P III 278

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

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

ANUL XXIII 15 IANUARIE 1934 NUMĂRUL 1

DELA CENTENARUL LICEULUI CAROL I DIN CRAIOVA

CUVANTAREA DOMNULUI PROFESOR G. ȚIȚEICA

Sire.

Domnilor Miniștri,

Onorat Auditor,

In aceste clipe solemne, când se sărbătoresc 100 de ani dela întemeerea liceului, care, de mai bine de 45 de ani, poartă, cu cinste și cu demnitate, numele celui dintâi Rege al României, — noi foștii elevi, tineri și bătrâni, ai diferitelor generații, venim astăzi cu smerenie, înaintea acestui altar al culturii, să ne exprimăm recunoștința cea mai caldă pentru îndrumările sănătoase și hotărîtoare pe care le-am primit aici.

Cu emoție adâncă, cuprinși de vraja amintirilor, noi vedem, în perspectiva magică a timpului, icoanele cele mai vii din viața pe care am petrecut-o, unii 7, alții 8 ani, ca în vis, între zidurile acestui liceu.

Cei mai vechi dintre noi, cei între care am fericirea să mă număr, își au amintirile legate de liceul cel vechi, mic și modest față de clădirea actuală, dar care rămâne pentru noi, în zarea rumenă a depărtării, ca un palat fermecat.

Imi revăd în aceste momente toată viața mea de bursier al liceului în mijlocul camarazilor din internat.

Imi amintesc cu bucurie de frământările neîncetate ale minților noastre, ca să le adaptăm la greutățile din ce în ce mai mari și mai subtile ale cunoștințelor predate.

Par'că simt și acum vibrând în suflet avântul neastâmpărat al tinereții noastre către idealuri, din clasă în clasă, mai precise și mai potrivite ficăruia din noi. Și-mi dau seama astăzi, mai bine de cât atunci, de marele rol în îndrumarea noastră al profesorilor pe care i-aveam.

• • •

P. 3252

BIBLIOTECA CENTRALA A REGIUNII BANAT

BIBLIOTECA JUDEȚEANĂ TIMIȘ P. 21.734-D

Văd în clasă pe Părintele *Brănescu*, profesorul nostru de Religie, iubit şi respectat, plimbându-se în faţa noastră, dela un capăt al clasei la celălalt, şi spunându-ne poveşti morale. Amănuntele greoae ale programei erau lăsate pe planul al doilea. Pe planul întâi al preocupărilor Sfinţiei sale era, aşa cum trebue să fie pentru orice profesor de Religie, *educaţia noastră sufletească*. Şi asta o făcea Părintele Brănescu cu duh, regulat, în fiecare lecţie şi cu toată inima.

Văd în cursul superior intrând în clasă, cu braţele încărcate cu caete, pe *Mihail Străjanu*, profesorul de limba română. Vine să ne facă critica la compoziţiile noastre lunare, să ne arate, cu o conştiinciozitate admirabilă, greşelile de compunere, de fraze şi de cuvinte ale fiecăruia din noi.

Iată-l pe *Scarlat Mateescu*, profesorul de Matematici din cursul inferior, care a descoperit, fără mândrie şi fără să ştie, metoda pedagogică activă, silind pe elevi, cu mare meşteşug, când cu blândeţe, când cu asprime, să înveţe lecţia din predarea făcută cu ei.

Iar în cursul superior văd pe cel mai bun profesor de matematici pe care l-a avut Ţara noastră la vreun liceu, pe *G. P. Constantinescu*. De şi nu era licenţiat, era în curent cu tot ce se publica în matematicile elementare, iar lecţiile sale erau neîntrecute prin claritate, precizie şi eleganţă.

Văd iarăşi în cursul inferior o lecţie de limba franceză făcută de D-l *Stăureanu*, care e aici de faţă, lecţie admirabilă sub toate raporturile. A scos o serie de elevi la tablă s'o asculte. Controlează mai întâi caetele şi apoi pune pe elevi să citească şi în urmă să scrie la tablă. Nu lasă să scape nici o greşală de pronunţare sau de ortografie.

Şi astfel apar pe rând, în lumina vie a amintirii noastre, profesorii de atunci, cu calităţile lor, care au înrâurit fiecare asupra câte unei laturi a sufletului nostru.

* * *

Dar iată se anunţă un eveniment extraordinar. Maiestatea Sa Regele Carol I vizitează liceul. Asta era în primăvara anului 1891. Eram în clasa VI. Regele trecuse prin toate clasele şi acum era rândul clasei noastre. Aveam la lecţia de limba greacă biografia lui Demostene şi mă găseam în seria scoasă spre a fi ascultată. Iată Regele a intrat însoţit de tânărul Principe Moştenitor Ferdinand, Acela care avea să fie mai târziu Regele Intregitor al Neamului românesc. Regele Carol I s'a aşezat în faţa noastră şi cu privirea pătrunzătoare urmăreşte amănuntele biografice ale marelui orator grec. Par'c'ar vrea să citească în sufletele noastre plăpânde tainele viitorului ce ne aşteaptă. Se vedea pătruns de ideea că într'o serioasă cultură intelectuală şi într'o desăvârşită disciplină morală stă asigurat viitorul Ţării şi al Neamului.

* * *

In depănarea firului nesfârşit al amintirilor sunt nevoit s'ajung mai repede la capăt.

Am terminat clasa VII şi peste o săptămână aveam să mă prezint la bacalaureat. Mă duc la cancelarie să-mi scot certificatul de absolvirea liceului.

Directorul, fostul meu profesor de matematice din cursul inferior, *Scarlat Mateescu*, ţine să adauge la notele medii anuale, o recomandare permanentă pe certificat. Şi astăzi, după 41 de ani, aprecierile lui Scarlat Mateescu, înscrise cu dragoste de părinte sufletesc pe cetificatul meu de absolvire, îmi servesc — cum mi-au servit necontenit — ca un talisman care totdeauna m'a împiedica de a mă abate dela calea cea dreaptă arătată de el.

La bacalaureat, care pe atunci se trecea la Universitatea din Bucureşti, absolvenţii liceului Carol I eram înconjuraţi de mare respect de absolvenţii veniţi din alte licee. „*Cei dela Craiova sunt tari*" era expresia curentă şi lauda nu era deşartă.

Liceul din Craiova, ca multe şcoli din Apus, a avut o tradiţie, imprimată la rând de profesori de mâna întâi. E o datorie sfântă ca această bună tradiţie să fie păstrată. E o datorie naţională ca profesorii şi elevii, care vin rând pe rând, să menţină faima unei şcoli cu rădăcini atât de adânci în trecut.

Noi foştii elevi ai acestui liceu, care am venit cu toată inima la această serbare, ca nişte pelerini obosiţi de drumul străbătut, ne închinăm cu adâncă recunoştinţă memoriei profesorilor pe care i-am avut aici şi declarăm în faţa tutulor că dacă drumul nostru a fost drept şi dacă meritele noastre au avut oarecare valoare, toate se datoresc ostenelelor lor fără cruţare şi dragostei lor fără margini pentru binele Neamului, pe care au ştiut să-l servească. Şi, cu aceste sentimente de adâncă evlavie faţă de trecutul strălucit al acestui liceu, urăm, din toată inima şi cu toată căldura sufletului nostru, profesorilor şi elevilor de astăzi şi acelora care vor veni, să ştie să păstreze, să mărească şi să înalţe patrimoniul de mare preţ adunat, în timp de 100 de ani, pentru fericirea lor şi a Neamului nostru.

„Să ne ridicăm cât mai sus pe scara civilizaţiei şi să ne pregătim pentru ziua cea mare intrevăzută 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, Latinii dela Dunăre. Ziua aceea se apropie. „NATURA" pregăteşte această zi strălucită".

G. G. L.

O SUTĂ DE ANI DELA NAŞTEREA LUI NOBEL

de Prof. Dr. CHR. MUSCELEANU

Anul acesta s'a împlinit o sută de ani de când s'a născut *Alfred Nobel*, inventatorul dinamitei şi creatorul instituţiei Nobel care decerne în fiecare an, dela 1901, premii oamenilor de ştiinţă, litere şi celor care luptă pentru pace.

Cu toate că *Nobel* toată viaţa a căutat să procure popoarelor materiale pentru menţinerea războiului, el lasă la sfârşitul vieţii prin testament un



Fig. 1. Portretul lui *Alfred Nobel*, după o pictură de *Osterman* aflată în sala cea mare a Fundaţiei *Nobel* din *Stockholm*.

premiu anual, care să se dea acelora care vor lupta mai bine şi mai cu folos pentru menţinerea păcii în lume. Iar în discuţiunile pe care le are cu fosta sa secretară, contesa *Bertha Kinsky*, devenită mai târziu cunoscuta scriitoare şi luptătoare pentru dezarmare, *Berta Sütner*, el spunea: *Uzinele mele vor pune capăt mai repede vărsărilor de sânge decât toate congresele voastre.*

„In ziua în care două corpuri de armată se vor putea distruge într'o secundă, toate naţiunile civilizate nu vor mai face război, iar dezarmarea generală va fi un fapt împlinit".



Fig. 2. Casa în care s'a născut *Alfred Nobel.*

Până atunci însă, şi astăzi, ca şi în timpul lui *Nobel*, toţi se străduesc să găsească arme mai perfecte şi mijloace de distrugere mai puternice, pentru ca unul să atace, iar altul să se apere; iar *premiul Nobel* pentru pace va rămâne aceiaşi expresiune de contrast, cum a fost şi în momentul când a luat fiinţă. *Nobel* a creiat premiul pentru pace, deşi făcea parte dintr'o familie, care, din tată în fiu, s'a ocupat ca să inventeze cele mai puternice explozibile şi cele mai bune măsuri pentru distrugerea omenirii.

Citind istoricul familiei *Nobel*, se vede cum contactul cu Rusia dinainte de război, această ţară în care cruzimile ţariste rivalizau cu comploturile nihiliste, această ţară a imperialismului războinic şi a haosului, în care individul izolat nu însemna nimic, a deşteptat în părintele familiei *Nobel*, în *Emanuel Nobel*, ca şi în cei patru fii ai săi, o necesitate irezistibilă de a inventa metode fizice şi chimice pentru distrugere. Pentru familia *Nobel* ai cărei membrii nu au făcut niciodată studii speciale, fabricarea bombelor devenise o adevărată specialitate.

Emanuel Nobel ia parte în 1854 la organizarea uzinelor *Putiloff*, care furnizau material de război armatei ruse în timpul războiului Crimeei, iar în războaiele Austro-Prusian din 1867 şi Franco-German din 1870 au furnizat armatelor germane, arme cu mult superioare celor pe care le aveau adversarii.



Fig. 3. Laboratorul lui *Alfred Nobel* din *Björkborn*.

Alfred Nobel, al treilea şi cel mai celebru dintre fii lui *Emanuel*, nu era însă de loc mulţumit cu armele şi explozibilele care se foloseau până atunci. După numeroase încercări şi printr'o inspiraţie a norocului, a ajuns



Fig. 4. Laboratorul lui *Alfred Nobel* din *Sévran*.

la fabricarea dinamitei, din amestecul explozibilului nitroglicerină cu un nisip fin amestecat cu mici cochilii de scoici, numit *kieselgur*, a cărei primă victimă a fost chiar fratele său mai mic, la care ţinea foarte mult. Gonit din Stock-

holm, pentrucă invenţia lui nu prezenta nici o siguranţă, şi-a instalat un mic laborator pe lacul ***Melar,*** **afară din oraş.**

In noul laborator a continuat munca în mod empiric, fără vre-o bază ştiinţifică, căci trebue să se ştie că *Alfred Nobel* era un autodidact. Când Universitatea din *Upsala* i-a decernat, în anul 1893 titlul de doctor honoris



Fig. 5. — Transport de dinamită făcut cu catâri.



Fig. 6. — Transport de dinamită făcut cu cămile.

causa, *Nobel* începe astfel expunerea vieţii lui: *„Subsemnatul este născut în 21 Octombrie 1833; a căpătat cunoştinţele necesare în lecţiuni particulare, fără ca vre-o dată să fi frecventat în mod regulat o şcoală superioară"*.

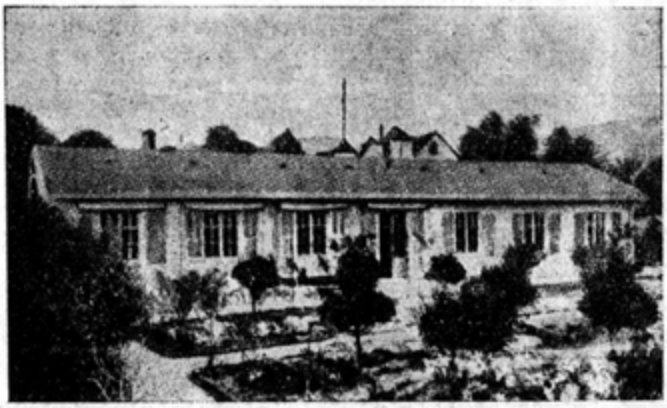


Fig. 7. Laboratorul lui *Alfred Nobel*, din *San Remo*.

Este adevărat că tatăl său l-a trimis în străinătate, la *Paris* şi în *Statele-Unite*, să facă studii de chimie şi comerţ dar după scurt timp s'a lăsat de ele, căci după cum spunea el nu-l atrăgeau de loc. După câtva timp se întoarce acasă în capitala *Rusiei*, pe atunci *Petersburg* şi începe să lucreze în mod mai serios. Din cauza constituţiei sale debile şi a firei sale bolnăvicioase este nevoit să întrerupă mereu lucrul. Hotărârea lui însă de a duce lucrarea începută la bun sfârşit îi încordă atâta sistemul nervos, încât nu se mai preocupă,

BIBLIOTECA JUDEŢEANĂ TIMIŞ
R. 21.784

nici de lungile nopţi de insomnie şi nici de slăbiciunile, care uneori, în timpul lucrului, deveneau adevărate leşinuri. Se învăţase cu ideia morţii, iar celor care îl sfătuiau să se odihnească, le răspundea că n'are timp, căci este sigur că moartea nu-i va mai da acum nici o prelungire.

După o muncă titanică, obţine rezultate atât de bune, încât a atras



Fig. 8. — Interiorul laboratorului din *San Remo*.

atenţia marilor financiari. Milionarul *Smith* şi marele industriaş *Wennerström* îi pun la dispoziţie fondurile necesare cu care înfiinţează prima societate pentru exploatarea dinamitei. Pentruca să obţină patente şi să întindă şi mai



Fig. 9. — *Alfred Nobel* în *San Remo*.

mult exploatarea, el face călătorii în *Franţa*, *Germania*, *Anglia* şi *Statele-Unite*. Înfiinţează fabrici lângă *Hamburg*, în *Norvegia*, lângă *Praga*, în *Africa de Sud* şi *Australia*.

In toate aceste instalaţii se lucrează numai pentru fabricarea dinamitei şi a celorlalte explozibile inventate de el, ca gelatina explozibilă, un amestec de nitroglicerină şi balestită, pulbere fără fum.

Franţa, care până la 1870 interzisese lui Nobel să instaleze fabrici de dinamită pe teritoriul francez, a plătit scump aceasta. Abia după războiul din 1870, când a fost înfrântă, a permis să se instaleze uzinele dela *Pautilles*, devenite mai târziu celebre. Ceva mai târziu înfiinţează două mari trusturi, unul la *Londra* şi altul la *Paris*, care n'au mers aşa după cum se aştepta *Nobel*, fapt ce i-a cauzat multe supărări şi oboseli.

Plictisit se retrage la ţară la un domeniu al său din *Björkborn*, unde se ocupă cu agricultura şi literatura (începe să scrie versuri şi să facă piese de teatru). În 1895 scrie o comedie satirică, iar în 1896 o tragedie intitulată „*Nemesis*". In fruntea acestei lucrări pune ca motto următoarele cuvinte: „*Lumea aceasta, căreia îi place să spue că este creştină, seamănă mai mult cu un imens abator*". Il pasionează însă în special şi devine un mare admirator al culturii renaşterii, care înglobează, spunea el, toate deliciile şi toate ororile,



Fig. 10. — Vila *Nobel* în *San Remo*.

dela divinele pânze ale lui *Rafael*, până la urgiile lui *Borgia*.

Din ce în ce mai obosit şi cu sistemul nervos mai slăbit, viaţa începe să-i devină o povară. Intr'o scrisoare către cumnata sa, se plângea că el n'a trăit viaţa ca orice om, el şi-a suportat viaţa, căci a suferit mult, „rătăcind fără busolă şi fără cârmă, ca o barcă pe timp de furtună fără vre-un folos, înfrânt de soartă, fără vre-o amintire duioasă a trecutului, fără nici o speranţă, fără vre-o iluzie, care să mă scoată din făgaşul banal şi plictisitor de moarte, în care mă găsesc. Fără copii, singurul mijloc de a supravieţui, fără o prietenă sinceră care să-mi dea clipe de fericire, consider viaţa ca o adevărată povară".

Testament

Jag undertecknad Alfred Bernhard Nobel förklarar härmed efter moget betänkande som yttersta vilja i afseende å den egendom jag vid min död kan efterlemna vara följande

Återstoden af min realiserbara förmögenhet förfogas på följande sätt: Kapitalet, af intressenterna realiserade till säkra värdepappers skall utgöra en fond hvars årliga ränta årligen utdelas som priser åt dem som under det förflutna året haft största nytta. Räntan delas i fem lika delar som tillfalla: en del den som inom fysikens område har gjort den viktigaste upptäckt eller uppfinning, en del den som har gjort den viktigaste kemiska upptäckt eller förbättring; en del den som har gjort den viktigaste upptäckt inom fysiologiens eller medicinens domän; en del den som inom litteraturen har producerat det utmärktaste i idealisk riktning; och en del åt den som har verkat mest eller bäst för folkens förbrödrande och afskaffande eller minskning af stående arméer samt bildande och upprätthållande af fredskongresser. Priserna för fysik och kemi utdelas af Svenska Vetenskapsakademien; för fysiologiska eller medicinska arbeten af Karolinska Institutet i Stockholm; för litteratur af Akademien i Stockholm samt för fredsarbete af tre personer som utses af Norska Stortinget. Det är min uttryckliga vilja att vid prisutdelningarna inte afseende fästes vid någon slags nationalitetsförhållanden så att den värdigaste erhåller priset oavsett om han är Skandinav eller ej.

Detta testamente är bestämt att vidga gälla vid upphäfvet af mina föregående testamenten. Testamentsexekutorerna sammanberufes till min död.

Slutligen anordnar jag härmed att min stoftliga kvarlefva äfvenså att mitt yttre min död förrättningarna uppträder och att ingen dödsannons af kommittenter tillkännagifves för allmänheten. Jag önskar crematorium begifvit.

Paris den 27 November 1895

Alfred Bernhard Nobel

Facsimil după testamentul lui *Alfred Nobel*

Ce contrast între ceiace simţea Nobel şi ceiace credea lumea despre el!

Stăpânul unor averi fantastice, conducătorul unor întreprinderi strălucite, considera viaţa ca o povară grea, pe care trebue s'o suporte, pentrucă sufletul lui, întreaga lui fiinţă n'au fost niciodată prinse de farmecul iubirei adevărate. Acest om cu privirea totdeauna severă, închis în el, duşman al vorbelor şi frazelor goale, a simţit în momentul când se plimba singur la ţară, golul din sufletul său, a înţeles că viaţa adevărată trebue trăită, nu numai prin mecanismul cerebral, ci şi în cutele subtile ale inimei.

La sfârşitul vieţii sale, în anul 1896, într'un testament de 40 de rânduri, scris la *Paris* în 1895, lasă aproape întreaga sa avere, câteva zeci de milioane aur, fundaţiei *Nobel*, menită, după cum am spus, să încurajeze ştiinţele, artele şi pe cei care luptă pentru pace. Dacă toată viaţa, *Nobel* a consacrat-o pentruca războiul să fie cât mai distrugător, la sfârşitul vieţii, după lupte şi suferinţe grele, a ajuns la convingerea că viaţa merită să fie trăită, numai dacă este călăuzită de iubirea şi ştiinţa adevărată, pentru binele tuturor. „Un corp cu un suflet gol şi o minte înclinată spre a face rău, nu merită să trăiască" iată ultimile cuvinte ale lui Nobel.

Urmaşii şi legatarii lui testamentari au îndeplinit întocmai, ultimele lui dorinţe. Dela 1901, aproape în fiecare an s'au dat premii a căror valoare totală în valuta de astăzi, trece de un miliard de lei.

Pentru fizică, aproape regulat, premiaţii au fost aleşi dintre învăţaţii care au creiat prin concepţiile lor, domenii noui în cercetarea fenomenelor naturii.

Dela primul premiat, savantul german *Roentgen*, descoperitorul razelor X, până astăzi, s'a dat acest premiu la 32 de fizicieni, independent de naţionalitatea şi de ţara căreia aparţine.

