgăraş a făcut 4 abonamente; Domnul A. Bragadir, Paris a plătit abonamentul pe 6 ani înainte; Domnii Ing. Victor Huch, Bucureşti; Ing. Adam Cucu, Timişoara; Ing. M. Voinescu, Câmpina; Domnul Jean Stoenescu-Dunăre, Constanţa; Ing. Inspector General G. D. Roşianu Bucureşti, au plătit abonamentele cu câte 500 lei; au plătit abonamentul cu 400 lei: Domnul D. Mociorniţă, Bucureşti; Domnul V. Slăvescu, Bucureşti; Domnul Ing. Gr. Zamfirescu; au mai plătit abonamentul cu 300 lei; Dr. D. Olaru, Cluj; Domnul N. Bobancu, Farmacist, Piteşti; Domnul S. Petrescu, Farmacist, Piteşti: Domnul Ing. M. Procopiu, Ploeşti.

*

Revista «*Natura*» mulţumeşte călduros tuturor colaboratorilor, persoanelor arătate mai sus, abonaţilor şi cetitorilor ei. In aceste vremuri încărcate de tot felul de greutăţi şi de lipsuri «*Natura*» s'a luptat eroic să poată apare şi în acest al XXIV-lea an al ei. Numai cu mari sacrificii a putut face aceasta. Dacă sunt abonaţi şi cetitori cari au ajutat Natura, şi moral şi material, mai sunt şi persoane cari, deşi au primit regulat toate numerele apărute, totuşi până acum, la sfârşitul anului, nu au dat nici un ban în schimb. Pe aceste persoane *Natura* le roagă cu toată stăruinţa să binevoiască să-şi plătească sumele datorate. Numai în acest fel îşi va putea continua apariţia. Ar fi păcat de moarte ca *Natura* să dispară tocmai când împlineşte un sfert de veac de viaţă. *Natura* nu vrea şi nici nu trebue să piară. *Natura* trebue să fie ajutată de toată suflarea românească spre a-şi putea continua drumul pe care merge pentru luminarea şi înălţarea neamului nostru.

Şi acum, în preajma Anului Nou 1936, Natura face cetitorilor ei toate urările de sănătate, noroc şi izbândă în toate.

NATURA

TABLA DE MATERII

A VOLUMULUI XXIV PE ANUL 1935

ARTICOLE

Ai. «Atacul», ziar: La moartea lui Nicolai G. Longinescu: Neculai Longinescu. No. 4, pag. 24.

Antipa Gr.: Grădina zoologică a Capitalei No. 6, pag. 1; No. 7, pag. 7.

Antoniu S. Ion, Ing.: Electricitatta în slujba agriculturii. No. 1, pag. 9.

Apostol Od., Dr. Maior Medic: Aviaţia sanitară. No. 5, pag. 5.

Aubel E. Profesor: O importantă contribuţie franceză adusă chimiei biologice. No. 1, pag. 18.

Belcot Const.: Razele infraroşii. No. 9, p. 29. No. 10 pag. 34.

— Paul Thiébaud Muller. No. 10, pag. 1.

Botez N. N., Profesor: Din trecutul fizicei în România. No. 2, pag. 32.

Broglie de Louis, Profesor: Lumină şi electroni. No. 1, pag. 1.

Călugăreanu D., Prof. Dr.: Foamea şi urmările ei. No. 6, pag. 6.

— Un motor ideal: inima. No. 7, pag. 2.

— Oboseala muşchiulară. No. 8, pag. 6.

Culea: La moartea lui Nicolae Longinescu. Cuvântare. No. 3, pag. 18.

Dimonie M., Profesor: Ceaiul «Cisbey», No 3, pag. 33.

Drimer Carol: «Petrolul». No. 5, pag. 30.

Dimitrescu G. Marin: Câteva aspecte al gândirii matematice contimporane. No. 4, pag. 15.

F. J. I.: Cărţi bune de cetit. No. 1, p. 40.

«Frământări Didactice», Revista: Nicolae G. Longinescu. No. 4, pag. 24.

Gheorghiu S. I. Ing. Profesor: Din tinereţea maşinelor electrice. No. 2, pag. 11.

— Evoluţia maşinei electrice în ultimii cincizeci de ani. No. 3, pag. 23; No. 4, pag. 10.

Grossu Al.: Transformismul în faţa experienţei. No. 9, pag. 25.

Haqué Lt.-Col.: Congresul Radio-Amatorilor. No. 4, pag. 1.

Huzum Ioan: Lemnul Dulce. No. 1, pag. 38.

— Rolul plantelor medicinale, No. 2, p. 35.

— Ignatz Lucasiewicz. No. 4, pag. 36.

— Pânea Graham. No. 5, pag. 28.

— Ferega. No. 8, pag. 29.

Huzum Virgil: Joseph Louis Proust. No. 10. pag. 23.

Ionescu-Siseşti G.: Agricultura Italiei. No 8, pag. 1.

Iuga G. Victoria Dr.: Din viaţa furnicilor. No. 2, pag. 20.

— Din viaţa păianjenilor. No. 3, pag. 10.

— In lumea termitelor. No. 10, pag. 11.

Kotsowsky D. Dr.: Sistemul nervos şi bătrâneţea. No. 4, pag. 29.

Kühl Otto, Agr. Ing.: Max Alfred Carleton. No. 3, pag. 4.

L. G.: La moartea lui Nicolai G. Longinescu. No. 4, pag. 22.

Longinescu G. G. Profesor: La mormântul Profesorului Ştefan G. Longinescu. No. 1, pag. 28.

— Rânduri Răzleţe. No. 1, pag. 39; No. 2, pag. 39; No. 3, pag. 38; No. 4, pag. 38; No. 5, pag. 35; No. 6, pag. 38; No. 7, pag. 37.

— Curs de Chimie neorganică. No. 3, pag. 1; No. 4, pag. 6.

— Cărţile profesorului Ştefan G. Longinescu aflate la Academia Română. No. 1, pag. 33.

— Camille Matignon. No. 5, pag. 1; No. 6, pag. 12; No. 7, pag. 13.

— Profesorul N. N. Botez. No. 5, pag. 17; No. 6, pag. 26; No. 7, pag. 27.

— Ccrţi de ştiinţă în româneşte.No 8, pag. 27.

— Crâmpeie de ştiinţă. No. 9, pag. 40;

— Scrisori din Dobrogea. No. 9. pag. 32;

— Mihail Dimonie. No. 10, pag. 28.

Longinescu N. I.: Observaţii asupra numărului de cărţi tipărite în ţară în anul 1933. No. 1, pag. 15.

— Neculai G. Longinescu. No. 2, pag. 1.

— Despre coeziune. No. 2, pag. 23.

— Muzică şi fizică. No. 8, pag. 18.

— Cunoaşterea adevărului. No. 9, pag. 12.

— Universităţile în ţările aliate şi vecine.

Manu Gh.: Razele Cosmice. No. 9, pag. 8; No. 10, pag. 17.

«Marea Noastră» Revistă: Cărţi bune de cetit. No. 3, pag. 38.

Mezea Corneliu: Izbucul dela Călugări. No. 9, pag. 5.

Mitru I.: In memoriam N. G. Longinescu. No. 3, pag. 20.

— La moartea lui Niculai G. Longinescu: Comemorarea mult regretatului fost inspector general de învăţământ secundar Neculai Longinescu la Iaşi, Cuvântare. No. 5, pag. 13.