Nobel a murit în noaptea de 10 Decembrie 1896, în vila sa din *San-Remo*, pe care el o botezase *„Mio Nido"*. A fost incinerat iar cenuşa lui a fost trimeasă la *Stockholm*, unde i s'a făcut în ziua de 24 Decembrie 1896 slujba religioasă cu mare fast.

TESTAMENTUL LUI NOBEL

Eu, subsemnatul Alfred Bernhard Nobel, exprim prin aceasta, după o matură gândire că ultima mea voinţă cu privire la averea pe care o las după moartea mea, este următoarea:

In câteva rânduri arata cum să se distribue câteva legate unor persoane apropiate şi mai departe continuă:

Cu averea ce se va mai realiza se va proceda astfel: Capitalul transformat de către legatarii mei testamentri, în hârtii de valoare va forma un fond, din al cărui venit se vor distribui premii, oamenilor care în anul trecut au realizat cele mai mari binefaceri. Venitul se va împărţi în cinci părţi egale dintre care se vor distribui: una, celui care în domeniul fizicei a făcut cea mai importantă descoperire sau invenţie; o parte aceluia care a făcut în domeniul chimiei cea mai importantă descoperire sau îmbunătăţire; o parte aceluia care a făcut cea mai importantă descoperire în domeniul fiziologiei sau medicinei; o parte celui care a realizat opera cea mai de seamă în direcţia idealistă; o parte celui care a lucrat mai mult sau mai bine pentru înfrăţirea popoarelor sau pentru desfiinţarea sau micşorarea armatelor permanente cum şi pentru instituirea şi întinderea congreselor pentru pace.

Premiile pentru fizică şi chimie se vor atribui de către Academia Suedeză de Ştiinţe, cele pentru lucrările de fiziologie sau medicină de Institutul Karolni din Stockholm,

cel pentru literatură de către Academia din Stockholm şi cel pentru pace de către un comitet de cinci persoane ales de către Storthingul Norvegiei.

Este voinţa mea expresă ca la acordarea premiilor să nu se aibă în vedere cetăţenia şi naţionalitatea, aşa că cel mai meritos să obţină premiul indiferent dacă este scandinavian sau nu.

După ce numeşte legatari testamentari încheie astfel:

In fine dispun ca o dorinţă expresă ca după moartea mea să mi se facă autopsia şi după ce se va stabili cauza exactă a morţei mele, corpul meu să fie ars într'un crematoriu.

Paris 29 Noembrie 1895.

ALFRED BERNHARD NOBEL

OCHI ŞI OCHELARI

După o conferinţă ţinută la Fundaţia Academică „Dalles".

de Docent Dr. NICOLAE BLATT

Ochelarii constitue în ştiinţa modernă oculistică, unul din mijloacele indispensabile pentru ajutorarea lumei suferinde: miopul când e tânăr, presbitul când e mai bătrân; primul ca să-şi îndrepte, iar cel de al doilea ca să-şi menţină vederea, precum şi la celelalte anomalii ale ochiului.

Ochelarii nu sunt altceva, decât lentile, montate într'o formă corespunzătoare şi astfel întrebuinţate pentru îndreptarea şi ameliorarea vederii la persoanele, cari în urma unui defect al ochilor, au o vedere slabă.

Ca să pricepem scopul purtării ochelarilor, trebue să cunoaştem cel puţin în trăsături generale, proprii noştri ochi, forma, construcţia şi funcţionarea lor.

Ochiul e un cinematograf, viu şi fragil. Mulţi oameni nu s'au întrebat niciodată şi nu s'au interesat care e secretul vederii şi cum funcţionează ochiul. (Fig. 1).

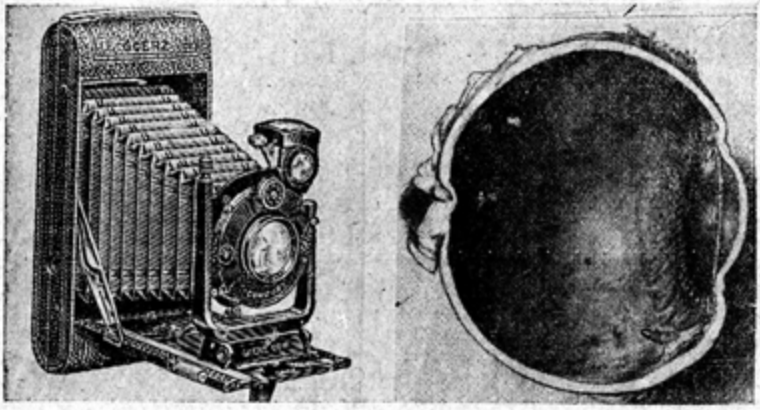
Ce e ochiul? Ochiul este cel mai bun aparat fotografic din lume. Cei mai buni ingineri nu sunt în stare să construiască ceva mai sublim, fiindcă în afară de însuşirile neîntrecute de construcţie, acest aparat e viu şi mai ingenios, ca toate aparatele fotografice şi cinematografice.

Ochiul se compune dintr'o cameră obscură, dintr'un obiectiv, dintr'o diafragmă şi dintr'un obturator. Aparatul fotografic are obturatorul său, ochiul are pleoapele sale. Irisul înlocueşte la ochi diafragma aparatului fotografic. Potrivit colorilor irisului, avem ochi negri, cenuşii, albaştri, verzi sau bruni. Irisul este găurit la mijloc, această gaură să numeşte pupilă, aşa zisa fereastră a ochiului.

Când un fotograf vrea să fotografieze, e nevoit să calculeze deschizătura diafragmei, spre a împiedica intrarea pe placă a prea multor raze de lumină.

Irisul reglementează singur, în mod automatic, prin mişcări reflexe, cantitatea de lumină ce trebue să pătrundă în interiorul ochiului, pentru a putea vedea bine. Irisul nostru este în acelaş timp diafragma aparatului pre-

cum şi fotograful. Propriu zis, e o diafragmă automată. Se micşorează dela sine. Când lumina e prea tare, atunci pupila se îngustează devine mică, ca vârful unui ac şi nu poate pătrunde decât puţină lumină în ochi. Dimpotrivă, la umbră, pupila e largă şi poate pătrunde multă lumină.



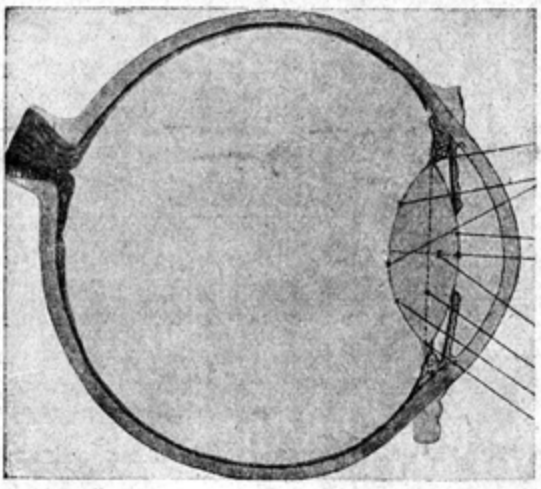


Fig. 1.

E suficient să cercetăm pe ochiul unei pisici, la lumina mare de soare, şi într'o odaie întunecoasă, pentru ca să pricepem imediat acest mecanism miraculos. (Fig. 2).

Pe această figură vedem irisul şi în mijlocul ei pupila. Irisul e propriu zis continuarea cherioidei, o membrană care învăleşte globul ochiului şi se

compune din vase sanguine şi pigmenţi. Ea hrăneşte ochiul şi ocroteşte interiorul ochiului de intrarea luminei laterale.

Membrana externă a ochiului, prezentată pe figură, e o membrană

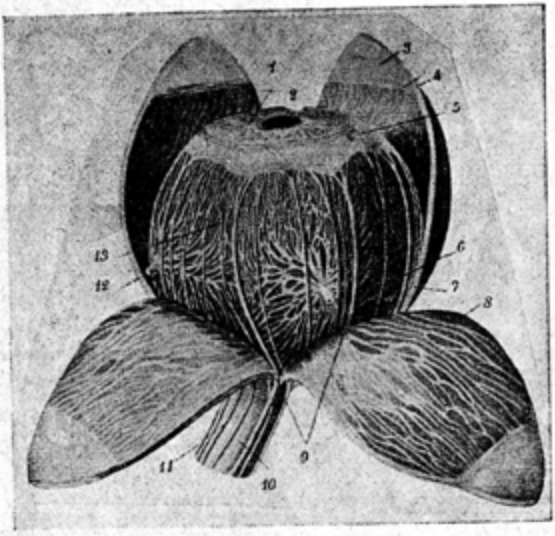


Fig. 2.

compactă, care serveşte în deosebi de a menţine ochiului forma proprie şi a-l ocroti din afară. La fel ca aparatul fotografic are şi ochiul un obiectiv. Acesta e cristalinul ochiului, care are forma unei lentile. Scopul cristalinului este să micşoreze figurile diferitelor obiecte, să le întărească, şi să le reflecteze exact asupra retinei. (Fig. 3)*).

Retina e o membrană compusă din cele mai fine fibre ale nervului optic, care acoperă tot interiorul ochiului ca un tapet; ea este placa luminoasă, sensibilă a maşinei fotografice. (Fig. 4).

Continuarea retinei e nervul optic, care pune în legătură ochiul cu creerul. Când o figură se găseşte în faţa unei persoane cu ochii sănătoşi, atunci se proectează acest tablou asupra retinei, care prin nervul optic dirijează către creer şi omul vede tabloul.

In cazul când numai una din funcţiunile ochiului, ce le-am precizat ar fi oprite sau lipseşte, atunci vederea slăbeşte sau se pierde total.

Evident, ochiul funcţionează mult mai ireproşabil decât maşina fotografică, deoarece nu produce nici cel mai mic zgomot, are o preciziune admirabilă şi o funcţionare constantă de neîntrecut.

De obiceiu lumea nu se prea îngrijeşte de securitatea ochilor, în schimb însă natura e mai prudentă, îngrijeşte mai bine de ochi şi ia în acest scop măsuri deosebite, menite pentru apărarea lor.

*) Fotografii despre retină.

Astfel a îngrijit natura ca ochiul nostru să fie aşezat într'o adâncime, într'o cavitate foarte tare şi osoasă, numită orbită. Pentru apărarea de praf şi sudoare sunt genele. Pentru îndepărtarea prafului din ochiu şi împiedicarea de molipsire sunt lacrimile, cari se produc de glandele lacrimale, ce se scurg prin canalul lacrimal al nasului.

* * *

Din punct de vedere al ochelarilor, prezintă mai ales un interes acele schimbări ale ochiului, cunoscute sub numele de anomalii refracţionare şi

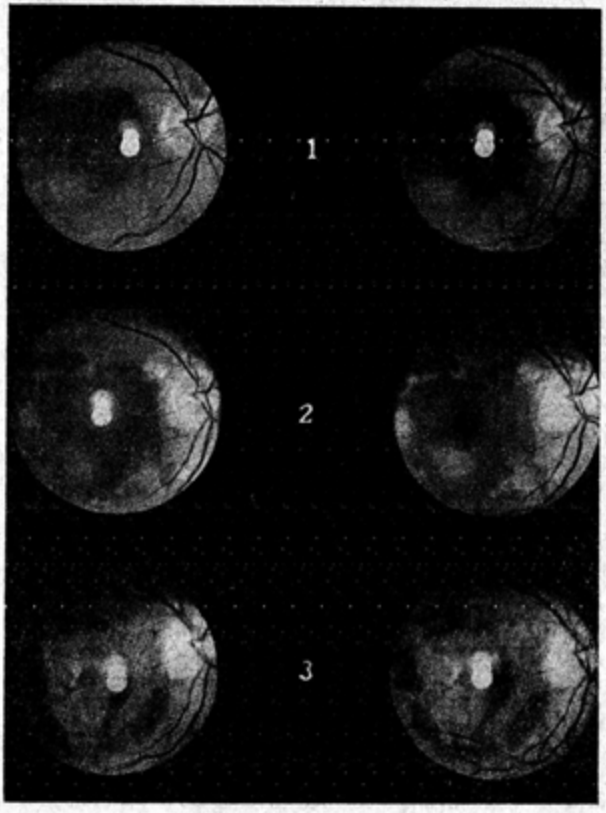


Fig. 3.

cari constitue în cea mai mare parte defecte congenitale.

In această categorie, intră vederea scurtă sau miopia, vederea din depărtare sau hipermetropia şi astigmatismul. Mai intră aici şi presbiopia, vederea bătrâneţii, ce fiecare o poartă cu el din naştere.

Ochiul corespunde unui sistem refracţionar, complect negru, care are în mijloc o lungime de 24 mm. şi e constituit în aşa chip, că imaginele obiectelor îndepărtate să cadă exact asupra retinei.

De obiectele apropiate retina capătă o imagine precisă, încât cristalinul întăreşte convexitatea sa şi prin aceasta se înalţă puterea de vedere aşa numita aquitatea vizuală a ochiului.

Când ochiul e mai lung decât normal sau mediul său de frângere (în special corneea) e mai puternic, atunci imaginea obiectelor exterioare nu va putea să cadă asupra retinei, ci vor pătrunde numai raze împrăştiate şi va apare o imagine neclară şi vagă. In acest caz ochiul e miop.

Când ochiul e prea scurt sau puterea lui de frângere a mai mică (în

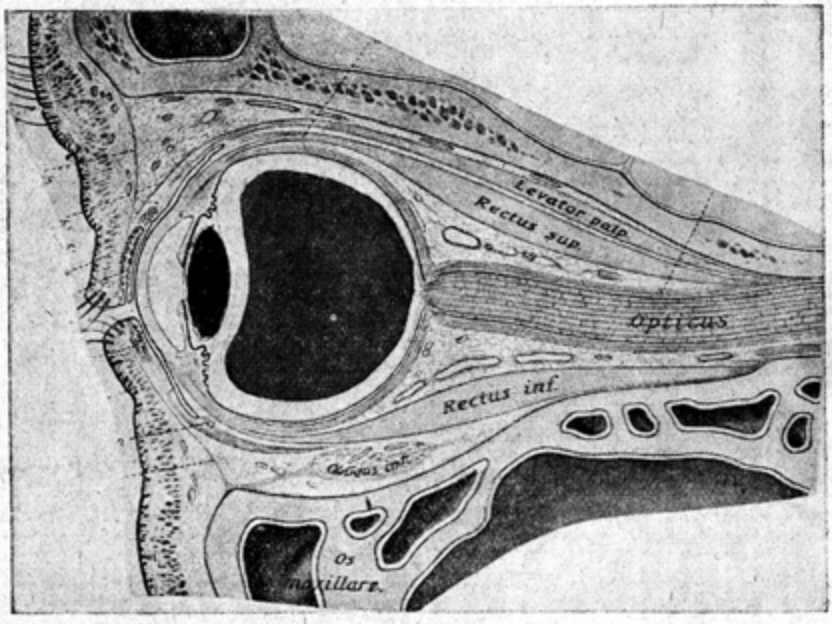


Fig. 4.

special suprafaţa corneei e mai plată ca normal), atunci obiectele din afară vor apare în dosul retinei, ca o imagine micşorată şi neclară.

In acest caz ochiul e hipermetrop.

Mersul razelor la un ochiu normal sau emetrop, la un ochi mai scurt sau hipermetrop şi la un ochiu mai lung sau miop, e bine schematizat în această schiţă (Fig. 5).

Se întâmplă adesea ca axa verticală a ochiului să poseadă o tărie de frângere mai puternică decât axa orizontală, în acest caz va apare din punctele exterioare pe retină numai o linie. Nu va apare o imagine precisă, nici din depărtare, nici din apropiere. In cazuri similare este vorbă de astigmatism. Elasticitatea înnăscută a cristalinului diminuează în decursul anilor. Până la vârsta de 40—45 ani, elasticitatea cristalinului a suferit îndeajuns, chiar dacă la această etate muschii interiori ai ochiului funcţionează încă bine. Totuşi,

cristalinul nu poate să schimbe convexitatea în aceiaşi măsură ca în anii tinereţii, ea nu poate prin urmare să-şi înnalţe tăria de frângere ca mai înainte şi ca urmare nu se va mai putea vedea aşa de bine dela o anumită depărtare. Această stare se numeşte presbiopie.

La vârsta de 65 de ani cristalinul e complect rigid, nu poate să-şi înalţe tăria de frângere, cum se zice ştiinţificeşte nu poate să se mai acomodeze. Atunci nu se mai poate citi, decât cu ajutorul unor ochelari. Trebuie ca ochiul să aibe înaintea lor lentile convexe.

Elasticitatea cristalinului scade din an în an, cu o exactitate geometrică regulată, astfel că se poate calcula cu aproximaţie vârsta unei persoane.

Dacă ochiul e construit normal, e emetrop; când e mai scurt hiperme-

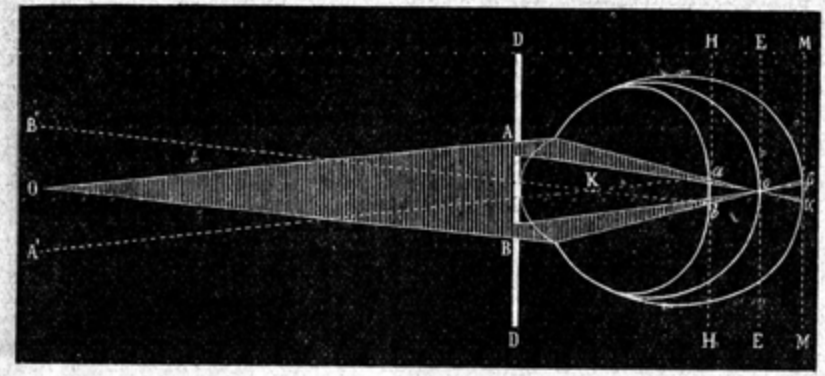


Fig. 5.

trop; când e mai lung e miop: iar când e construit neregulat e astigmatic (Fig. 6).

La hipermetropie ochiul e mai scurt şi frângerea luminei prin cornee e mai mică. Astfel imaginea obiectelor exterioare nu cade pe retină, ci în dosul retinei, în dosul ochiului şi din această cauză ochiul nu poate să vadă bine, nici în depărtare, nici în apropiere.

Acela care are ochi hipermetropici, trebuie prin urmare să poarte ochelari convexi şi cu cât hipermetropia lui e mai puternică atât mai puternică trebuie să fie sticla convexă şi cu atât numărul dioptriilor va fi mai mare. Din contra, ochii miopi sunt mult mai mari decât cei normali, axa lungimii lor e mult mai mare.

Cu cât ochiul e mai mare cu atât e şi mai înaintat gradul de miopie; cu cât ochiul e mai mic, cu atât e mai puternic gradul de hipermetropie.

Miopia e o anomalie congenitală a ochiului, adică predispoziţia spre miopie se aduce pe lume la naştere şi se transmite dela părinţi la copii. In timpul creşterii copilului, progresează şi miopia.

E cert că munca corporală exagerată, viaţa excesivă şi neregulată, oboseala peste măsură a ochilor cu cititul, toate acestea sunt cauze cari contribuesc ca miopia să înainteze şi să se mărească. Condiţiunea principală

rămâne însă ca persoana respectivă să aibă pentru miopie o predispoziție înăscută.

Ochiul miop e mai lung decât cel normal: nu are o lungime de 24 mm., ci e mult mai lung. Razele de lumină cari pătrund într'un ochi miop, nu pot să cadă prin urmare asupra retinei, ci numai în interiorul ochiului în apro-

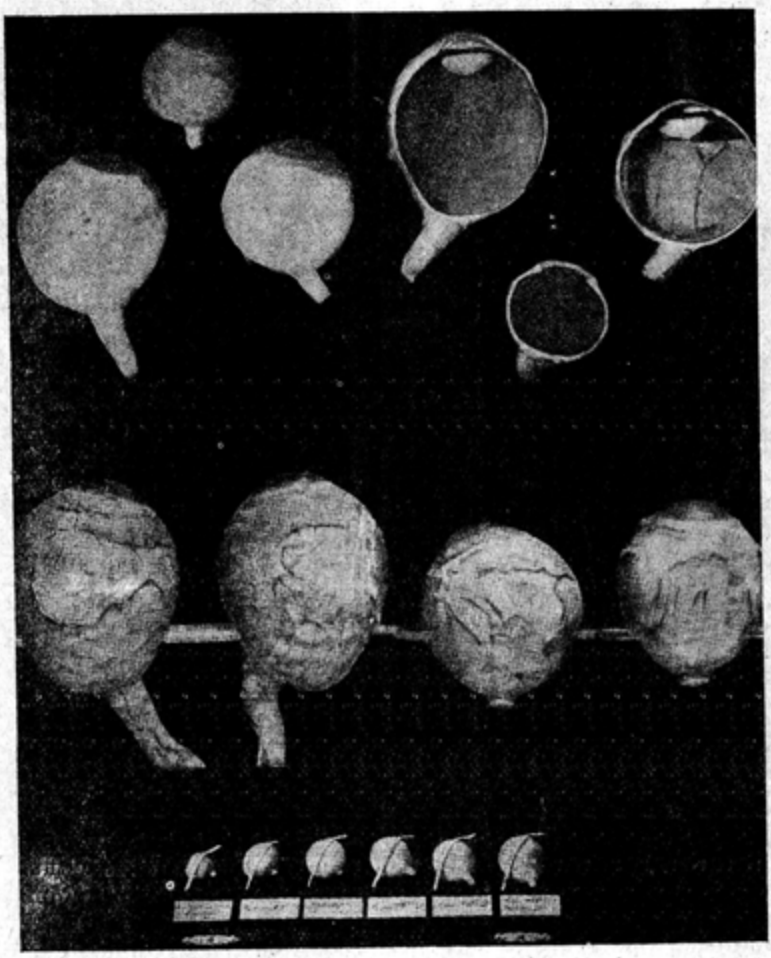


Fig. 6.

pierea retinei. Miopul vede așa dar în apropiere și nici decum în depărtare. Ca, să vadă și în depărtare trebuie ca razele de lumină să fie împreștiate și astfel miopul trebuie să aibe înaintea ochilor o lentilă concavă.