Morariu Eugen: Progres balnear român, No. 10, pag. 5.
Moş Delamare: Cărţi bune de cetit. No. 2, pag. 38.
Păucă M. Ana: Agave Americane. No. 4, pag. 26.
— *Natura.* Ajutoare primite. No. 10, pag. 38.
Paucă Mircea Dr.: Dinotherium Giganticsimum. No. 1, pag. 34.
— Asupra dispariţiunii speciilor de ani male. No. 3, pag. 28; No. 4, pag. 32.
Petrescu-Zoiţa D. N.: La moartea lui Nicolae Longinescu: Doliul Şcoalei Româneşti. No. 4, pag. 20.
Polonic Pamfil: Cetăţile antice de pe malul drept al Dunării (Dobrogea) până la gurile ei. No. 7, pag. 18.
Redacţia: Apelul Ligii Culturale Secţia Focşadi. No. 9, pag. 39.
Safta G.: Intre Einstein şi Bergson. No. 5, pag. 22.
Săulescu C. Ing. Căpitan: Marconi şi telegrafia fără fir. No. 8, pag. 13; No. 9, pag. 21.
Săvulescu Tr. Profesor: Valoarea educativă ştiinţelor biologice. No. 2, pag. 6.
Schuman Käthe: Călătorie la Madera şi insulele Canare. No. 8, pag. 32.
Severin F.: Apa grea. No. 4, pag. 20.
Stoenescu-Dunăre Jean: In America. No. 8, pag. 21; No. 9, pag. 14; No. 10, pag. 31.
Suhov Ioan Ing.: Zăcăminte de mamifere fosile din Basarabia.
Teodorescu C. I. Profesor: Invăţăminte trase din ultimele păţanii ale podgorenilor. No. 1, pag. 4.
Turing-Clubul României: Buletinul No. 1, No. 9, pag. 20.
— Buletinul No. 2, No. 10, pag. 37.
Ţiţeica G.: Cuvântare din partea Academiei Române la monumentul lui Haret. No. 7, pag. 1.
Ţiţeica Radu: Turismul Român. No. 8, pag. 11.
Toni V.: La moartea lui Nicolai G. Longinescu: No. 4, pag. 18.
Valaori Profesor: La moartea lui Nicolae Longinescu. Cuvântările. No. 3, pag. 16.
Vasilescu Karpen Profesor: Ştiinţa şi tehnica. No. 10, pag.
Vasiliu D. George Dr.: Viaţa în adâncul mărilor. No. 7, pag. 31.
Vlădescu Radu Profesor: Lupta cu microbii. No. 9, pag. 1.
Velichi Profesor: Comemorarea lui N. Longinescu la şcoala normală din Galaţi. Cuvântare. No. 5, pag. 10.
Vuza C. Pr.: Comemorarea mult regretatului fost inspector general de învăţământ secundar la Iaşi. Cuvântare. No. 5, pag. 15.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

Bernaz Margareta: Către zero absolut. No. 8, pag. 39.
— O boală a cartofului. No. 8, pag. 40.
— Biblioteca şi aparatele lui Lavoisier aflate în bună stare în Sarthe. No. 9, pag. 35.
— Lămpi electrice cu cripton şi xenon. No. 9, pag. 36.
Belcot A. Constantin: Cum se construeşte «metro»-ul dela Moscova. No. 8, pag. 39.
— Inaugurarea unui monument în amintirea doamnei Curie. No. 9, pag. 37.
— Automobilul pe şine, un succes al căilor ferate franceze. No. 9, pag. 37.
Iordache Nicolae: Maşini termice cu vapori de mercur. No. 5, pag. 36.
— Intrebuinţările industriale ale vanadiului. No. 5, pag. 39.
— Palatul descoperirilor la expoziţia din 1937 la Paris. No. 5, pag. 39.
— Vom fi lipsiţi curând de petrol? No. 6, pag. 39.
— O acţiune fiziologică a nicotinei. No. 6, pag. 40.
— Un soiu nou de radioactivitate. No. 7, pag. 40.
— O aniversare. No. 8, pag. 37.
— O izbândă românească. No. 10, pag. 37.
— Centenarul morţii lui Ampère. No. 10, pag. 37.
— Muzeul american de istorie naturală. No. 10, pag. 37.
Prundeanu Ilie Inginer: Rafinarea uleiurilor cu fenol. No. 4, pag. 40.
Redacţia: Analele Institutului de cercetări agronomice. Vol. VI. No. 8, pag. 37.
Theodosiu N. C.: Varietăţile viţei de vie proprii podgoriilor româneşti de Inginer Agronom Dionisie Bernaz. No. 3, pag. 40.

INSEMNĂRI

Iordache Nicolae: Răspândirea cutremurilor de pământ. No. 6, pag. 40.
Tilici G. I. M.: Iuţeala luminii. No. 5, pag. 40.
— Intrebuinţarea acidului carbonic solid în construcţiile mecanice. No. 5, pag. 40.

BIBLIOTECA CENTRALA
A REGIUNII BANAT