Prin urmare. omul miop trebuie să poarte pentru depărtare ochelari

concavi. La citit şi scris în apropiere nu are nevoie de ochelari, afară când gradul de miopie e prea mare.

O anomalie congenitală la ochi e aşa numitul astigmatism, la care forma ochiului e schimbată în aşa mod, ca una dintre axe, de exemplu cea verticală are o resfrângere de lumină mai exprimată decât cealaltă, cea orizontală. Se întâmplă ca ochiul să fie vertical miop sau hipermetrop, iar orizontal normal. In ochiul astigmatic razele de lumină nu pot să se concentreze niciodată asupra retinei la o imagine clară, în locul unui punct, ele vor înfăţişa întotdeauna o linie verticală sau orizontală. Pentru ca cel astigmatic să vadă bine, trebuie să poarte aşa numiţi ochelari cilindrici.

Din cele expuse reese destul de lămurit, că orice om care suferă de hipermetropie, miopie sau astigmatism, cât şi acela care devine presbit, e ţinut să poarte ochelari, dacă doreşte să vadă bine şi să-şi ocrotească ochii de diferite boli.

Anomalia ochilor devine din zi în zi mai frecventă. Şcoala, munca intelectuală, exagerarea cu lectura cărţilor şi ziarelor, lumina tare permanentă în oraşele mari, luminarea prea mare a încăperilor şi a localurilor de distracţii, toate acestea sunt cauze destule, să slăbească chiar cel mai bun ochi. Numărul miopilor s'a mărit considerabil în anii din urmă.

Miopia însăşi nu e o boală grea, dar când e lăsată fără ajutor şi să progreseze, atunci se produc la ochi complicaţiuni grave, cari pot duce chiar la orbire complectă. Chiar dacă nu se ivesc complicaţiuni grave, totuşi se obosește foarte mult ochiul miop sau hipermetrop, în lipsă de ochelari.

Pentru corecţiunea miopiei şi hipermetropiei, sau chiar a astigmatismului, să nu-şi aleagă nimeni singur ochelari, cum se obişnueşte să-ţi alegi singur un baston de plimbare. Deasemenea să nu-şi împrumute nimeni ochelarii dela un membru al familiei sau dela un bun prieten. Ochelarii să nu fie un obiect pentru uzul comun al întregei familii, cum de multe ori toţi membrii familiei poartă aceiaşi pereche de pantofi de casă.

(Va urma).

Cetiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

LA MOATEA LUI EDISON

de G. G. LONGINESCU.

XII + I

TELEGRAFUL MORSE IMPĂNZEȘTE PĂMÂNTUL

Așa dar, cea dintâi idee de a construi un telegraf electro-magnetic i-a venit lui *Morse* în 1832. El se întorcea atunci pentru a doua oară din *Europa* în *America* cu vaporul *Sully*. La capătul drumului problema telegrafului electric era deslegată în mintea lui *Morse*. Strângând mâna căpitanului *William Pell* la scoborîre, *Morse* îi spuse: „Căpitane, când telegraful meu va ajunge o minune a lumei, adu-ți aminte că el a fost descoperit pe vaporul *Sully* la 13 Octombrie 1832".

Au trecut de atunci o sută și unu de ani, câte tunuri se trag la 10 Mai al nostru. De atunci telegraful *Morse* a împânzit lumea cu sârmele lui, întinse pe cestile de porțelan din vârful stâlpilor de telegraf.

Abia în 1835 a făcut *Morse* cel dintâi aparat practic. In 1837 el a prezentat un aparat și mai bun înaintea membrilor universității din *New-York*. La 2 Septembrie 1837, au fost făcute experiențele hotărîtoare între *Washington* și *Baltimore*. Dar, abia în 1843 și-a văzut *Morse* încununată de biruință statornicia lui. La 3 Martie 1843 *Congresul*, parlamentul din *Washington*, i-a votat un ajutor de 30.000 dolari, adică 150.000 de franci buni pentru a face experiențele pe o întindere mare. Bucuria ar fi rămas în mâna stângă și telegraful *Morse* ar fi fost poate îngropat pentru totdeauna fără ajutorul dat de domnișoara *Elsworth*. Votul Camerei trebuia ratificat de Senat, care amâna mereu votarea din cauza altor legi. Ceteşte, iubite cetitor, povestirea acestei minuni înfăptuită de domnișoara *Elsworth*, așa cum am arătat-o la pagina 29 din numărul 5 al revistei *Natura* pe luna Mai 1933.

• • •

Cea dintâi linie telegrafică *Morse* a fost inaugurată în Mai 1844 între *Washington* și *Baltimore*, pe o întindere de 25 kilometri. Lumea s'a convins îndată de folosul practic al acestui telegraf, fiindcă tocmai atunci se făcea alegerea de președinte și știrile telegrafice întreceau în iuțeală pe toate celelalte. Indată s'au format mai multe societăți particulare pentru a înzestra țara cu această binefacere de neprețuit, spune *Louis Figuier*. Linia a fost apoi prelungită repede până la *Filadelfia* și *New-York*, pe o întindere de 160 kilometri. In 1845 această linie atingea *Boston*, alcătuind astfel linia cea mare de nord, pe care mai târziu s'au legat alte linii laterale. Pe când *Louis Figuier* tipărea cartea lui minunată, *Minunile științei*, din care am spicuit tot ce am scris până aici și voi spicui ce va urma mai departe, rețeaua telegrafică se întindea în *Statele-Unite* din golful *Mexic* până în pădurile din *Canada*. Numai după cinci ani, până în 1849, telegraful *Morse* se întindea pe 20.000 kilometri.

Guvernul american a lăsat la libera concurenţă a industriei exploatarea telegrafului *Morse*, păstrându-şi oarecare foloase pe anumite linii. Deaceea concurenţa a perfecţionat cu iuţeală de necrezut aparatele şi a instalat o puzderie de linii. Comerţul, industria, particularii au tras şi ei foloase nespus de mari. Pe atunci, poate că şi azi e tot aşa, telegraful electric nu era nici proprietatea statului, ca în *Franţa*, *Germania* şi alte ţări, nici un monopol cedat unei singure societăţi ca în *Anglia*. Alcătuirea socială şi politică a *Statelor-Unite* da toată libertatea pentru aşezarea unei linii telegrafice, cu singura obligaţie de a se supune la ordonanţele privitoare la aşezarea sârmelor.

• • •

In Anglia funcţiona în 1838 telegraful electric cu cinci galvanometre construit de *Wheatstone*. Linia cu cinci sârme era întinsă dealungul căii ferate dela *Londra* la *Liverpool*. Era cu mult mai costisitor decât telegraful *Morse* şi foarte puţin practic. Deaceea în 1846 a fost adoptat telegraful

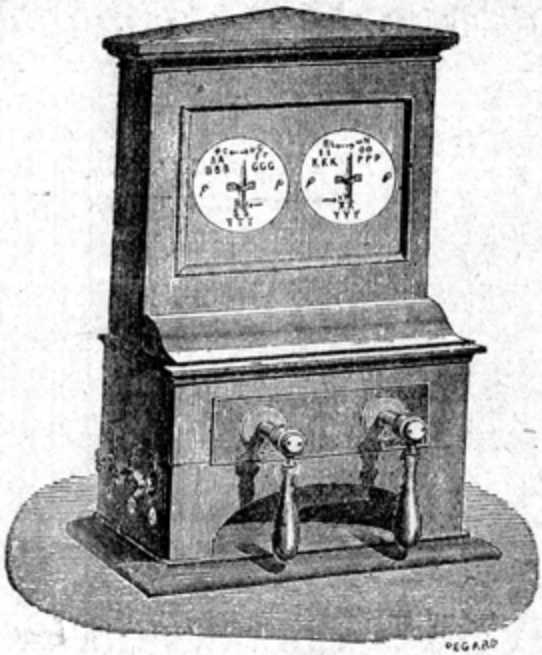


Fig. 1. Telegraful cu două ace magnetice *Cooke* şi *Wheatstone*.

numai cu două ace magnetice inventat de *Cooke* şi *Wheatstone*. Telegraful electric cu două ace, spune *Louis Figuier* este instrumentul telegrafic redus la cea mai mare simplicitate. Inteligenţa celui care lucrează cu el ţine locul mecanismului. Telegraful lui *Cooke* şi *Wheatstone* e făcut din două ace magnetizate aşezate fiecare în câte un cerc, înlăuntrul căruia se pot mişca.

Două mânere pe care le ţine operatorul în mâini, slujesc la trimiterea curentului electric în jurul celor două ace magnetizate. Curentul electric, la rândul lui, abate acele magnetice din poziţia lor. Mişcarea mânerelor închide şi deschide curentul electric al unei pile voltaice, iar acele magnetizate se îndreaptă cu vârfurile lor spre locurile dorite de pe cercuri. Figura 1 arată un telegraf cu ace magnetizate, *Cooke-Wheatstone*. Acele magnetizate pot fi mişcate la dreapta ori la stânga, după voinţă şi pot produce astfel diferite semne din combinarea cărora s'a alcătuit un alfabet anumit. Aşa litera A înseamnă o mişcare la stânga a acului din stânga, B două mişcări la stânga a aceluiaş ac, C trei bătăi la stânga a acului din stânga, D patru bătăi la stânga; E o bătaie a acului din stânga şi două a celui din dreapta; F o bătaie a acului din stânga şi trei a celui din dreapta. E un fel de alfabet pentru surdo-muţi. Cum am spus, îndemânarea celui care lucrează, înlocueşte perfecţia aparatului. Această îndemânare era uimitoare, la copiii de cincisprezece ani însărcinaţi cu trimiterea telegramelor. Sub mâna lor acele se mişcau cu iuţeala gândului, aşa încât abia le putea urmări cineva cu ochii. Pe pereţii camerei de lucru erau scrise cu litere mari cuvintele: Nu turburaţi amploiaţii când lucrează la aparat. Copiii nu dădeau însă nici o urmare la acest sfat. Vorbeau între ei râdeau, se uitau în toate părţile pe când lucrau. La transcrierea telegramelor primite făceau şi glume la adresa acelora care expediaseră telegramele. Amploiaţii aceştia tineri ajungeau să se cunoască fără se se vadă, cu amploiaţii dela celelalte staţii. Se cunoşteau aşa de bine între ei, încât recunoşteau la cea dintâi bătaie a acului cine era acela care le telegrafia dela altă staţie. Aşa unul din *Londra* primind o telegramă din *Manchester* spunea: uite, a venit *George*. Altul, văzând cele dintâi bătăi ale acului se aşeza la locul lui mâhnit şi spunând: uite, iar dobitocul acela de *John*. Aceste duşmănii între amploiaţi sileau uneori administraţia să-i despartă. Aşa s'a întâmplat cu cei doi copii dela linia *Londra-Birmingham* care se certau şi se înjurau într'una prin telegraf.

* * *

In Franţa telegraful electric a întâlnit la început mai multă opunere decât ne-am aştepta. In 1842 s'a cerut Camerei franceze un credit spre a se face experienţe cu un telegraf aerian pentru noapte. *Pouillet*, membru al *Academiei de ştiinţe*, profesor de fizică la *Sorbona* şi raportor al proectului a combătut propunerea ilustrului *Arago*, care cerea introducerea telegrafului electric. Trebue să mai aşteptăm spunea *Pouillet*, fiindcă telegraful electric pare să fie prea puţin bun şi prea puţin raţional. Adu-ţi aminte cetitorule că tot aşa a fost combătut înainte telegraful aerian *Chappe* că nu era bun. Acum, din contră telegraful *Chappe* era cel bun. In urmă telegraful electric era şi mai bun. Aceasta e soarta descoperirilor. Tot ce e nou nu e bun. Şi doar *Pouillet* era un învăţat mare. Nu era însă la mijloc neîncrederea în aparate. Era frica de a nu putea apăra firele telegrafice de făcătorii de rele. Această frică s'a dovedit şi ea neîntemiată. E drept că şi azi ceştile de porţelan sunt ţinta în care copiii aruncă pietre, uneori cu destulă dibăcie.

E sigur, spune *Louis Figuier*, că de n'ar fi fost drumurile de fer, introducerea telegrafului electric ar fi întârziat mult în *Franţa*. Din fericire

drumurile de fer puneau la îndemâna experienţelor drumuri făcute gata şi păzite bine. La 23 Noembrie 1844 s'a deschis un credit de 240.000 de franci pentru o linie telegrafică de probă dealungul liniei ferate *Paris-Rouen*. Lucrările au fost încredinţate Casei Bréguet, care instalase şi cel dintâi telegraf aerian. La 18 Mai 1845 s'au schimbat cele dintâi telegrame între cele două staţii, cu toată reuşita. La 4 Iunie 1846 s'a votat legea pentru construirea liniei telegrafice *Paris-Lille*. Şi de data aceasta *Pouillet* a fost contra telegrafului electric, fiindcă n'avea nicio încredere în viitorul acestuia. Aceiaş neîncredere o arăta şi administraţia telegrafului aerian. la seama, cetitorule, îţi mai spun odată, şi înţelege cât de greu pătrund descoperirile cele mai mari. Mai mult încă. La neîncredere se mai adăuga prostia. Curentul electric trebuia să transmită semnalele telegrafului aerian, printr'un aparat complicat aşa că se pierdea toată simplicitatea aparatului *Morse*. Acest aparat cerea două sârme telegrafice în loc de una, ceeace însemna o cheltuială de două ori mai mare pentru instalare şi întreţinere. Pe deasupra semnalele telegrafului aerian erau mai încurcate şi nu lăsau nici o urmă pentru controlul telegramelor. Deasemenea nu se putea face nici o legătură între *Franţa* şi străinătate, unde era întrebuinţat telegraful *Morse*. Abia la 1 Martie 1851, spune *Louis Figuier*, telegraful electric *Morse* a fost pus la îndemâna publicului în *Paris* şi în alte câteva oraşe. De atunci dă Doamne bine, telegramele s'au înmulţit mereu ajungând în 1866 la două milioane jumătate şi dând statului peste şase milioane de franci. Pe lângă aparatele *Morse* au fost introduse în urmă multe alte aparate, unele ca cele *Hughes* care tipăresc telegrama, altele ca cele *Caselli* care reproduceau întocmai scrisul şi desenurile. Dar nu fac aici un curs de telegrafie şi de aceea trec peste toate amănuntele date de *Figuier*, dealtfel ele sunt cu totul învechite.

* * *

In *Belgia*, telegrafia electrică datează din 1846, când a fost deschisă cea dintâi linie între *Bruxelles* şi *Anvers*. Sistemul întrebuinţat la început era telegraful *Cooke-Wheatstone* cu două fire şi care după zece ani a fost înlocuit cu telegraful *Morse*.

In *Olanda* cea dintâi linie între *Amsterdam* şi *Rotterdam* a fost deschisă în 1845, dar abia în 1852 s'a creat prin lege reţeaua telegrafică.

In *Germania* cea dintâi linie a fost instalată în ducatul de *Hessa*, între *Maienţa* şi *Francfort*. Succesul acestei linii a îndemnat guvernul prusian să aşeze o linie între palatul din *Berlin* şi cel din *Potsdam*. In 1850 reţeaua telegrafică prusiană avea o lungime de o mie de kilometri, adică de două ori mai mare decât cea franceză.

In *Italia* telegraful electric a fost introdus întâi în *Toscana* în 1847 sub conducerea marelui om de ştiinţă *Matteucci*. Linia de vreo 90 kilometri lega *Florenţa cu Livorno*, *Padova* şi *Pisa*. Linia *Genova-Turin* a fost deschisă în 1851. In 1861 liniile italiene aveau o lungime de 6900 kilometri.

In *Elveţia* telegraful electric a fost introdus în 1852 şi după zece ani lungimea firelor era de 3000 kilometri. Aparatele întrebuinţate erau sistem *Morse*.

In *Spania* a fost introdus întâi sistemul *Cooke* în 1854, înlocuit în urmă prin aparate *Morse*.

In *Rusia* cea dintâi linie a fost aşezată în 1850 între *Tiflis* şi *Borsom* din *Caucaz*. In urmă, odată cu drumurile de fier, s'a întins şi telegraful electric în ţara ţarilor. Vrednică de pomenire e linia uriaşă pe atunci care lega *Moscova* cu hotarele *Chinei*.

In *Orient*. Azi, scrie *Figuier* pe vremea când tipărea cartea lui, telegraful electric punea *Anglia* în legătură instantanee cu posesiunile sale din *India*. Linia terminată în 1865 trecea prin *Belgrad, Bassorah, Bagdad*, golful *Persic* şi *Calcuta*, de unde se resfira în toată ţara. Greutatea cea mare a fost păzirea stâlpilor de telegraf de insectele care prin partea locului mănâncă lemnul uscat cu o iuţeală uimitoare. Stâlpii aşezaţi în temelie de piatră trebuiau să fie înalţi de 17 metri ca să poată trece pe sub sârmă elefanţii încărcaţi cu de toate. Chiar şi sârmele subţiri de aramă atât de bune în *Europa* au trebuit să fie înlocuite prin vergele în trei muchii, groase de 8 milimetri, din cauza maimuţelor care prin păduri şi chiar în aproprierea oraşelor se atârnau cu mâinile, cu picioarele şi cu coada şi scuturau totul cu gimnastica lor desordonată. Nu mai vorbim, spune *Figuier*, de telegraful electric în restul *Orientului*, în *Asia Mică, Arabia, Persia, Tibet*. Nu mai vorbesc nici eu. Voi căuta în schimb să stăruiesc la timp asupra telegrafului electric în *România*.

•

Incheiu pe azi cu următoarele rânduri dela *Figuier* cetire, telegraful electric a pătruns peste tot şi cât de curând pământul întreg va fi o bobină electro-magnetică uriaşă alcătuită din mii şi mii de fire străbătute necontenit de curentul electric. Nici nemărginirea mărilor n'a oprit această minune a minunilor să lege pământul întreg în mrejele ei. Multe minuni au încolţit în mintea omului. In cartea de faţă vom trage numai câteva linii uşoare care să arate o parte numai din ce a înfăptuit geniul omenesc.

APA PE CARE O BEM ÎN BUCUREŞTI

Conferinţă rostită la Radio în ziua de 10 Iunie 1933

de Dr. D. BUTTESCU

Doresc să vă spun câte-va cuvinte asupra calităţei apelor aduse în oraşe şi în special asupra apei ce se bea în Bucureşti, şi aceasta din punct de vedere fiziologic, industrial şi higienic.

Apa nu este numai un principiu aleminetar, dar mai mult ea constitue mediul în care se operează toate acţiunile vitale ale asimilărei alimentelor. Viaţa fără apă, este o imposibilitate. La animalele inferioare, la rotifere, viaţa apare şi dispare, după cum se udă sau se usucă animalul.

Ouăle insectelor puse în condiţiuni asemănătoare ca şi rotiferele mor sau învie după cum sunt udate sau nu.

Omul prin abstinenţă poate să piardă toată grăsimea, chiar o parte din albumină, fără pericol să piardă viaţa, dar cele mai mici pierderi de apă din constituţia celulei îi pun viaţa în primejdie.

Sărurile din apă sunt necesare, căci 4% din greutatea corpului o reprezintă sărurile. Un adult de 70 kgr. poartă 3 kgr. de cenuşă. Unele săruri circulă în disoluţie în lichidele din organism, alte sunt imobilizate în ţesuturi şi aderă foarte energic la elementele celulare.

Adaosul de săruri de calciu în sânge măreşte puterea de fagocitoză a globulelor albe. Tot sărurile de calciu sunt necesare sistemului osos şi dinţilor copiilor. Tuberculoza mai puţin se desvoltă la o alimentaţie ce conţine săruri de calciu.

Apele de băut cu bicarbonat de calciu (10 grade duritate) dau un ceaiu aromat, dar cu 30 grade duritate dau ceaiul turbure şi chiar miroase aproape a gaz. Teina din ceaiu se dizolvă greu în apa calcaroasă. Dacă apa are în locul sărurilor de calciu săruri de magneziu, atunci ceaiul se prepară foarte greu, aroma din ceaiu se disolvă greu.

Se citează faptul că apa din *Hamburg*, cu 75 miligrame clorură de magneziu la litru, produce locuitorilor acestui oraş o pagubă de circa 2 milioane mărci la risipa de ceaiu cauzată de apa cu săruri de magneziu.

Apa în industrii şi anume în generatorii de vapori, apele dure depun săruri. Apele ce au bicarbonaţi de calciu şi magneziu depun carbonat de calciu şi de magneziu ca noroiu.

In industria spălatului fibrelor textile şi a celei casnice apele calcaroase consumă mult săpun. Se admite că o apă cu 2,8 grade germane duritate, consumă 0,28 grame acizi graşi la litru.

O apă cum este a noastră din *Bucureşti* cu o duritate de 12—13 grade germane cere zădarnic 1,5 grame acizi graşi la litru de apă, adică anual circa 360 tone săpun, ceia ce ar face peste 10 milioane lei, socotit a 30 lei Kgr. de săpun.

Hammburg pierde anual din cauza apei 10000 tone săpun iar *Berlinul* 20—30.000 tone săpun anual. Săpunul de calciu ce se formează în apele calcaroase nu numai că este o pierdere, dar el se înglobează în fibre, în rufe, şi nu se poate îndepărta de pe ţesuturi decât cu foarte multă apă, deci un consum de apă în plus. Rufele spălate în asemenea condiţiuni, au aspectul unsuros şi miros a rânced. Este drept că spălătoriile şi vopsitoriile evită în parte aceste pierderi, căci ele folosesc soda pentru curăţirea apei de sărurile de calciu.

In industria berei după cum calciul în apă este sub formă de duritate temporară ori permanentă, hidrofosfatul ion din bere, dă combinaţiuni de calciu diferite, solubile sau insolubile. Se obţin soluţii clare când calciul e sub formă de hidrocarbonat, iar dacă e sub formă de duritate permanentă, atunci dă hidrofosfat de calciu solubil şi turbură berea cu timpul.

Apele feruginoase, produc o fermentare neregulată şi colorează berea. Tot aşa se comportă apele cu săruri de mangan. Aceste ape se elimină din industria berei. Ne mărginim aici cu schiţarea rolului negativ al apelor calcaroase pentru industrii.

In industrii trebuie să fie norme în alegerea apelor folosite şi sunt aceste norme aproape pentru fiecare industrie; dar tot asemenea sunt prescripţiuni generale ce trebuiesc urmate şi în alegerea apelor de băut.

Congresul internaţional din Bruxelles (1885) şi Comisia engleză (1890)

stabilesc limite pentru substanţele aflătoare în apă atât pentru cele minerale cât şi pentru cele organice.

* * *

Să vedem acum apa noastră de la *Bucureşti*. Azi bucureştenii folosesc o apă amestecată din apă de izvoare cu apă de Dâmboviţa. Totuşi locuitorii acestui oraş au băut multă vreme numai apă de Dâmboviţa limpezită cu piatră acră. In timpul ploilor şi primăvara la topitul zăpezilor, gârla venea furioasă, căci istoria ne spune că în *Dâmboviţa* s'a înecat un domn anume *Vlad cel tânăr* (1512) zis *Vlad Innecatul*, adus de turci, fiul lui *Vlad Vodă Călugărul*.

Istoricul *Delchiaro* în *Le Moderne Rivoluzioni della Valachia* (Firenze 1718) spune că apele Dâmboviţei „sono legiere e salubri". Cişmele publice nu sunt în acest timp, iar apa de puţ este rea. Numai Domnii pentru casa lor aduceau apă în sacale de la Pantelimon, iar boerii aveau fântâni în curţi.

Abia la finele sec. 18-lea *Al. Ipsilanti* (1779) hotărăşte să se aducă apă de izvor, căci apa Dâmboviţei secând în acel an, iar locuitorii satelor din partea superioară a râului oprind apele Dâmboviţei, oraşul a rămas complet fără apă.

Ulterior observându-se că în anumite anotimpuri apele venind mari şi turburi cu multe necurăţenii, *Al. Ipsilanti* face pentru uzul public două cişmele, una în spatele bisericei *Bărăţiei* lângă *Curtea Domnească*, alta lângă *Mânăstirea Sărindar*, adică unde astăzi este *Cercul Militar*.

Domnii următori, *Mihai Suţu* (1784) şi *Nicolae Mavrogheni* înmulţesc cişmelele.

Cerinţele consumului de apă mărindu-se cu înmulţirea locuitorilor, administraţia se gândeşte din nou a da pentru băut apă din gârla Dâmboviţei, de astă dată filtrată. In 1845 se fac filtre de lână de către ingineri străini pe locul unde este acum vama poştei.

Aici se instalează şi prima maşină cu aburi din ţară pentru pompat apa în două rezervoare de unde să fie dată cişmelelor; dar după un an filtrele s'au astupat definitiv astfel că s'a continuat să se trimeată cişmelelor apă din Dâmboviţa nefiltrată. E uşor de înţeles ce epidemii băntuiau oraşul.

In timpul domniei regelui *Carol I* (1875) se pune problema filtrării apei din Dâmboviţa prin filtrare pe nisip. In 1885 încep lucrările pentru facerea filtrelor de la *Arcuda-Bâcu* 17 Km. în susul apei Dâmboviţei sub supravegherea inginerilor elveţieni *Ziegler* şi *Külman*, lucrări terminate în 1888 pentru o cantitate de 40.000 m. c. pe zi de apă decantată şi filtrată.

Apa filtrată însă era încărcată cu bacterii, iar în timpul iernei filtrele îngheţau, pe când în timpul verei apa filtrată nu atingea decât 28.000 m. c. pe zi, deci insuficientă şi rău filtrată de aceia s'a dat locuitorilor oraşului numai apă limpezită în decantori.

In 1891 administraţia Comunei e nevoită să reconstruiască filtrele, dar atunci se pune problema căutărei unor izvoare subterane bogate în apă, căci apa de Dâmboviţă e prea încărcată cu nămol şi nisip fin, astfel că filtrarea se face foarte greu.

Comisia inginerilor străini, iar de la noi *Elie Radu*, *Saligny* şi *dr. Istrati*

apreciază stratul aquifer din subsolul văei Argeşului din împrejurimele satelor *Bragadiru* şi *Ulmi*, că are apă bună.

Oraşul Bucureşti are nevoie de minim 120.000 m. .c.. apă zilnic. Ori captarea de la *Ulmi* dă numai 30.000 m. c. zilnic, iar colectoarele de la *Bragadiru* maxim 40—50.000 m. c. zilnic, aşa dar pe fiecare zi o lipsă de circa 40.000 m. c. lipsă care s'a resimţit imediat după războiu mai ales în anii 1924—1925 când s'a dat oraşului numai 75.000 m. c. zilnic. Deaceia administraţia Comunei s'a gândit la intensificarea filtrărei apei Dâmboviţei şi la refacerea filtrelor de la *Arcuda*. In 1927 în Octombrie instalaţia de la *Bâcu Arcuda* este renovată şi dată exploatărei.

Nu numai la noi, dar şi în alte oraşe nevoia marilor cantităţi de apă nu s'a putut satisface numai cu apă de izvoare; aşa *Hamburg* pentru cei 1.000.000 locuitori ia apă din *Elba*; *Chicago* ia apa necesară din lacul *Michigam* prin 6 canale; tot aşa oraşele *Madgeburg*, (care ia apă din *Elba*), *Lübek* şi altele au toate ape de suprafaţă.

Oraşul *Paris* până la 1900 avea două feluri de apă, apă de băut luată din izvoare şi apă pentru spălat luată din *Sena*. De la 1900 s'a deschis uzinele de la *Ivry* ce iau apă din *Sena* pe care o filtrează şi uzinele de la *Saint-Maur* ce iau apă din *Marna* distribuindu-o filtrată.

La noi apa *Dâmboviţei* intră mai întâi în decantori, limpezitori. Aici apele stând mai multe ore, căci iuţeala lor e foarte mică, depun nămolul şi se limpezesc.

Apa limpezită mai mult sau mai puţin în decantori, trece la *Arcuda* în alte 7 basinuri numite degrossisori.

Degrossisorii sunt folosiţi pentru prima oară în 1912 în *Magdeburg* pentru curăţirea apei din *Elba* prea murdară din cauza fabricelor de zahăr. Asemenea se folosesc şi la Paris.

La noi sunt 7 degrosisoare, fiecare având 50 m. p. suprafaţă utilă, deci în total 350 m. p.

Din aceste 7 degrosisoare, apa trece în 26 prefiltre.

Prefiltrele au fost folosite în curăţirea apei, pentru prima oară în 1898 de *F. Götz* pentru a îmbunătăţi purificarea apei *Wesserului* pentru oraşul *Brema*, apa acestui râu fiind foarte turbure.

La noi la *Arcuda*, cum am spus sunt 26 prefiltre formate din bazinuri zidite pe margini, umplute cu un prundiş de mărime descrescândă de la fund la suprafaţă.

Filtre avem în *Arcuda* în număr de 8, cu o suprafaţă fiecare de 500 metri şi o lăţime de 10 metri, deci o suprafaţă utilă fiecare de 5000 m. p.

Puterea de curăţire a filtrului pentru apă, rezidă într'o pieliţă fină de corpuscule organice ce se formează la suprafaţa nisipului, pieliţă ce are porii foarte fini, astfel că reţine bacterii.

Când pieliţa e groasă şi mucilaginoasă împiedică filtrarea iar atunci nivelul apei în filtru se ridică, presiunea creşte şi pieliţa e ruptă în unele locuri; prin aceste spărturi apa trece fără a i se reţine bacteriile, iar filtrul este mort. De aici rezultă că filtrul trebuie reînoit.

Credinţa în eficacitatea filtrelor de nisip s'a întărit în urma epidemiei de holeră ce a bântuit în *Hamburg* în 1892. *Hamburgul* se servea la acea

dată de apă din *Elba* nefiltrată, iar orașul *Altona* de lângă *Hamburg* avea apă tot din *Elba* dar filtrată, de aceia n'a avut holeră. *Hamburg* n'avea filtre de nisip la acea dată ci numai decantori, căci dela 1894 *Hamburg* instalează filtre cu nisip și de atunci n'a mai cunoscut epidemie de holeră.

Același lucru în *Berlin:* în 1889 apare o epidemie de tifos numai într'o parte a orașului și anume în partea aceia unde se servea locuitorilor apă din *Spreea*, de la filtrele din *Stralau*.

Filtrele de la *Stralau* înghețase; pătura de nisip protector să spărsese, iar prin spărturi trecea apa rău filtrată cu aproape trei mii germeni pe m. cub. Apa *Dâmboviței* înainte de filtrare cere 11 mgr. de permanganat de potasiu la litru, iar după filtrare numai 3—4 mgr. la litru.

Filtrele nu sterilizează apa complet, dar o fac bună relativ de băut. Bacilul Coli ce se poate găsi relativ ușor colorimetric în apă, ne arată că filtrul este rău și deci trebuie renovat.

Iată tabloul datelor analitice aflate:

Duritate temporală	9.2—2.9 grade germane
Duritate totală	15.6—16.9
Duritate permanentă	4.0—6.4
Substanțe organice	3.8—4 mg. Mn. O_4 K la litru
Clor	5.5 mg. (medie).
Acid sulfuric SO_3	5.3 mg. SO_3 (medie).
CO_2 total	0.196 grame (medie).
CO_2 legat de bicarbonați	0.158—0.203 gr.
CO_2 liber	0.016—0.029 gr.
CO_2 agresiv	3 mg.—15 mg.
Oxigen dizolvat	8 mg.—6 mg.
Deficitul în oxigen.	3.8 mg.
Oxigen consumat	urme
Rezistivitate electrică	2640 Ohm la 18 grade.
Bacterii pe cm. cub (după datele oficiale)	50
Reziduu (la 180)	0.282 gr. la litru
Ph al apei	6.9—7.1 (media 7).
Concentrația ionilor de hidrogen	0.113 mg. la m. c. apă.

Calitatea unei ape din punct de vedere chimic având duritatea totală de 2—6 grade germane, iar duritate permanentă de la 1—2 grade germane și materii organice un miligram permanganat de potasiu la litru este considerată ca foarte curată; în cazul acesta sunt apele subterane ce trec prin roci granitice sau grezie.

Dacă duritatea totală este de la 6—15 grade, duritatea permanentă de la 3—6 grade, materii organice până la 2 miligrame permanganat de potasiu la litru, clor mai puțin de 40 miligrame la litru, acid sulfuric de la 5—30 miligrame, atunci apa este potabilă.

Acesta este cazul apei noastre, căci din tabloul analizei se vede că deși apa de la București după conținutul în ion de clor și acid sulfuric ar fi clasificată ca apă foarte bună, având însă o duritate apreciabilă și substanțe organice relativ puține, temperatura variind cu aproximativ 20 grade iarna față de vara, se spune că e o *apă potabilă bună.*

Apa de băut din București ar trebui îmbunătățită ca să aibă o temperatură uniformă 15—16 grade. Aceasta s'ar obține prin căutarea unor noi izvoare și deci mai puțină apă luată din Dâmbovița cu temperatura așa de variabilă ca orice apă de suprafață.

CELE DINTÂI UNIVERSITĂȚI

I.

de I. N. LONGINESCU

Nașterea spiritului experimental la sfârșitul veacului al XVI-lea și începutul celui următor este unul din evenimentele cele mai importante din istoria civilisației, fiindcă înseamnă nu numai începutul unei noi perioade istorice, ci înseamnă o nouă direcție dată gândirei omenești, o adevărată transformare a judecății omenești în cercetarea adevărului. Acest fapt cultural este precedat la o distanță de patru veacuri în timp de un alt eveniment cultural de o deosebită importanță pentru organizarea învățământului: crearea celor dintâi universități.

Suntem în veacul al XIII-lea după Christos. Istoria își deapănă de pe ghemul faptelor ce vor să vie, firul evenimentelor fără sfârșit. In vechea Dacie Traiană, năvălirile barbare se mai potoliseră. Cetatea naturală, unde se retrăsese poporul de teama năvălitorilor și care pentru barbarii veniți dela apus, era țara de dincolo de pădure, adică terra transilvaniae, căzuse cu două sute de ani mai înainte în mâinile Ungurilor. Dincoace de munți Cumanii stăpâniau câmpia, iar peste ei năvăliră Tătarii. Românii începură să scoboare din munți, formând diferite înjghebări politice, ca principatul Bârladului, republica Câmpulungului, voevodatele lui *Seneslau* și *Litovoi*. La sfârșitul veacului, *Negru Vodă* din povești descalecă din *Făgăraș*, iar cincizeci de ani mai târziu voevozii maramureșeni *Dragoș* și *Bogdan*, în căutarea libertății, întemeiază țara Moldovei. Jumătate de veac înainte de *Litovoi*, păstorii din sudul Dunării se răscoală contra Bizanțului, iar *Ioanițiu* primește dela trimesul Papei, coroana de împărat.

In acest timp apusul Europei era stăpânit de forme sociale necunoscute nouă, dar ale căror urme, purtând pecetea vrăjită a unui trecut îndepărtat ne farmecă adesea! Regimul feudal, cu vasalii cari jurau credință suzeranilor pentru pământul ce-l primiau dela aceștia, era la temelia vieței sociale. Burghezimea era organizată în bresle sau corporații, cari cu toată critica adusă de economiștii secolului trecut, par să reînvieze în secolul nostru ca pasărea Phoenix din cenușa ei. Biserica ajunsese atotputernică și dovedise puterea credinței prin două mari fapte pe care nu le vom mai întâlni niciodată în cursul istoriei: prin construirea catedralelor și prin organizarea cruciatelor. Dar seniorii puternici nu vor să asculte de regii lor sau de împăratul german care luase locul celui roman. Regii se luptă între ei pentru stăpânirea țărilor, iar împărații vor să smulgă papilor autoritatea lumească. In mijlocul acestor lupte și frământări se desvoltă statele naționale desfăcute din imperiul roman sau cele formate de neamurile din marginea fostului imperiu și în acelaș timp se produce marele fapt cultural al înființării celor dintâi universități.

Suntem în plin ev mediu. Faptele istorice se scurg unele după altele, înșirându-se ca mărgelele unui șirag, fiecare la locul și timpul statornicit de veșnicie și cu pecetea imprimată de vrednicia sau nevrednicia oamenilor.

Pe lângă diferite catedrale şi mânăstiri din apus existau încă din secolele trecute diferite şcoli pe care le organizase mai ales *Carol cel mare*. Aceste şcoli capătă o importanţă mai mare prin secolul al XII-lea când se înmulţeşte numărul magiştrilor şi al elevilor. Spre sfârşitul veacului al XII-lea se formează în diferite centre unde existau astfel de şcoli, diferite corporaţii, fie numai de studenţi, fie de profesori şi de studenţi, adică *„universitas magistrorum et scholarium"*. Studiile cuprindeau toate disciplinile cunoscute pe atunci, adică *„univerisitas studiorum"*. Numele de universitate are astfel două înţelesuri, pe de o parte înseamnă totalitatea asociaţiilor, pe de altă parte înseamnă totalitatea studiilor. Universităţile apar astfel, în conformitate cu spiritul epocei sub formă de corporaţii cu scopul de a susţine interesele magiştrilor şi studenţilor; ele se desvoltă aici sub protecţia episcopilor, aici în luptă cu autoritatea bisericească. Ele se consideră întemeiate în anul când corporaţia obţine dela rege sau împărat, odată cu recunoaşterea ei, diferitele drepturi ca acela de a fixa cursurile, preţul lor, de a elibera diplome; mai târziu vine şi recunoaşterea papală sub forma unei bule.

Cele dintâi universităţi se întemeiază în ţările desfăcute din imperiul roman de apus. Până la 1300 iau fiinţă următoarele universităţi: în Italia: *Salerne, Bolonia, Neapole, Padova, Roma,* în Franţa: *Paris, Toulouse. Montpellier,* în Anglia: *Oxford* şi *Cambridge,* iar în peninsula iberică: *Valencia, Salamanca, Lisabona.*

(Va urma)

SPRE AMERICA

XI.

PE OCEAN

de JEAN STOENESCU-DUNĂRE

Eram în a douăsprezecea zi de mers pe apă. La masa de seară pe când se servea cafeaua.... lumea mai animată ca de obiceiu, discuta asupra celor petrecute în călătoria pe ocean. Impresiile pe care le lăsase drumul, sburau prin sala mare, ventilată de acum cu aerul trimis de pământul Americei.

Ştiam că a doua zi vom debarca la New-York. Se cunoştea de asemeni că în timpul nopţei, vaporul va ancora în apropiere de coastă, aşteptând în larg până dimineaţa când urma să intre în port. Mulţi se hotărîse să rămână de veghe până ce luminile oraşului vor străbate pânza întunerecului. O veselie exagerată cucerise călătorii,... în deosebi doamnele şi domnişoarele se întreceau cari de cari să antreneze pe meseni cu dispoziţia şi cu râsul. Exuberanţa cu care îşi arătau sentimentele amicale, luase înfăţişarea unei adevărate manifestaţiuni de iubire. Bărbaţii, ca totdeauna curtenitori şi atenţi faţă de cocoane, le povesteau tot felul de lucruri, cari trebue să fi fost aşa

de plăcute !.... că în cercurile lor, hohotele de râs se încântau de gingăşia privirilor.

O doamnă, tânără, elegantă, cochetă — al cărui bărbat mai în vârstă sta liniştit şi cuminte, cu paharul de coniac, lângă cafea, — se înţelese din vorbă cu doi comeseni din faţă, cari o sorbeau cu ochii..., că împreună cu soţul — care aproba surâzând — vor merge în primăvară să viziteze Grecia, Constantinopol şi Egiptul, ţinuturi, în care zicea doamna, trebue să mai fi rămas frumuseţi cum erau în trecut : Apolon, Mercur, Hercule..., Venus, Junon, Cleopatra.... iar pe malurile Bosforului la Cornul de Aur, socoteau că vor întâlni urmaşi de-ai Marilor Viziri şi Sultanee Circaziene !..., pe care îi zăreau în lumina vremurilor duse ;...

Viziuni ce pot s'atragă o gândire fermecată de iluzii strălucite, merg s'alerge înaripate pe câmpiile înflorite din trecutul minunat !

Poezia din Elada cu Parnasul mai aproape şi Olympul lângă zei, se îmbată când păşeşte străbătând peste Egeea, ca s'audă dela Troia, cântece din Odyseea... Viteaz, brav, copil de Rege, al bătrânului Priam, Hector, falnic ca Minerva, birueşte 'n luptă dreaptă pe năstrulnicul Patrocle ;... iar Achile fiu din zei, reîntors la bătălie cu armura gata smulsă de pe trupul lui Patrocle, se aruncă 'n vijelie, se măsoară piept la piept, şi 'n triumf lângă Cetate, el aduce lui Priam, corpu 'ntins fără de viaţă al feciorului Hector ;...

Basme şi poveşti nestinse, spuse 'n nopţile înstelate la popas de caravane, înfloresc cele văzute şi rămase din bătrâni, ce-au trăit o altă lume prin ţinuturile Boukhara şi mai sus chiar de Iran, până dincolo 'n Pamir...

Melancolică în privire, învelită cu mătăsuri, strălucită 'n aşezare pe sofale şi perniţe, aşternute cu covoare,... Scheherazadè Sultana, din palate de Radja, recita cu glas de înger ferii în mii de nopţi,... iar la urmă mai fu una — tot poveste de împăraţi ce-au iubit trupuri frumoase ca zeiţele din cer, luminate prin podoabe cu sclipiri de diamante..., fericite de îndrăgire şi vrăjite 'n bogăţii.

Creatorul, veşnic darnic, a stropit portiţa minţei cu balsam de închipuiri şi-a cuprins în dulce farmec, tinere ce merg voioase la iubirea celor dragi. Toate sunt ce-au fost odată, au rămas şi vor rămâne : Licăriri sădite 'n taină prin limanuri depărtate, sbor din ceruri nevăzute cu barişuri de iluzii, şi aduc în braţe dorul, sclipitor de feerie ca lumina primăverei, îndrăgind cu fantezia gândurilor de iubire, inimi bune şi curate pe la tinere fecioare...

Imbujoraţi de arătarea atâtor frumuseţi, călătorii, domni şi doamne, depănau din adăpost, cu fuiorul de bun plac, situaţiuni atrăgătoare pe care le visau în călătoriile ce-aveau să facă.

La o altă masă, unde se strânsese mai multe familii din oraşele Detroit, Chicago şi Milwaukee (regiunea marelor lacuri), se reaminteau din cele văzute în plimbările pe care le făcuse în sudul Franţei şi în Spania. Numiri de localităţi, cari şi-au fixat de mult renumele, răsăreau din convorbiri : Chenarul „La Cornishe" cu orbote înflorite ;... Menton, Monte-Carlo, Monaco, Nissa, Antibes, Saint-Raphaël, se împleteau cu Avignon, Nimes, Montpellier şi Perpignan, trecând spre apus la Carcassonne, la Toulouse, Tarbes şi Pau, ca apoi către Adour, până la Biaritz lângă Bayonne.

Mai departe lungind calea dincolo de Pirinei, prin Navara, Aragon şi Catalonia, ajungeau la Barcelona şi de aci fără prihană prin Castilia aridă, la Madrid-Escurial, cu Toledo în spre sud ;... şi umblând tot înainte se trecea prin Ţări sortite, colindate odinioară şi de Cid Campeador, brav în lupte, neînvinsul spadasin.... şi călcate ca minunea de faimosul Don Quichotte însoţit de Sancho Panca ;.., se mergea prin Linares, la Cordova şi Sevilla din grădina Andaluză, iar în vale spre Nevada, la Grenada cu Alhambra şi palatele maure, ce-au păstrat mărimi trecute şi-au ţinut până la moarte ultimul Abencerage...

Domnişoare, blonde, vesele, sglobii — însoţite de tineri cari se mândreau de dragul lor — îşi schimbau impresiile. Convenise şi erau de aceeaşi părere ; că pe vapor au petrecut admirabil ;... au dansat, au râs, s'au distrat şi s'au jucat fără griji. Din gălăgia vorbăriei, în care se amestecau glasurile, reveneau adesea exclamaţiuni mai apăsate : „O ! delightful my dear" (O ! încântător draga mea), „Indeed, I am happy for such a beautiful travel" (Cu adevărat sunt fericită de un aşa de frumos voyage), „I should like to do it again" (Mi-ar place să-l mai fac odată) şi pe acelaşi model se brodau sentimente cu plăcut înţeles.

Ce părea însă mai curios, era faptul că de unde până aici, prea puţini călători serveau whisky, bere sau vin la masă.... acum că ne aflam la sfârşitul drumului, se aranjease mese bogate cu tacâmuri şi flori, reţinute de persoane şi de familii, doritori de petreceri, pentru ca să sărbătorească la miezul nopţei, supeul de adio cu şampanie. Intre timp, câţiva, în ţinută de rezervă, se întrebau surprinşi de pregătirile ce se desfăşurau. De ce oare atâta veselie, entusiasm şi frământare !... La ce bun noianul de sentimente sgomotoase !, când ceva mai departe peste întinsul apei Newyorkezii, cari forfoteau după treburi şi umpleau cetatea de sgomot,... nici că le păsa de cei ce aveau să pună a doua zi piciorul pe pământul american !... Se pare totuşi că omului îi place extravaganţa, atunci când situaţiuni deosebite îl scot din cadrul obicinuit al vieţei.

Până şi la poporul din clasa III-a, la emigranţi — lumea aceea înstrăinată, nevoiaşă şi domoală — pătrunsese un fior de premenire, care transformase pe oameni în vorbitori aprinşi, porniţi în umblări grăbite pe puntea din spate. Pachete, pachete, adunaţi în pâlcuri, mulţi dintre ei, bărbaţi, femei şi copii, stau înghesuiţi ca să se încălzească, hotărâţi să petreacă noaptea afară ca să nu piardă spectacolul de feerie, când Metropola Americei va răsări din apă, încărcată de lumini.

Domnul Crawford şi prietenii săi englezi, Domnii Edwars Jack şi Collery Harry, îşi aranjase supeul împreună cu familia Hardway, unde Miss Anny, trebuia să fie sărbătorită. Imi părea rău că scăpam tocmai în acea noapte compania lui Mister Crawford, când mi-ar fi fost de folos ca să aflu dela el — care călătorise de atâtea ori în America, — posiţiile şi frumuseţea locului, în timp ce New-York-ul, oraş cu faimă, venea să se arate ridicându-se peste apă ca o minune din poveşti.

Locurile la mese erau pretutindeni ocupate. La bar, în faţa tejghelei — şi acolo cu înghesueală, deaînpicioarele — se mai căpăta un loc pentru timpul de a lua o bere. Mi-amintii de cuvintele Domnului Crawford : „Ne-am

cunoscut din întâmplare aici pe vapor, amicul meu, îmi spusese el într'o zi. La capătul drumului, ne vom lua rămas bun, ne vom separa, şi cu siguranţă că nu ne vom mai întâlni niciodată !..."

Afară întunerec şi frig ;... cerul acoperit învelise cu tenebre aşternutul occanului. Valurile mânau şirul în cadenţă şi dau zorul să plesnească, coaja vasului în mers ;... Apa crestelor plecate şi de spumă înălbite se împletea în mici şuviţe cu tulpanuri de lumini, resfirate ca beteala, şi svârlite de aproape prin ferestrele rotunde, înşirate pe vapor.

Pe punte, într'un ungher adăpostit, Domnul Fritz Johan, lungit pe scaun şi înfăşurat cu pleduri, fuma liniştit pipa. Omul de afaceri, zugrăvit de domnul Crawford, era cufundat în gânduri şi desigur că plănuia şi chibzuia la socotelele pe a doua zi, când i se cerea multă diplomaţie ca să izbutească intrarea fără piedeci, a emigranţilor în America. Trecui mai departe şi făcui la fel ca domnul Fritz Johan, întinzându-mă pe scaun în întrândul unui culoar. Muzica din sala mare împrăştia arii, cari veneau să se piardă în sgomotul valurilor.

Impresuraţi de apă,... prinşi în întunerec, fără sprijin de temeiu pe lichidul neadormit — ce-şi juca de soarta noastră, — ochiul se lupta degeaba să pătrundă în zări vre-un semn, când deavalma peste totul, besna deasă şi tăcută, întinsese stăpânire pe deaîntregul în văzduh...

(Va urma)

RÂNDURI RĂSLEŢE

primite şi adunate de G. G. LONGINESCU

Caracal, 12 Noemvrie 1933. Duminică 5 Noemvrie am ţinut o conferinţă la teatrul comunal de aici, despre „Războiul chimic". Rezultatul a fost cel dorit. Au fost de faţă peste 500 de ascultători. Am făcut următoarele experienţe. Prepararea clorului în eprubete şi trimeterea lor în sală pentru ca publicul să-l cunoască de aproape. Omorîrea cu clor a şapte şoricei băgaţi într'un borcan de sticlă. Atacarea a patru şoareci cu bromură de benzil, arătând că gazele lacrimogene nu omoară imediat. Absorbţia gazelor de către cărbunele activ, sub formă de cartuş filtrant dela măştile ruseşti. Am făcut explozia unui amestec de oxigen şi hidrogen într'o sticlă de doctorii. Această experienţă a fost repetată după cererea generală. Am pregătit astfel terenul pentru conferinţa experimentală despre „Aerul lichid". Numai de aş avea cele necesare şi de aş putea aduce aerul lichid din Bucureşti. N. D. P." Aşa să-ţi ajute Dumnezeu, urez elevului meu care a înţeles însemnătatea mare pe care ştiinţa şi credinţa o are întru cultivarea neamului nostru şi întru înălţarea scumpei noastre Românii prin ştiinţă şi credinţă. Cele publicate la timp de ziare arată că această conferinţă a fost şi bine pregătită şi bine primită.

Focşani, 18 Oct. 1933. Am citit cu mult nesaţ cartea trimisă. In zilele

de Duminici şi sărbători am cetit-o şi tălmăcit-o sătenilor mei. Le-a plăcut foarte mult şi m'au rugat să le-o mai citesc şi altă dată. Le-am spus că odată şi odată Bunul Dumneezu va face ca toţi oamenii mari la suflet şi la inimă să formeze armata bravă care să învingă armata mişeilor, care nu se gândesc decât la punga lor şi n'au nici o dragoste de pământul pe care l-au întregit cu atâtea valuri de sânge şi şirloae de lacrimi amare. Să dea Dumnezeu să apucăm cu toţii ca România întregită să fie şi întărită şi fericită. I. N."

Să dea Dumnezeu şi Maica Domnului; se roagă şi „Natura" să se împlinească dorinţa aceluia care a fost erou în războiul pentru întregirea României şi care ca institutor este erou pentru înălţarea ei prin ştiinţă şi credinţă.

Nicoreşti, 1 Oct. 1933. Azi e sfânta Duminică. Sunt aproape singură în toată casa. Tata şi Mama sunt la Focşani la Congresul Podgorenilor... Am rămas singură cu gândurile şi cu toamna. Eri am fost cu tata la pădure. In locul pasărilor mi-a cântat vântul prin frunzele îngălbenite şi prin crengile goale.. Am eşit din pădure mai tristă. Sfinţise soarele. Mergeam dealungul malului. In vale strălucea Trotuşul. Lunca Siretului era pustie. Dincolo pe câmp alerga un accelerat. Alerga cu gândurile mele. Ajunsesem la Bucureşti la institutul de Educaţie fizică şi mă trudeam să ajung în fugă capătul celor 500 de metri. Când am ajuns obosită cu victoria în mână m'am trezit. M'am trezit sus pe carul cu lemne şi boii mergeau încet, iar în palmă ţineam doar un ciot de vâsc găsit prin pădure. Amin.

...Acum stau cu tocul în mână şi cu ochii pe geam. Afară a început să se lase seara. E senin şi frig. Salcâmii din faţă sunt galbeni şi sub nuc nu mai e întuneric. Anul ăsta a venit prea tristă toamna. Mi-a vestit-o necazurile, broboanele de apă de pe geamurile aburite şi sunetul clopotului dela şcoala din deal. Il auzeam iar după opt ani de zile şi nu ştiu cum dar par'că am simţit în clinchetul lui un glas de amintire cu miros proaspăt de pupitre, de creioane şi de cărţi noi. Anul acesta acelaş clopoţel care odinioară îmi vestea începutul unui nou an de şcoală, acum mi-a pus în faţă doar un sfârşit de vacanţă trist şi sec ca şi toamna asta vremelnică şi acră. Ne-a dat Dumnezeu în ist an ploae de au încolţit fasolele 'n păstae iar în câmp bieţii cucuruzi dădeau ochii peste cap; iar de-ar mai fi ţinut aşa mare lucru de n'am fi mucigăit şi noi cu totul.. A început să sune cornul prin viile depe dealuri iar jos în ogrăzile satului cântă cercurile şi doagele butoaelor. Ce folos însă. E tot frig şi frunzele butucilor sunt ca de ceară şi cad. Afară-i un senin de ghiaţă. Dacă mâine m'or întâmpina în zori acoperişuri albe de brumă m'oi apuca şi eu să-mi caut cicăricul şi vârtelniţa să mai depăn câteva mosoare de borangic şi lângă ele gândurile hrănite cu nădejdea unor vremuri mai bune. M. I.

Să-ţi ajute Dumnezeu dragă Marietă şi să-ţi trimeată vremuri mai bune. E tristă şi acră ca toamna, viaţa unei bacalaureate la 17 ani dăruită de Dumnezeu cu minte, înţelegere, voioşie dar lipsită de putinţa de a învăţa mai departe. Cu Dumnezeu înainte, ca Ştefan cel Mare, cum ne spunea Mama, nouă copiilor, la nevoi şi la durere.

ARMA BACTERIOLOGICĂ

de Dr. P. COSAC

Unul din procedeele de luptă în caz de războiu este şi arma bacteriologică. Ea e constituită din totalitatea felurilor de răspândire a bolilor în mod intenţionat, prin mijlocul microbilor.

Pe noi Românii, ne interesează în mod particular, această problemă fiind înconjuraţi de numeroşi duşmani cari în viitor ca şi în războiul mondial vor mai întrebuinţà şi acest odios mijloc de luptă împotriva noastră.

Aşa în 1916, în localul Legaţiei Germane din Bucureşti s'au găsit mii de fiole cu microbii maladiilor diverse, printre care principale: „morva" şi „cărbunele". Cu ajutorul lor inamicii voiau să stârnească epizotii printre animalele armatei noastre.

Cu ocazia vizitei ce ne-o făceau zepelinurile germane, s'au găsit prin oraşe împrăştiate bomboane, cari în prima analiză ne-au evidenţiat cu surprindere ciuma; totuşi inamicii n'au reuşit a răspândi cocobacilul pestos.

Zlatogorof şi Maslovici, bateriologi ruşi, au raportat guvernului lor, mijlocul prin care ar putea răspândi la noi în Basarabia, microbii gripei spaniole, tot odată că au găsit şi metode speciale de culturi, pentru exaltarea virulenţei acestora.

Ori care ar fi mijloacele întrebuinţate, scopul inamicilor este bine definit: ei nu caută să producă moartea, ci să pricinuiască panica, prin apariţia câtorva cazuri sporadice — izolate — ce necesită un timp de cel puţin 2 săptămâni de zile de profilaxie timp în care armata e scoasă din uz. Dacă în Basarabia ar apare un caz de ciumă, toate trupele ar trebui vaccinate preventiv şi deci pentru o perioadă de 10 zile soldaţii vor fi scoşi din activitate.

Inainte de luptele dela Marna, în Franţa s'au ivit 70.000 cazuri de febră tifoidă răspândită de germani prin infectarea fântânelor.

Chiar Ludendorff înspăimântat de ravagiile acestui flagel interzisese printr'un ordin de zi soldaţilor săi a mai otrăvi puţurile. Bolşevicii pot infecta Dobrogea. Ei ne trimet odată cu cerşetori schilozi, copii şi unii indivizi mizeri cu rufe murdare printre cari vor strecurà şi fiole cu „febră tifoidă" sau „holeră". Ori la graniţă cine va controlà pe asemenea cerşetori? Aceştia vor scăpa vigilenţei noastre şi vor pătrunde în ţară. E prea probabil că tot astfel în 1913 holera a decimat 10.000 soldaţi din armata noastră şi tot atâta din populaţia civilă.

Dar Zlatogorof ţinând seamă de faptul că bacilul-virgulă a lui Koch vibrionul, e foarte puţin rezistent, a căutat un mediu de cultură favorabil microbului şi a raportat Guvernului Rus că a reuşit a găsì un asemenea mediu care-i măreşte virulenţa şi mai mult că e pe cale de a găsì mijlocul de a schimba aspectul clinic al boalei, aşa în cât punerea diagnosticului să fie imposibilă iar aplicarea tratamentului de prisos.

Bolşevicii vor recurge şi la purtătorii de germeni adică la acei indivizi cu eliminarea intermitentă de bacili cum sunt acei ai holerei, febrei tifoide, dizinteriei, etc.

Este uşor de închipuit ce va fi atunci când ivindu-se vre-o câteva cazuri sporadice de holeră sau febră tifoidă va fi nevoie pentru profilaxia populaţiei şi armatei de mijloace antitifoparatifice şi antiholerice timp când armata va fi redusă la zero, iar pentru populaţie o panică de nedescris.

O chestiune importantă e şi răspândirea paludismului în armată. In Macedonia în războiul mondial 60.000 oameni de trupă au fost bolnavi de paludism. In Transilvania nu se pomeneă de paludism, dar odată cu schimburile de trupă din Basarabia, el s'a răspândit în Ardeal.

Nu numai noi modernii am întrebuinţat arma bacteriologică ca metodă de luptă, fie direct sau indirect, ci însuşi Marele Napoleon, acum 100 de ani, a speculat prezenţa paludismului pe Coasta Franţei.

Marele împărat tocmai se căsătorise cu Maria Luiza şi călătorea la Viena, când Englezii profitară de lipsa ilustrului general şi debarcară 40.000 oameni de trupă în Franţa, pregătindu-se să meargă asupra Parisului.

Primul ministru al Franţei înspăimântat, plecă la Viena şi raportă pericolul Impăratului. Napoleon fără să dea cele mai mici semne de nelinişte îi răspunse că are pe „Majestatea Sa Frigurile" cu dânsul de oarece Impăratul ştia că paludismul bântue coastele Franţei. Intr'adevăr trupele engleze au fost contaminate în întregime de acest flagel şi decimate complect, iar Franţa salvată.

O altă boală care face ravagii în timp de războiu printre trupele noastre mai este şi „febra de Marsilia" ce se răspândeşte prin hexozi (căpuşe). Aceştia înţeapă şi dau o pată hemoragică, ce devine neagră, semănând mult cu pustula malignă sau cărbunele, pe când în realitate ea este febra exantematică sau febra de Marsilia.

O altă maladie de temut este „tifosul exantematic". El se va putea împrăştia uşor graţie păduchilor paraziţi.

In aceiaşi categorie e clasată şi ciuma care se transmite prin purecii guzganilor.

Ştim că Odesa e construită pe catacombe în cari sunt milioane de guzgani. Printre ei bântue endemic pesta murină sau ciuma şobolanilor. La un moment dat când microbul îşi exaltă virulenţa guzganii capătă un delir — îşi pierd simţul fricei, nu se mai tem că vor fi uşor stârpiţi de pisici şi ies în oraş pe străzi în cârduri în cât populaţia văzându-i înţelege că aceasta e o prevestire a lui Dumnezeu.

Dacă bolşevicii ar împrăştia câţiva şobolani bolnavi, chiar dacă mor, puricii — agentul de purtare al boalei, — sar pe alţi şobolani sănătoşi şi-i infectează. Ne putem închipui în acest caz ce uşor aceşti paraziţi pot transmite boala.

Odinioară a fost la Paris o epidemie de 800 cazuri de ciumă. Se proclamase din partea Primăriei că se plăteşte de fiecare coadă de şoarece adusă şi astfel de fiecare exemplar de guzgan stârpit o anumită sumă drept recompensă. Populaţia stătea vigilentă cu cleştele în faţa gurilor de canal prindea şobolanii şi duceau cozile la Primărie pentru a încasă recompensa. Evident că s'au stârpit mii de şobolani, dar boala nu a dispărut şi bântuia cu mai multă furie de oarece contagiunea se făcea nu atât prin şobolani

cât prin purecii ce săreau de pe ei. Atunci s'a vaccinat populaţia, bine înţeles continuându-se şi stârpirea şobolanilor prin anhidridă sulfuroasă.

Bolile se mai răspândesc şi prin forme sporulate aşa cum sunt tetanosul si cărbunele. Sporii trăesc prin fâneţe. Bolşevicii vor alege cai frumoşi, îi vor injectă cu cărbune şi le vor da drumul în Basarabia. Cine va găsi un asemenea exemplar de cal fără stăpân, îl va opri. Peste o zi sau două calul va muri şi nefiind declarat căci a fost reţinut ilegal şi tăinuit, găsitorul il va îngropa în ascuns. Pripindu-se nu-l va îngropa la o adâncime reglementară de cel puţin doi metri, — ori râmele cari trăesc la o mică adâncime vor scoate sporii la suprafaţa solului infectând fâneţele.

Nu trebue să părem surprinşi de acest mijloc de luptă bacteriologică căci el a fost utilizat recent — şi toate regimentele noastre înapoiate din Basarabia au venit cu epidemii de cărbune. Chiar în jurul Bucureştiului avem o zonă endemică de cărbune, încât caii cari mor de indigestie subit în 24 ore ştim că au decedat din pricina cărbunelui şi într'adevăr splina lor la analiză conţine spori de cărbune. Cadavrul trebue ars. La fel se petrece şi cu tetanosul.

Trebue să ne organizăm încă din timp de pace în Dobrogea şi Basarabia înfiinţând centre sanitare profilatice luându-se următoarele precauţiuni :

1) Măsuri de cercetare.

2) Laboratorii.

3) Echipe de profilaxie pentru vaccinare.

4) Echipe profilactice de declarare şi izolare.

Organizarea apărării în contra acestei arme noui nu trebue să întârzie. Din timp de pace vor trebui luate măsuri întinse şi serioase pentruca într'un caz de război să nu ne pierdem capul şi vremea căutând să găsim în grabă măsurile cele mai bune pentru a stăvili grozăviile datorite acestei arme atât de înspăimântătoare. Ceiace s'a întâmplat cu tifosul exantematic în timpul marelui război va trebui să ne deschidă ochii spre a nu se mai întâmpla ca zeci de mii de oameni chemaţi să apere ţara de duşman să cadă jertfă fără folos bolilor ucigătoare.

„Minunata revistă de popularizarea ştiinţifică „NATURA“

reprezintă cel mai bun mijloc de educaţie ştiinţifică

şi de răspândire a culturii adevărate

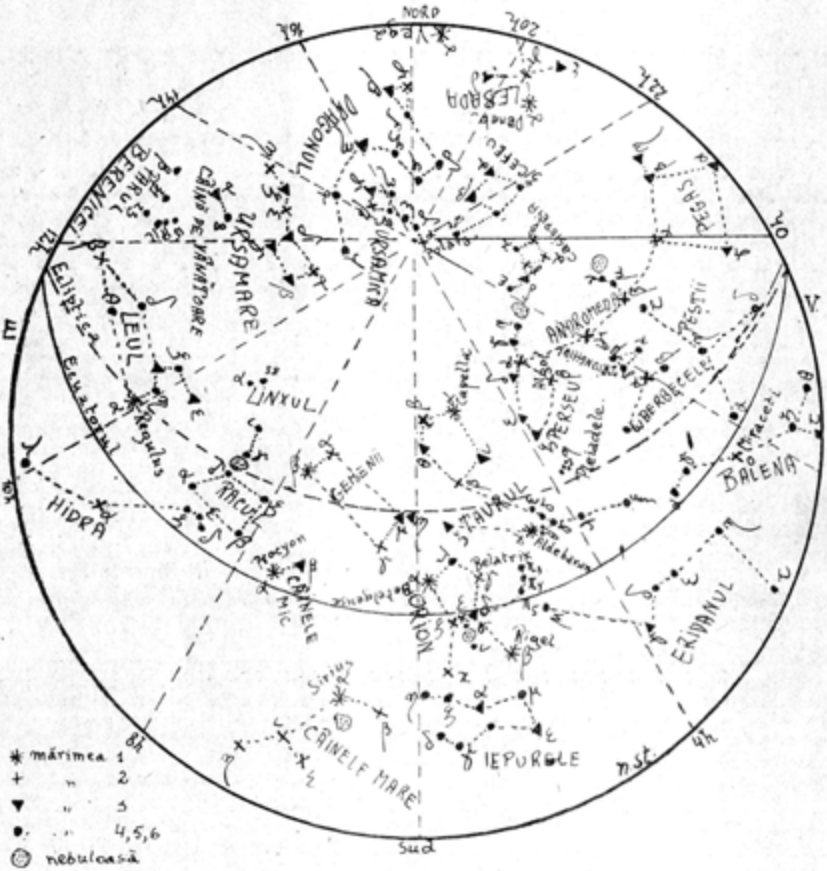
în ţara noastră“.

CERUL ÎNSTELAT

Prof. NICOLAE STĂNESCU

SOARELE răsare mereu mai devreme şi apune mai târziu, urcându-se pe bolta cerească ; la 20 I. intră în zodia *Capricornului (Ţapului)*.

LUNA are cea mai înaltă poziţie pe cer la meridian în seara de 26 I.



Cerul înstelat la 1 Februarie ora 21

Fig. 1.

şi cea mai joasă la 9 II. Fazele ei se urmează astfel: e în *conjuncţiune* (Lună nouă) cu *Soarele* la 15 I, când se găseşte şi la cea mai mică depărtare de Pământ *(perigeu)*, în primul pătrar la 22 I, în *opoziţie* (Lună plină) la 30 I şi în fine ultim pătrar la 7 II. Cu trei zile înaintea Lunei pline, ea se găseşte la cea mai mare distanţă de Pământ (apogeu).

Afară de aceasta în seara zilei de 30 I discul argintiu al ei va fi *eclipsat parțial* în timpul răsăritului, adică pe 'nserate. Va fi întunecat cam 1/10 din discul Lunei. La ora 16 și 8 m. Luna va intra în penumbră, la 18 h. va intra în umbră din care va ieși la 19 h. 23 m. și în fine va părăsi și penumbra la ora 21 și 16 m. Iată dar un fenomen interesant care nu va cere multă oboseală spre a fi observat, el începând odată cu apusul Soarelui.

CONSTELAȚIILE. Partea de Miazăzi a cerului e dominată de mărețul grup format de *Orion, Câinele mare* cu *Sirius* cel strălucitor, *Iepurele* cel sfios, *Eridanul, Taurul* cu *Pleiadele, Vizitiul, Gemenii* și *Câinele mic*. Spre *Apus Perseu, Casiopeia, Andromeda, Pegas, Triunghiul, Berbecele, Peștii* și *Balena* se gătesc de culcare pe când *Racul, Leul* și *Părul Berenicei* abia se ridică leneși spre Răsărit. Credincioșii păzitori friguroși ai *Nordului, Ursele* și *Dragonul*, ca de obiceiu la postul lor, învârtindu-se în jurul *Polarei*.

PLANETELE. *Mercur* e vizibil cam o oră și jumătate după apusul Soarelui, în preajma lui 15 II când e la cea mai mare depărtare spre răsărit de Soare.

Venus ca Luceafăr de seară apune mereu mai curând după Soare, iar la 5 II e în *conjuncție inferioară* cu acesta, apoi apare ca Luceafăr de dimineață în zori. La 13 I își începe *mișcarea retrogradă*, pe care o putem urmări ușor pe cer, comparându-i în fiecare seară poziția cu a celor fixe vecine.

Marte vizibil seara, la 15 I e în *conjuncție* cu *Saturn*.

Jupiter în zodia *Fecioara*, lângă *Spicul*, răsare după miezul nopții. La 7 II își începe și el mișcarea retrogradă.

Saturn în zodia *Capricornul*, începe a se pierde în lumina Soarelui de apus, cu care va fi în conjuncție la 8 II.

Uran în zonia *Peștii*, abia vizibil cu ochii liberi, apune pe la ora 23.

Neptun în zodia *Leul*, vizibil doar cu luneta, răsare pe la ora 21.

FENOMENE CEREȘTI. Afară de eclipsa parțială de Lună din seara zilei de 30 I, luna aceasta e cam săracă în alte fenomene cerești. Vom nota doar *conjuncția* lui *Marte* cu *Saturn* în seara lui 17 I pe la ora 20. Apoi în seara de 24 I între 18 h. 30 m. și 20 h. *Luna* va *ocult*a câteva stele din grupul *Pleiadelor*.

PLĂTIȚI ABONAMENTELE LA „NATURA"

NOTE SI DĂRI DE SEAMĂ

CASA INVAŢATULUI DIN PARIS

Sub denumirea de *„Casa Invăţatului"* s'a înfiinţat în anii trecuţi la Paris o asociaţiune care are ca scop „de a susţine învăţaţii în cercetările şi studiile lor şi *de a creia* un centru de acţiune şi unire, de a contribui în largă măsură la progresul ştiinţei.

Iată cum îşi propune a-şi atinge ţinta.

1) Prin întemeierea şi punerea în folosire a clădirii care cuprinde: restaurant, grădină de iarnă, sală de adunare, sală de cetire, etc. camere cari alcătuesc un fel de cerc unde învăţaţii francezi vor putea, în condiţiuni bune, să se adune şi să primească pe colegii lor străini şi să ţină congrese.

2) Prin crearea unui birou de informaţiuni şi studii, a cărui menire să fie:

a) Cercetarea diverselor chestiuni technice şi ştiinţifice ce vor fi propuse.

b) Studiul tuturor proectelor, îmbunătăţirea laboratoarelor, construirea unui institut ştiinţific.

c) Chestiuni de propagandă pentru ca să se strângă mai mult şi să se nască relaţiuni necesare pentru realizarea scopului şi programului asociaţiei.

Ca urmare, se vor organiza congrese, expoziţiuni, concerte şi conferinţe în vederea răspândirei operii, descoperirilor şi invenţiunilor de interes general. Un ziar sau o revistă periodică va ţine pe membri în curent cu lucrările asociaţiunei ca şi ca progresele înfăptuite în lumea ştiinţifică.

Deasemenea Asociaţiunea va închiria, va cumpăra sau va construi toate clădirile necesare, unde toţi membrj vor avea intrare liberă.

3) Prin subvenţii şi prin participarea totală sau parţială în măsura posibilităţilor pentru realizarea proectelor studiate prin biroul de informaţii şi studii.

4) In fine asociaţia va veni în ajutorul Invăţaţilor, soţiilor şi copiilor lor când se vor găsi în nevoie, ca la o boală grea, accident, operaţie, tratament, lipsă, sau dând o bursă pentru un copil sărguitor în vre-o şcoală oarecare.

Calitatea de învăţat va fi dovedită îndestul prin faptul că este pensionat de societatea *„Amicii ştiinţei"* sau că este profesor la o instituţiune de învăţământ oficială sau particulară de ştiinţele exacte sau aplicate, matematică, fizică; ştiinţe naturale; chimie; biologie; medicină.

Asociaţia fondată de generalul *Ferrié* şi M. G. *Lécuyer* este sub patronajul *Preşedintelui Republicei Franceze*. Ea a numărat printre membri comitetului de patronaj pe D-ni *P. Painlevé, Le Chatelier, G. Claude, Lacroix, Charcot, Lecornu, Mangin, Le duc de Broglie, J. L. Bretou, Dr. Calmette, Dr. Ch. Richet* etc.

Sediul social este 5 Avenue de l'Opéra.

Ea se compune din membri asociaţi, (cotizaţia anuală: 100 franci francezi) membri titulari (cotizaţia anuală: 200 franci francezi), membri donatori (cei ce se obligă a vărsa timp de 10 ani consecutivi o cotizaţie anuală de 1000 franci francezi, şi membri de onoare.

Este de dorit ca această folositoare asociaţie să strângă un număr cât mai mare de membri.

T. T.

(La Nature).

TIPOGRAFIA «BUCOVINA»
I. E. TORDUTIU
BUCUREŞTI III
STR. GRIGORE ALEXANDRESCU No. 4



N A T U R A

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA STIINȚEI
APARE LUNAR SUB ÎNGRIJIREA DOMNILOR
G. TIȚEICA, G. G. LONGINESCU și O. ONICESCU
PROFESORI LA UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI

BUCUREȘTI VI. STR. ROZELOR, 9 TELEFON 3.53.75

STIMATE DOMN,

Revista Natura, pentru răspândirea științei, este cea mai veche și cea mai de seamă publicație științifică din țara noastră.

Articolele valoroase pe cari le publică, numele alese ce a adunat în jurul ei, tiparul deosebit de îngrijit, sunt cea mai bună dovadă de locul ce această revistă trebuie să ocupe în literatura noastră științifică.

Încredințați că revista NATURA v'ar putea fi de folos și nădăjduind că veți încuraja această valoroasă publicație, ce nu se bucură de nici o subvenție, de nicăeri, singurii sprijinitori fiind abonații ei, ne-am permis să vă înscrim printre abonați și am dispus să fie trimisă la adresa D-voastră.

Reținerea de către D-v. a numerelor din revistă, ne va îndreptăți să credem că ați acceptat abonamentul.

Costul abonamentului este de lei 250, iar pentru instituții de lei 400 și ni-l puteți remite prin mandat postal sau direct la administrația revistei.

Trimițându-ne o listă de persoanele ce credeți că ar avea interesul să cunoască această publicație și recomandând-o instituțiilor și persoanelor cu care sunteți în legătură, încă ne veți da un prețios sprijin.

Vă mulțumim anticipat pentru binevoitorul D-v. concurs și, vă rugăm, să primiți, încredințarea stimei ce vă păstrăm.

NATURA
REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

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

ANUL XXIII — 15 FEBRUARIE 1934 — NUMĂRUL 2

PROFESORUL CANTACUZINO

de Profesor Dr. RADU VLADESCU



Profesorul *Ion Cantacuzino*

Ion Cantacuzino s'a născut în anul 1863. A studiat la Paris Științele naturale și medicina.

A lucrat multă vreme la *Institul Pasteur* unde a fost asistentul lui *Metschnikoff*.

In țară a fost puțin timp profesor la *Facultatea de Științe* din *Iași* și apoi, până la moarte, la *Facultatea de Medicină din București*, unde ocupa catedra de *medicină experimentală*.

A cultivat cu pasiune științele biologice, în care avea o pregătire atât de strălucită.

Cine dorea să-l întâlnească, trebuia să-l caute, în țară la Institutul care-i poartă numele, iar în Franța la *Institutul Pasteur* sau la stațiunea zoologică dela *Roscoff*.

In aceste instituții el își petrecea tot timpul, urmărind și discutând cu colaboratorii lui experiențele făcute, în scopul de a afla, fie cauza diferitelor maladii care decimează omenirea, fie mijloacele cele mai eficace pentru prevenirea ori combaterea lor.

Satisfacția pe care i-o da o experiență ce promitea să fie fertilă în consecințe, era așa de mare, încât numai un eveniment grav l-ar fi putut scoate aunci din laborator.

Ce care au trăit în apropierea lui, știu cât de des rămânea el în lobarator din zori și până în noapte.

Genialul *Pasteur* avusese o înrâurire covârșitoare asupra lui.

Contribuția doctorului *Cantacuzino* pe terenul științific este dintre cele mai frumoase și ea face față neamului românesc.

Domeniul lui favorit de cercetare era studiul Imunității, adică al pregătirii, grație căreia un om ori animal poate să lupte victorios contra microbilor care, odată ajunși în organism, îl îmbolnăvesc, periclitându-i astfel viața.

A mai făcut apoi extrem de interesante cercetări asupra tuberculozei, scarlatinei, holerei, morvei, afecțiunilor tifoide și paratifoide, spirochetozei, etc.

Din inițiativa și sub impulsul lui s'a făcut la noi una din cele mai vaste experiențe în privința eficacității metodei *Calmette-Guérin* pentru vaccinarea copiilor contra tuberculozei. Pentru a învedera importanța acestei experiențe, e suficient să reamintim că, în urma nenorocirei dela *Lübeck*, când din 252 copii vaccinați au murit 71 infectați de tuberculoză, metoda lui *Calmette* era să fie părăsită.

Omenirea ar fi fost astfel lipsită de cel mai eficace mijloc de luptă contra groaznicului flagel.

Cercetările întreprinse în țara noastră au contribuit la restabilirea încrederei lumii în metoda lui *Calmette*. La cei 70.000 de copii vaccinați la noi, până în 1931, mortalitatea prin tuberculoză a scăzut la mai puțin de 3% față de 25% la cei nevaccinați.

Ancheta riguroasă, făcută dealtfel în Germania, chiar de învățații germani, a arătat că accidentul dela *Lübeck* a fost datorit unei greșeli din partea medicului care a aplicat metoda *Calmette*, fără precauțiunile necesare.

Doctorul *Cantacuzino* nu părăsea activitatea lui obișnuită decât atunci când, solicitat de cărmuitorii treburilor publice, socotea că poate fi mai folositor societății decât prin ceiace făcea în laborator.

El a fost însărcinat să reorganizeze serviciul Sanitar — uman și veterinar, și a făcut-o cu multă pricepere și chibzuință.

In timpul războiului balcanic a organizat și condus vaccinarea contra holerei, care începuse să bântue printre ostașii noștrii și care devenise amenințătoare și pentru populația civilă.

In timpul marelui război a organizat cu aceiaș râvnă vaccinația contra febrei tifoide. In institutul înființat, organizat și condus de el au fost preparate și serurile contra difteriei, tetanosului etc., salvându-se astfel dela moarte sigură sute de mii de oameni.

In ziua de 2 Ianuarie doctorul *Cantacuzino* a ținut să asiste la funeraliile victimei odiosului atentat dela *Sinaia*.

Profund îndurerat de moartea aceluia care căzuse îndeplinindu-și datoria, numai pentru binele public, doctorul *Cantacuzino*, nesocotind asprimea vremei din ziua aceia, a căzut bolnav și în ziua de 14 Ianuarie 1934 a murit.

Moartea l-a răpus în plină activitate. El cade astfel ca un erou luptând contra ignoranței și a suferinței semenilor săi.

Știința, prin moartea lui prematură, pierde pe unul din cei mai entuziaști și devotați apostoli ai ei.

• • •

Pierderea pe care țara noastră o încearcă este nemăsurat mai mare. Aceasta fiindcă el era un animator cum rar se mai întâlnește.

El a fost în adevăr în fruntea mai tuturor manifestărilor culturale dela noi.

In toate societăţile în care intra el, răspândea în jurul lui numai entuziasm şi căldură.

Mai presus de aceasta, avea şi nepreţuitul dar de a insufla şi altora cultul adevărului şi al frumosului.

Dintre realizările lui în această direcţie înşirăm aci numai câteva:

Societatea de biologie dela noi — filiala celei dela *Paris*, unde biologiştii români îşi expun rezultatele cercetărilor lor, a fost întemeiată de el, cu regretatul profesor *I. Atanasiu*, profesor *Voinov*, etc.

A înfiinţat şi condus *„Revista Ştiinţelor medicale"* şi *„Archives roumaines de pathologie expérimentale"*.

Prin aptitudinile lui de cercetător neobosit, de organizator priceput şi cu generoasele lui sentimente pentru cei în suferinţă, el s'a impus în Societatea Naţiunilor, în preocupările ei de igienă publică.

El a fost şi unul din cei mai iluştrii ambasadori ai ştiinţei româneşti.

Prin el cele mai de seamă personalităţi din străinătate şi mai ales din Franţa, au putut să ne cunoască şi să ne aprecieze.

Doctorul *Cantacuzino* a fost animat întotdeauna de cele mai curate sentimente de patriotism luminat.

Convingerea şi ardoarea cu care, în preajma marelui război, propovăduia colaborarea cu marii noştrii aliaţi, o dovedesc cu prisosinţă.

Democrat din fire, de o moralitate exemplară, incapabil de ură ori răutate, generos, perfect înţelegător al oricărei situaţii, el era iubit şi respectat de toţi care îl cunoşteau.

De către cei care au avut norocul să-i fie colaboratori, era adorat.

Graţie acestui tot armonios de calităţi, doctorul *Cantacuzino* a putut să creeze şi o şcoală, minunat pregătită să-i continue opera pe calea trasă de el.

20 Ianuarie 1934.

„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, Latinii dela Dunăre. Ziua aceea se apropie. „NATURA" pregăteşte această zi strălucită".

G. G. L.

LUNCA DUNĂREI

Conferință ținută la Radio-București în ziua de 26 August 1933

de G. IONESCU SIȘEȘTI

Călătorul iubitor de frumuseți și doritor să cunoască ținuturile mai puțin străbătute ale țării, va trebui să facă o călătorie pe *Dunăre*. In cursul ei superior, în dreptul județului *Severin* și *Mehedinți*, peisagiul este măreț și sălbatec; fluviul străbate, cu ape repezi, încheetura dintre *Balcani* și *Carpați*, malurile sunt tăiate în stâncă, pereții de piatră sau coastele îmbrăcate cu păduri coboară până în luciul apei.

Indată ce a eșit din pragurile stâncoase dela *Porțile de fier*. *Dunărea* curge printre dealuri domcale, în dreptul județului *Mehedinți* apoi albia se lărgește spre câmpia românească.

Din vapor vezi malul drept, bulgăresc, înalt, deluros, acoperit cu culturi agricole; malul stâng românesc e încins de un brâu de sălcii, dincolo de care se întinde pe câțiva kilometri lățime, o regiune joasă, în care sunt așezate bălțile producătoare de pește, între grinduri ce se cultivă și mari întinderi de pășuni și de fânețe.

Această regiune joasă, care se inundă în parte, în fiecare an, este denumită *lunca Dunării*, *Balta* sau *zona inundabilă a fluviului*.

Lunca sau zona inundabilă nu este un accident orohidrografic ci face parte din mecanismul natural, care cârmuește forțele hidraulice ale fluviului.

Dunărea este unul din cele mai importante cursuri de apă de pe pământ; în Europa este al doilea după *Volga*. Bazinul, din care-și primește apele *Dunărea*, are o suprafață de 817.000 kilometri pătrați, lungimea ei totală este 2900 km., în timp ce *Rinul* de pildă n'are decât 1320 km. lungime și un bazin de recepție de numai de 225.000 km. pătrați.

Dunărea isvorăște din munții «*Pădurea Neagră*» din Germania de Sud. Obârșia ei sunt două râulețe: *Brege* și *Brigach*, care se împreună la *Donaueschingen*. De aci noul râu e denumit *Donau-Dunăre*. In prima parte a cursului său, Dunărea crește, mai ales cu apele pe care i le aduc afluenții săi din *Alpi*: în partea centrală afluenți săi îi aduc apele din zona interioară a arcului *Carpatic* și din munții *Dinarici*; în partea inferioară primește apele zonei Carpatice exterioare.

Dela *Ulm*, *Dunărea* e navigabilă pentru vase mici, dela *Passau* e navigabilă pentru vasele de călători, dela *Brăila* pentru vase marine de mare tonagiu.

Pe teritoriul german *Dunărea* curge pe 677 km. face hotarul între *Germania* și *Austria* pe 22 km.; apoi intră în *Austria*, unde are un parcurs de 321 km. In *Cehoslovacia* *Dunărea* e un râu de frontieră, face întâi frontiera cu *Austria* pe 7 km., intră în *Cehoslovacia* 11 km. și apoi face hotarul cu *Ungaria* pe 153 km.

In *Ungaria* parcursul este de 154 km, iar în *Iugoslavia* de 358 km.

La kilometrul 1075, măsurat dela mare, *Dunărea* începe să facă fron-

tiera între *România* şi *Jugoslavia* până la kilometrul 845, unde ea începe a fi hotar între *România* şi *Bulgaria*, dela kilometrul 458 ea intră definitiv pe teritoriul Românesc.

Astfel *Dunărea* udă România pe o lungime de 1075 kilometri, din care 458 kilometri în interiorul ţărei.

In cursul său superior, *Dunărea* e un râu cu curgere repede: panta este de 40 centimetri pe kilometru în Austria şi pe o bună parte a parcursului Ungaro-Cehoslovac. La o astfel de pantă valea e bine definită, *Dunărea* nu are o luncă, adică o zonă inundabilă.

In câmpia ungară şi în şesul jugoslav panta scade la 6—4 centimetri pe kilometru. In aceste ţări Dunărea are o luncă.

Cea mai întinsă parte din această luncă este însă situată în partea de jos a fluviului, acolo unde cantitatea de apă pe care o duce fluviul este foarte mare şi unde lunca serveşte de albie apelor mari şi de reservoriu de colectare în acelaş timp.

Cantitatea de apă pe care *Dunărea* o târăşte în mare este uriaşă: la *Viena* ea debitează 1600 metri cubi pe secundă, la *Budapesta* 2300, la *Porţile de fier* 5840, iar la *Isacea* 7230 metri cubi pe secundă. In total Dunărea varsă anual în mare 220 miliarde metri cubi de apă în anii normali; iar în anii de viituri extraordinare 341 miliarde de metri cubi.

Obicinuit apele fluviului curg în albia mică sau albia minoră. Apele cresc însă mult primăvara, în urma topirei zăpezilor din bazinul de recepţie sau la începutul verii, din cauza ploilor îmbelşugate. Atunci albia mică nu mai poate cuprinde marea cantitate de apă, fluviul iese din albia minoră şi ocupă albia majoră, adică regiunea inundabilă, sau lunca.

Revărsarea este inevitabilă, mai ales din pricina pantei mici, care nu îngăduе o iuţeală mare şi deci face imposibilă scurgerea rapidă a imensei cantităţi de apă. Diferenţa între nivelul mijlociu al Dunării la Turnu-Severin şi nivelul mărei este numai de 34 metri, ceace dă o cădere de 4 centimetri pe kilometru, în timp ce în Austria şi la intrarea în Cehoslovacia panta este de 10 ori mai mare, cum am arătat.

Regiunea inundabilă sau lunca, este astfel drumul natural al fluviului, atunci când la iuţeala mică, impusă de pantă, albia mică nu mai poate purta toată apa fluviului şi el trebue să iesе din malurile obicinuite şi să treacă în albia majoră.

Mai mult încă: lunca sau albia majoră este un regulator pentru debitul fluviului: la viituri mari se înmagazinează în această albie majoră ca într'un imens rezervoriu natural, o cantitate enormă de apă. S'a calculat că în timpul apelor mari din 1897 regiunea inundabilă sau albia majoră înmagazinează 24 miliarde de metri cubi de apă.

Când apele încep să scadă, în susul fluviului, se retrag treptat apele din albia majoră, care alimentează astfel cursul, împedicând variaţiile brusce în debitul său.

Iată de ce spunem că lunca, regiunea inundabilă sau albia majoră, nu e un accident ci împlineşte un rol natural şi inevitabil în mecanismul hidraulic al fiuviului: serveşte de albie la epoca viiturilor mari şi de regulator al debitului prin imensa cantitate de apă ce poate înmagazina.

Albia majoră sau lunca formează prima terasă a câmpiei Dunărei. Ea se mărgineşte spre Nord şi Nord Vest cu marginea terasei a II-a pe care sunt aşezate satele şi oraşele din lungul Dunărei.

Lăţimea acestei regiuni este de 5—6 kilometri, în unele puncte atinge 12 km. Ea se îngustează foarte mult în dreptul oraşelor, care au fost aşezate anume acolo unde malul înalt al terasei a doua a fost mai aproape de albia minoră, adică de cursul navigabil.

In insula *Brăilei* între cele 2 braţe ale Dunărei, lunca inundabilă atinge 26 km. iar în deltă între braţele extreme 100 km. Suprafaţa întreagă a acestei regiuni este de 891.232 Ha. din care jumătate este acoperită de bălţi adânci şi stufării, iar jumătate are o folosinţă agricolă: terenuri cultivate, fâneţe, păşune şi păduri de salcie.

Două treimi din întinderea totală a regiunei aparţin *Statului*, care în deltă este aproape unicul proprietar, restul suprafeţei aparţine *Eforiei Spitalelor Civile, Aşezămintelor Brâncoveneşti* şi proprietarilor particulari. Proprietăţile din regiunea inundabilă au fost scutite de expropriere, cu condiţiunea ca proprietarii lor să facă în termenul prevăzut de lege, lucrări de ameliorare şi de punere în valoare a terenurilor ce le aparţin.

Nicăeri în ţara românească, sub aparenţa unei monotonii geografice, peisagiul nu oferă la fiecare pas aşa de multe schimbări surprinzătoare ca în această regiune.

Dacă debarci din vaporul care te-a dus în lungul Dunărei intri în pădurea din lungul malului. Ici sunt trunchiuri de sălcii bătrâne şi scorburoase, printre luminişurile cărora păşunează vite sau se coseşte fânul. Dincolo spaţiul dintre sălcii este ocupat de vegetaţia exuberantă de rugi, de buruieni înalte în care nu pot străbate de cât animalele sălbatece. Mai departe pădurea de salcie şi plop, în vârstă mijlocie, e aşa de deasă în cât tulpinele cresc drepte şi subţiri, printre privaluri şi pe grinduri; plante acăţătoare se leagă de trunchiuri, ca lianele în pădurele equatoriale. Aci vânatul mare lupul, vulpea, porcul mistreţ îşi găseşte adăpost şi când nu e prea mult stânjenit, se înmulţeşte mai mult decât în pădurile dela deal şi munte. Pe grinduri întâlneşti adeseori dumbrăvi de ulmi şi chiar de stejari, o adevărată bogăţie în regiunea această lipsită de lemn de construcţie.

Ieşind din zona litorală a pădurilor, intrăm în zona păşunelor şi fânelor. Iarba e îmbelşugată şi se ţine verde tot anul, datorită apropierei apelor de suprafaţă şi apei de infiltraţie, care asigură bune condiţii de vegetaţie. Nenumărate turme de vite, ale proprietarilor sau ale ţăranilor din satele învecinate, îşi găsesc aci o hrană bună, îmbelşugată, sunt herghelii de cai, tamaslâcuri de vite cornute şi mai ales turme de oi. Nici nu se poate cuprinde toată întinderea numai cu vitele din regiune; o bună parte din păşune este arendată crescătorilor din comunele depărtate din Carpaţi, care îşi ţin vitele aci tot anul, sau numai toamna şi iarna.

Partea centrală a regiunei inundabile este cea mai joasă; în ea sunt situate bălţile cu peşte, bălţi care nu seacă nici odată, şi care se ţin şirag pe malul stâng al Dunărei. Pe lângă bălţile adânci permanente, lunca inundabilă e semănată cu nenumărate bălţi mai mici, care se acoper cu apă numai în vremea inundaţiilor. Toate bălţile mari şi mici sunt legate cu Du-

nărea prin braţe de alimentare, în partea de sus şi prin braţe de scurgere în partea de jos, sunt puţine braţele pline totdeauna cu apă, cum e braţul Borcea sau braţul Râul. De cele mai multe ori braţele acestea sunt pline cu apă numai atunci când Dunărea a eşit din albia minoră, în care caz ele alimentează bălţile: sau în cazul când Dunărea scade repede sub nivelul apelor din bălţi şi atunci braţele conduc apa revărsată, din nou în albia Dunărei. Braţele de alimentare şi de scurgere poartă denumirea de gârle sau privaluri, atunci când volumul de apă ce poartă este mai mic. Acestea sunt adevărate canale săpate de apă pe linia de cea mai mică rezistenţă, canale, care au câte odată un profil şi o formă aşa de regulată, parcă ar fi săpate de om. Depunerile din apa fluviului fac ca aceste gârle şi privaluri să se astupe adesea ori, se nasc în astfel de cazuri prispe sau praguri, în anumite puncte ale gârlei ori privalului. Alimentarea şi scurgerea nu se mai poate face prin canalele vechi şi apa sapă altele noui. Astfel regiunea întreagă este prinsă într'o reţea de bălţi mai mari şi mai mici, legate între ele prin nenumărate gârle şi privaluri, de dimensiuni diferite şi care se ramifică şi se împreună din nou într'o varietate nesfârşită.

Partea aceasta din lunca inundabilă care primeşte întâi apele la viiturile mari şi păstrează o bună parte din an sau tot timpul aceste ape, este azi partea cea mai bogată. Ea dă o producţie de peşte, care în anii buni se ridică la 35 milioane de kilograme, inclusiv producţia din deltă.

Această enormă producţie face din Dunăre unul din fluviile cele mai bogate în peşte depe pământ. Specia cea mai răspândită e crapul, apoi şalăul, linul, ştiuca şi o serie de peşti, care emigrează din mare pentru a-şi găsi hrană şi locul de depunerea ouălor.

Marea bogăţie de peşte a Dunărei inferioare nu se datoreşte apei din albia minoră nici apei permanente din bălţi ci viiturilor care acopăr lunca inundabilă. In apa puţin adâncă, care acoperă deopotrivă bălţile mici intermitente, sau păşunea ori chiar locurile arabile, se desvoltă, îndată după inundaţie, un număr nefârşit de animale mici, care alcătuesc cea mai bună hrană pentru peşte. Tot în apele aceste mai calde şi puţin adânci îşi depune crapul şi alte specii de peşte ouăle; în ele creşte puetul. Pe măsură ce apele se retrag spre locurile mai adânci, sau spre albia fluviului, se retrage şi populaţia aceasta, care s'a înmulţit şi s'a hrănit pe întinsura apelor. Iată de ce anii cu ape mari sunt anii cu producţie mare de peşte şi iată de ce dacă se apără o regiune de inundaţie prin îndiguire sau prin astuparea canalelor de alimentare, producţia de peşte scade, an de an, şi bălţile chiar cele adânci ajung să se despopuleze complect.

Pe marginea bălţilor mari şi câte odată ocupând complect bălţile şi jepşile, cresc asociaţii compacte şi uniforme de stuf, care se exploatează în regiunea populată a luncei. Numai în deltă stuful care acoperă mii de hectare nu are încă întrebuinţare decât în mică măsură. Interesant de ştiut este că în deltă stuful nu-şi înfige rădăcinele şi rizomii totdeauna pe fundul bălţilor, ci pe alocurea într'un pat format de rizomi, rădăcini, tulpini căzute, nămol şi nisip, pat care pluteşte la suprafaţa apei. Insulele acestea plutitoare poartă în regiune numele de plaur.

O populaţie nesfârşită de păsări de baltă populează aceste bălţi: toate

speciile de raţe sălbatece, gâşte, lebede, becaţe, becaţine, ciovlici, pelicani, stârci de toate neamurile, ţigănuşi, cufundaci, lişiţe şi alte multe. Toamna cad pe terenurile umede dar nu inundate, stoluri de sitari. Din punct de vedere al faunei ornitologice, lunca Dunărei şi mai ales delta, e regiunea cea mai bogată a ţărei şi una din cele mai interesante depe pământ.

Dar lunca Dunărei nu cuprinde numai izvoarele de producţie arătate: pădure, păşune, fâneţe, stuf, ape cu peşte ci regiunea aceasta este foarte importantă şi din punct de vedtre al producţiei agricole propriu zise.

Dacă ne depărtăm de mijlocul regiunei, unde sunt bălţile şi terenurile cele mai joase, înspre terasa a doua, adică în spre malul înalt, care mărgineşte albia majoră, terenul se ridică din nou, formează grinduri rar inundabile, care sunt în parte ocupate de păşuni şi fâneţe în parte se cultivă. După cotele, la care sunt situate aceste grinduri, unele se inundă foarte rar de 2 ori în 50 de ani, altele se inundă la câţiva ani odată, altele se inundă primăvara timpuriu, dar apa se retrage destul de devreme pentru a face cu putinţă culturile de primăvară. Ori cum, cultura agricolă pe majoritatea acestei suprafeţe se face cu mare risc, pentrucă la începutul verei pot veni ape mari care să înece totul şi facă zadarnică munca plugarilor.

Şi cu toate astea toate grindurile la cote mai înalte se cultivă şi mai ales acelea, care sunt apropiate de marginea nordică a luncei, adică aproape de satele aşezate pe malul stâng al luncei. Agricultorii găsesc o compensaţie a riscului inundaţiilor în productivitatea cu totul excepţională a acestor terenuri. Solul regiunei este într'adevăr foarte rodnic: el e un sol de aluviune, în care componentele principale care alcătuesc un pământ fertil, sunt într'o proporţie foarte favorabilă. In fiecare an de inundaţie apa depune în acest sol substanţele, pe care ea le ţine în suspensie şi care sunt tocmai substanţele hrănitoare pentru plante.

Pe dealtă parte terenurile acestea de luncă nu sufăr niciodată de secetă, fiindcă stratele inferioare ale solului se alimentează uşor cu apa de infiltraţie şi cu apa de capilaritate.

Singura piedică mare a agriculturii în lunca Dunărei o alcătuesc buruenile, pentru că acolo unde pământul are putere de rodire mare şi apă îndeajuns, cresc plantele cultivate, dar cresc cu tot atâta putere şi buruenile.

Când pământul e bine lucrat şi curat de burueni se obţin în lunca Dunării producţii uimitoare: până la 2000 Kgr. grâu la hectar; 3000—4000 Kgr. de porumb; 30.000—40.000 Kgr. de sfeclă.

Iată dece încă depe la jumătatea secolului trecut geografi, naturalişti şi agricultori, care a observat regiunea ar fi dorit s'o vadă apărată de inundaţii, ameliorată în vederea producţiei agricole, transformată într'o nouă Lombardie.

Problema ameliorărei sau punerii în valoare a luncei Dunării înfăţişează greutăţi însemnate în formularea soluţiilor şi executarea lucrărilor.

Pentru înţelegerea acestei probleme vom aminti câteva noţiuni referitoare la hidraulica fluviului. Innundaţiile sunt determinate de nivelul cel mai înalt al apelor, care se notează şi la noi, dela 1880, în toate porturile. Nivelul mediu cel mai jos al apelor fluviului se numeşte etiaj. Apele mari se socotesc în metri, peste etiaj. Cele mai mari ape peste etiaj au fost ob-

servate în anul 1879, când creşterea a fost la *Turnu Severin* de 8,66 m., la *Cernavoda* de 6,97, la *Galaţi* de 6,44, iar la *Sulina* de 0,81 m. Se înţelege, cu cât apele fluviului se apropie de mare, cu atât creşterea se nivelează, tinzând spre nivelul mării.

Dacă împărţim cu zece numărul care reprezintă creşterea cea mai mare faţă de etiaj, atunci obţinem zece diviziuni lineare, caracteristice pentru fiecare localitate, şi care se numesc hidrograde. Hidrogradul la *Turnu Severin* este aşa dar 86,6 centimetri, la *Cernavodă* de 69,7 cm. Mărimea hidrogradului este variabilă după cum pânza de apă, în vremea inundaţiilor este mai groasă sau mai subţire. Cotele terenului, exprimate în hidrograde, reprezintă gradul lor de inundabilitate.

Astfel terenurile situate la o cotă de 9 hidrograde se inundă foarte rar, sunt practic neindundabile. Terenurile situate între 6—9 hidrograde se inundă destul de rar, durata apelor la suprafaţă acestor terenuri este scurtă. Deaceia aceste terenuri se pot folosi pentru agricultură cu riscul unei inundaţii, care să distrugă recoltele o dată din 3 ani până la o dată din 5 ani. Terenurile dela 4—6 hidrograde se inundă în fiecare an, apele nu acoper însă suprafaţa în deobşte decât lunile de primăvară, până la începutul verei. Restul timpului suprafaţa e liberă şi dă păşuni şi fâneţe îmbelşugate. Terenurile sub 4 hidrograde cuprind bălţile, stufăriile, jepşile, care se inundă în fiecare an şi care conservă în bălţile mari permanente apă tot timpul, iar în restul suprafeţei aproape tot anul.

Omul nu s'a lăsat la discreţia forţelor naturei. Prin diguiri s'au putut feri de inundaţii anumite zone, cea ce face cultura agricolă mult mai sigură. Prin canale şi staţiuni de pompare se evacuează peste diguri excesul de apă din suprafaţă îndiguită, exces de apă care vatămă culturile.

Prin închiderea şi deschiderea canalelor şi privalelor de alimentare a bălţilor, prin împrospătarea apei stagnante, producţia de peşte se măreşte şi pescuitul se uşurează.

Toate aceste lucrări denumite lucrări de ameliorare, au fost executate pe o scară mare, la noi înainte şi după războiu şi au ridicat mult valoarea proprietăţilor din lunca Dunărei.

Descrierea lor va face obiectul unei conferinţe viitoare.

Cetiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

ŞTIINŢA ÎN SERVICIUL NAŢIUNEI[1)]

de OCTAV ONICESCU

Am de vorbit în faţa Domniilor Voastre asupra unui subiect plin de asperităţi.

Mai întâi pentru că trebue să scot în valoare numai anume aspecte ale Ştiinţei, ca şi cum nu toate sunt pentru gloria supremă a omului. Apoi pentru că trebuie totuş să apăr această luminoasă prerogativă a omului concretizată în Ştiinţă de învinuirea ce i se aduce de a promova războiul şi distrugerea dintre oameni.

O altă greutate a subiectului este că însăşi enunţarea lui pare a da o indicaţie de preocupări materiale, dorinţa de a valoriza un punct de vedere materialist în viaţa Naţiunei, de a i-l fixa ca auxiliar de primă însemnătate, şi poate cine ştie cu excluderea altora.

Şi în fine pentru că amestecul Ştiinţei pare a substitui ţintele nobile şi idealiste ale vieţei fie individuale, fie colective cu un utilitarism sau dacă voiţi o doctrină de satisfaceri şi de comodităţi pe care englezii îl numesc behaviourism — şi care pare a găsi în cuceririle Ştiinţei tovarăşele cele mai adequate şi mai binevenite.

Să-mi îngăduiţi, însă, să dau, fără argumentare, toate aceste lucruri, toate aceste preveniri la o parte şi să cercetez problema intrând deadreptul în inima lucrurilor.

Întâi un scurt tablou al civilizaţiei technico-ştiinţifice, aşa cum e sugerat de cartea lui Delaisi asupra celor două Europe.

In 1800 Europa număra 187 milioane de locuitori. Adăugând la aceştia cele 10 milioane de Europeni aşezaţi în America sau în alte regiuni ale lumii, ajungem la o cifră de 200 milioane de oameni. In 1900 numărul lor este de trei ori mai mare şi reprezintă o treime din populaţia globului întreg.

In 1800 Europeanul nu era stăpân nici la el acasă. Una din cheile cele mai frumoase ale Mediteranei erau în puterea Turcilor care îşi întindeau stăpânirea până în inima continentului şi îl vrăjiau cu resonanţele artei şi civilizaţiei orientale.

In acea vreme solul continentului hrănea cu greutate populaţia sa rară, decimată periodic de foamete.

Astăzi pe acelaş pământ trăesc de două ori şi jumătate atâţia oameni şi fiecare din ei consumă cel puţin dublu cât strămoşii, iar foametea nu mai este cunoscută. Prevederile pesimiste ale lui Malthus au fost înfruntate şi învinse.

Dar suprafaţa pe care se întinde acţiunea Europeanului şi adesea locuinţa lui a depăşit de mult mărginile Europei şi i-au întins asupra întregului pământ. Pretutindeni unde este pământ arabil, un regim convenabil de ploi şi diferenţe suportabile de temperatură care sunt cucerite şi ocupate de el. Şi totuş pământul acesta întreg îi este mai familiar, e mai uşor de stră-

1) Conferinţă ţinută la Braşov (Liga Culturală) 20 Noembrie 1933.

bătut, au mai lesnicioase comunicații de cât limbu redus de pământ pe care își duceau viața strămoșii noștri acum două sute de ani.

Secretul acestui succes trebuie căutat în Știință; cei mai mulți precizează chiar, în technică. Ea reprezintă elementul de diferențiere, factorul nou, aliatul neașteptat și necunoscut de oamenii vechi, produsul specific al civilizației europene, forța ei invincibilă.

In Știință a găsit omul posibilitatea practic indefinită de a crea bogății, de a valorifica în favoarea lui energiile libere ale naturei, sau depozitele ei uriașe.

De acest aliat s'a servit Europeanul pentru a-și aservi mai toate națiunile pământului, înaintând pe mări depărtate, săpând canaluri, așezând căi ferate, adesea, dacă nu totdeauna cu sprijinul mitralierii sau a tunului, folosind puterea pe care i-o da technica tot așa de bine pentru a construi ca și pentru a ucide.

Căci această Știință cercetează Natura, poate fi ca și aceasta indiferentă și brutală.

Acelaș ocean care cuprins de furiile furtunei a adus până în adâncuriie negre ale abisului său de apă și a distrus orice urmă de viață a prins în cale, dă imaginea celei mai divine seninătăți după potolirea furtunei, fără memoria cu atât mai mult fără remușcarea grozăviilor trecute.

Și furtuna poate apare așa de neprevăzut prin dezlănțuirea unor forțe nebănuite!

Cine poate rămâne neimpresionat de o alarmă ca aceea pe care o dă Witson, Directorul Institutului de higienă tropicală Ross, în ultimul număr din Le Mois.

«Nu este exagerat să spunem că civilizația se va opri dacă desvoltarea modernă a transporturilor mecanice în Africa va avea ca rezultat să întindă frigurile galbene de la focarul său natural, Africa occidentală, până la Coasta orientală. Un caz neașteptat de friguri galbene în Africa orientală ar putea provoca o epidemie care, aproape sigur, s'ar întinde în toată Asia tropicală cu consecințe dezastroase. In aceste condițiuni D-l Joseph Caillaux pare îndreptățit să spună că e momentul să «stăpânim Știința» să o disciplinăm căci, cu această technică deslănțuită «mașina amenință să devore omul».

Nu numai de grozăviile războiului este făcută responsabilă această știință cu care se mândrește civilizația noastră. Nu numai de folosirea în război a teribilelor arme pe care le dă chimia, sau cele ce sunt așteptate de la electricitate, nu numai ferocitatea fără figură a tancurilor și mecanica invincibilă a tirului unor tunuri care se perfecționează cu fiecare zi ce trece în toate marile uzine metalurgice ale lumii: care sunt tot atâtea centre de distrugere a omului prin om.

Tot Știința este chemată în scaun de judecată pentru asprimea nebănuită și pentru durata crizei economice în care ne sbatem de aproape patru ani fără răgaz și fără mari speranțe.

Criza este pentru mulți — în fiecare zi mai mulți — datorită excesului de progres industrial, perfecționărei repezi a mașinelor, folosirei lor pe o scară din ce în ce mai întinsă, având ca consecinți supraproducția și șomajul.

Iată un exemplu de la noi din țară. Contractul cu Societatea Americană

de telefoane a dus. în scurta vreme de când a intrat în funcţiune, la înlocuirea telefonului de mână, cel puţin în Bucureşti, cu telefonul automat.

Această operaţie a dus la distrugerea câtorva industrii care începuseră a se înfiripa pe baza telefonului manual, a dus la concedierea telefonistelor.

Iată şi un exemplu adus de Caillaux în sprijinul tezei sale de punere sub acuzare a technicei. Parlamentul francez a votat o lege, care a şi căpătat un început de punere în aplicare, pentru autorizarea construcţiei unui gigantic centru electric în Alsacia. Lucrări măreţe, din punct de vedere technic, evaluate la jumătate de miliard de franci. Această centrală îşi va întinde influenţa asupra a şase sau şapte departamente şi va înlocui complect întreprinderile electrice care există în acele departamente.

Centrala aceasta va folosi 125 lucrători, pe când vechile centrale foloseau 1200. Restul sunt trimişi în stradă.

«Operaţie falsă şi dezastruoasă, spune Caillaux, din punct de vedere economic... Mâne alte technici se vor suprapune acesteia şi industriaşii mânaţi de concurenţă o vor substitui celei vechi, creând lipsiţi de lucru şi sub-consumaţie, fără a coborî preţul».

Lista exemplelor poate fi lungită îndefinit. Ea ar însemna de fapt etapele triumfurilor technicei, triumfuri accelerate în ultima vreme cu un ritm impresionant: iuţeli mereu mai mari, dincolo de limitele altădată bănuite, economie de muncă mereu mai restrânsă, până aproape de marginile ce pot fi separate.

Dar cel mai eloquent exemplu îl dă agricultura de azi. Industrializarea agriculturei, prin supunerea solului la un tratament chimic ştiinţific, prin mecanizarea muncei, prin motorizarea transporturilor au exaltat producţia pe aproape întreaga suprafaţă a pământului. Rezultatul nu este numai o supraproducţie care a pricinuit atâtea neplăceri momentane şi o ieftinire a produselor care înseamnă pentru noi, care nu am mecanizat suficient agricultura un adevărat dezastru. Toate aceste sunt, sperăm de la înţelepciunea oamenilor, trecătoare. Ceia ce însă nu e trecător şi e fără întoarcere este grăbita transformare a condiţiilor de viaţă a agricultorului. Legătura omului de pământ e făcută din ce în ce mai slabă, mai redusă ca intensitate şi ca număr de ore, şi ca timp de preocupare, şi ca cerc de preocupare. In regiunile agricole ale Apusului unde omul era, acum 20 ani încă, robit ca şi la noi pământului din zori şi până în noapte, ţăranul merge la câmp ca la birou; în câteva ore cu maşinile puternice ce-i stau la dispoziţie isprăveşte munca. Şi poate apoi să se consacre altor activităţi. Ştiţi de sigur, din cunoscutele cărţi ale lui Ford cum a organizat munca în unele dintre fabrici, lăsând posibilitatea muncitorilor săi să se ocupe şi de pământurile sau grădinile pe care le aveau la o relativă apropiere. Muncitorul industrial devenit şi muncitor agricol, reîncadrat în natură, bine. Dar în aceiaş vreme muncitorul agricol făcut şi muncitor de fabrică.

Iată ce reprezintă o mare schimbare, cu consecinţele mai adânci pentru omenire. Bune sau rele. Aceasta e un lucru al viitorului, ascuns în întregime în cutele lui secrete şi fără putinţa de a fi hotărît de noi de pe acum.

In adevăr maşina transformă viaţa omenească, o revoluţionează adânc

şi îi schimbă orientarea. Poate fi însă technica făcută responsabilă de binele sau de răul pe care-l găseşte omul pe drumurile acestei noi orientări?

Technica şi cuceririle ştiinţei sunt destinate în primul rând să uşureze şi să înfrumuseţeze viaţa omului: să o elibereze de jugul asprelor necesităţi ale foamei. Aceleaş cuceriri ale ştiinţei pot fi însă întrebuinţate în războiu pentru uciderea aproapelui şi distrugerea celor mai mândre creaţii ale geniului şi muncii omeneşti.

Tot aşa progresul technicei contribuie la perfecţionarea mijloacelor de fabricaţie, la îmbunătăţirea fabricatelor şi la ieftenirea lor, ajutând astfel la sporirea necesităţilor şi a posibilităţilor de satisfacere.

Acţiunea aceasta a ştiinţei este continuă, urmărind de aproape toate cuceririle pe care le face în cunoaşterea naturii. Cum ar fi atunci posibil să o învinovăţim în special de criza actuală sau de declanşarea războiului. Una este rezultatul unui complex economic care n'a putut încă fi deajuns de lămurit, cealaltă a unui complex politico-economic care n'are nimic de face cu progresul ştiinţelor.

Dacă ar fi altfel ar trebui să desperăm, pentrucă progresul ştiinţelor nu poate fi oprit cum nu poate fi oprit gândul omului cu libera lui speculaţie.

Da, maşina îngăduie economie de mâna de lucru, îngăduie să se producă mai mult şi mai ieftin. Consecinţa unei metode de fabricaţie mai perfecţionate în orice industrie este în primul rând şomajul, întovărăşit de supraproducţie — sau dacă voiţi de subconsumaţie.

Şi totuşi în unele regiuni ale Americei se aruncă în mare sute de vagoane de alimente, în altele, sau pe scară mai mare în alte părţi ale lumii, milioane de oameni abia au cu ce să se hrănească — dacă au. Poate avea Technica vre-o vină, o cât de mică vină în dezechilibrul acesta, atunci când a dat omului mijloacele cele mai rapide şi mai ieftine de transport?

Atunci când în două săptămâni se pot muta dintr'un continent în altul cel mai formidabile depozite?

Poate avea Ştiinţa vreo vină că dincolo de malurile Nistrului sunt populaţii care sufăr foamea, în vreme ce depozite uriaşe de alimente se îngrămădesc la câteva sute de Km. atunci când formarea şi transportul unor trenuri la câte-va sute de km. e o problemă de zile?

Iată, să urmăm unui deziderat care nu mai e utopie a Ştiinţei Chimice. Să ne închipuim că chimiştii vor reuşi să fabrice un aliment sintetic, ieftin, cu ajutorul aerului, apei, a mineralelor celor mai răspândite şi a cărbunelui mineral.

Se va crea astfel o hrană care va înlocui perfect pânea şi carnea. (Vinul de sigur nu şi poate nici berea). Prin perfecţionările technice ale fabricaţiei o sută de astfel de fabrici aşezate convenabil pe tot cuprinsul ţării vor putea produce alimentaţia întreagă de care are nevoie populaţia. Se vor înlocui în acest mod cele 6—10 milioare de braţe care-şi consacră agriculturei toată truda lor prin 100.000 oameni, care vor forma corpul technic şi muncitoresc în aceste ipotetice fabrici. Automobile rapide vor împrăştia regulat la ore determinate la mici deposite locale produsele alimentare, iar populaţia va putea obţine pe preţuri derizorii hrana familiei.

Milioanele de oameni eliberate astfel de obligaţia unei munci care nu

e în raport cu produsele, vor trebui oare să moară pentru aceia de foame? Şi dacă se va întâmpla aşa va fi oare din pricina ştiinţei sau din pricina unor defecte ale organizării sociale care au o inerţie greu de învins la inteligenţă, care nu se sileşte să urmărească progresele industriei pe aceleaş căi fără de prejudecată şi fără ţel de cât perfecţionarea.

Din acest exemplu ca şi din altele analoage se desprinde o constatare certă: progresele ştiinţei aduc o economie a producţiei, o multiplicare formidabilă a muncii omeneşti şi a puterilor pe care omul le consacră producţiei Dar trebuie să adăugăm ele creiază pe deaîntregul noi regiuni ale muncii, noi posibilităţi necunoscute istoriei anterioare a producţiei.

Industria electrică, în care trebuie să socotim nu numai industria mare a centralelor sau industria aparatelor, ci de pildă şi aceea a bobinajului, industria lămpilor, toate meseriile auxiliare ale instalatorilor, iată un nou aliat al muncii omeneşti.

Acelaş lucru pentru industria automobilistică, de o aşa de mare însemnătate în ţări profund industrializate ca America de Nord. Sau ceva şi mai nou, industria cinematografică cu atâtea anexe, ocupând mii şi mii de oameni.

Perfecţiunile technice eliberează munca omenească dintr'un loc, pentru a o duce în alte locuri unde este mai utilă, mai eficace şi mai puţin brutală.

(Va urma).

LAUREAŢII DE PÂNĂ ACUM CU PREMIUL NOBEL

de Prof. Dr. CHR. MUSCELEANU

Pe baza testamentului lui Nobel s'au făcut statutele, după care se conduce fundaţia Nobel şi în care sunt prevăzute condiţiunile acordării premiilor. In aceste statute, publicate la 29 Iunie 1900 şi semnate de *Oscar*, regele Suediei, se dă în art. 1 testamentul lui *Nobel*.

Celelalte articole dau diferite lămuriri cu privire la testament, precum şi normele de administrare ale fundaţiei. Spre exemplu se vorbeşte în testament de *„Academia din Stockholm"*, care de fapt este *„Academia Suedeză"*. Se mai precizează că distribuţia premiilor trebue să se facă la 10 Decembrie, ziua morţii lui *Nobel*. Pe lângă acest satut sunt anexele, care privesc modul cum urmează să se constitue comisiunile, precum şi criteriile, care trebuesc să călăuzească pe membrii comisiunii.

In general, acordarea acestor premii se face celor care, prin concepţiile lor sau prin descoperirile făcute de ei, au creiat noui domenii de cercetare.

Numărul lucrărilor publicate nu constitue un criteriu de bază în decernarea premiilor, care după cum se va vedea mai jos, s'a acordat de multe ori unor tineri învăţaţi, care, prin concepţiile lor au creiat o nouă ramură

în ştiinţă sau au făcut ca să se lărgească domeniul unor cercetări deja în curs.

Dela 1901, când s'a acordat pentru prima oară premiul *Nobel*, s'a acordat, cu rari excepţii, numai pe baza criteriului de mai sus. Cititorul se va putea uşor convinge de aceasta citind lista acestor premianţi în care se arată în dreptul fiecăruia şi motivul de premiere, extras chiar din raportul comisiunei.

* * *

PREMIUL NOBEL PENTRU CHIMIE DE LA INFIINŢAREA LUI PÂNĂ ASTĂZI. *Premiul Nobel în 1901* a fost acordat profesorului de Chimie de la *Universitatea din Berlin Jacobus Henricus van t'Hoff* (n.



Medalii pentru premiile *Nobel*.

1852, m. la 3 Martie 1911) pentru lucrările sale cu privire la descoperirea legei dinamicei chimice şi a presiunei osmotice în lichide.

In *1902* s'a acordat profesorului de chimie *Emil Fischer* de la *Universitatea din Berlin* (n. 1852, m. la 15 Iulie 1919) pentru cercetările sale de o mare importanţă cu privire la sintezele făcute în domeniul grupului zahărului şi a grupului bazelor purinice.

In *1903* s'a acordat profesorului de fizică *Svante August Arrhenius* de la *Şcoala Superioară din Stockholm* (n. 1859, m. 20 Octombrie 1927) pentru lucrările sale cu privire la disocierea electrolitică.

In *1904* s'a acordat profesorului *Sir William Ramsay* de la *University College din Londra* (n. 1852, m. la 24 Iulie 1916) pentru descoperirea gazelor inerte din aer şi determinarea locului lor în sistemul periodic.

In *1905* s'a acordat profesorului de chimie *Adolph von Bayer*, de la *Universitatea din München* (n. 1835, m. 20 August 1917), pentru lucrările sale asupra substanţelor colorante organice şi asupra combinaţiunilor hidroaromatice.

In *1906* s'a acordat profesorului de chimie *Henri Moissan*, de la *Universitatea din Paris* (n. 1852, m. 21 Febr. 1907), pentru cercetarea şi izolarea fluorului precum şi pentru introducerea cuptorului electric în cercetările ştiinţifice.

In *1907* s'a acordat profesorului de chimie *Eduard Buchner*, de la Academia de agricultură din Berlin (n. 1860, m. 12 August 1917), pentru cercetările sale bio-chimice.

In *1908* s'a acordat profesorului de fizică *Ernest Rutherford*, de la *Universitatea Victoria* din *Manchester* (n. 1871), pentru cercetările sale cu privire la radio-activitate şi la descompunerile radio-active.

In *1909* s'a acordat profesorului de chimie-fizică *Wilhelm Ostwald*, de la *Universitatea din Leipzig* (n. 1853, m. la 3 Aprilie 1932), pentru lucrările sale asupra catalizei precum şi pentru cercetările sale cu privire la iuţelile de reacţiune şi raporturile de echilibru chimic.

In *1910* s'a acordat profesorului de chimie *Otto Wallach*, de la *Universitatea din Göttingen* (n. 1847, m. 18 Martie 1931), pentru lucrările sale de chimie organică şi în domeniul industriei chimice.

In *1911* s'a acordat D-nei *Marie Sklodowska Curie*, profesoară de fizică la *Universitatea din Paris* (n. 1867), pentru lucrările sale cu privire la isolarea radiului ca metal şi pentru cercetările sale cu privire la combinaţiunile pe care le dau radiu şi poloniu. Este singura persoană care a luat de două ori acest premiu, odată împreună cu soţul ei *P. Curie* pentru fizică şi odată singură pentru chimie.

In *1912* a obţinut profesorul *Victor Grignard*, de la *Universitatea din Nancy* (n .1871), jumătate, şi cealaltă jumătate profesorul *Paul Sabatier*, de la *Universitatea din Toulouse*, (n. 1854). Li s'a acordat premiul pentru lucrările lor de chimie organică.

In *1913* s'a acordat profesorului *Alfred Werner*, de la *Universitatea din Zürich* (n. 1866, m. la 15 Noembrie 1919), pentru lucrările sale asupra legăturilor atomilor în molecule.

Premiul din *1914* s'a dat în *1915* profesorului *Theodore William Richards*, de la *Universitatea din Harvard, Cambridge* (n. 1868, m. 2 Aprilie 1928), pentru determinările sale exacte de greutăţi atomice.

In *1914* s'a acordat profesorului *Richard Willstätter*, de la *Universitatea din München* (n. 1872), pentru cercetările sale asupra materiilor colorante din plante, în special asupra clorofilei.

Premiile din *1916* şi *1917* au fost trecute la fondul de rezervă a premiilor.

Premiul din *1918* s'a acordat în *1919* profesorului *Fritz Haber*, din *Berlin-Dahlem* (n. 1868, m. 31 Ianuarie 1934), pentru sinteza amoniacului din elementele lui componente.

Premiul din *1919* a fost trecut la fondul de rezervă.

Premiul din *1920* s'a dat în *1921* profesorului *Walther Nernst*, direc-

torul *Institutului de fizică din Berlin* (n. 1864), pentru lucrările sale de termo-chimie.

Premiul din *1921* s'a dat în *1922* profesorului *Frederick Soddy*, de la *Oxford* (n. 1877), pentru lucrările sale cu privire la descompunerile radio active şi stabilirea naturei isotopilor.

Premiul din *1922* a fost acordat profesorului *Anton Francis William* din *Cambridge* (n. 1877), pentru lucrările sale cu privire la amestecul isotopilor a mai multor corpuri care nu sunt radioactive.

Premiul din *1923* s'a dat profesorului *Fritz Pregl* de la Universitatea din *Graz* (Austria) (n. 1869, m. la 13 Decembrie 1930), pentru microanaliza substanţelor organice.

Premiul din 1924 a fost trecut la fondul de rezervă.

Premiul din *1925* s'a dat în *1926* profesorului *Richard Zsigmondy* de la *Universitatea din Göttingen* (n. 1865, m. 24 Septembrie 1929), pentru cercetările sale cu privire la coloizi şi pentru metodele sale care sunt la baza chimiei moderne a coloizilor.

Premiul din *1926* a fost dat profesorului *The Svedberg* de la *Universitatea din Upsala* (n. 1884), pentru lucrările sale cu privire la sistemele disperse.

Premiul din *1927* s'a dat în *1928* profesorului de chimie *Heinrich Wieland* de la *Universitatea din München* (n. 1877), pentru cercetările sale asupra constituţiunei acidului galic şi a substanţelor înrudite.

Premiul pentru *1928* s'a acordat profesorului de chimie *Adolf Windaus*, de la *Universitatea din Göttingen* (n. 1876), pentru cercetările sale asupra constituţiei sterinei şi a legăturile ei cu vitaminele.

Premiul din *1929* s'a dat jumătate profesorului de biochimie *Artur Harden* de la *Universitatea din Londra* (n. 1865), iar cealaltă jumătate a fost acordată profesorului de chimie generală şi chimie organică *Hans Carl August Simon von Euler-Chelpui* de la *Universitatea din Stockholm* (n. 1873), pentru cercetările lor cu privire la fermentaţia diferitelor feluri de zaharuri şi enzimele active respective.

Premiul pentru *1930* a fost acordat profesorului de chimie organică *Hans Fischer* de la *Politechnica din München* (n. 1881), pentru lucrările sale asupra sângelui şi substanţelor colorante din sânge precum şi pentru sinteza *Hăminei*.

Premiul pentru *1931* a fost dat jumătate profesorului *Carl Bosch* de la *Heidelberg* (n. 1874), iar cealaltă jumătate directorului general *Bergius Friederich* din *Heidelberg* (n. 1884), pentru metodele lor cu privire la desvol. tarea metodelor chimice la presiune înaltă.

Premiul pentru *1932* a fost acordat profesorului *Irving Langmuir* şeful laboratorului de cercetări a companiei *„General Electric Co. Schenectady. N. Y."* din *Statele Unite* (n. 1881), pentru descoperirile şi cercetările sale în domeniul fenomenelor chimice de suprafaţă.

• • •

PREMIUL NOBEL PENTRU FIZICA DE LA INSTITUIREA LUI PÂNĂ ASTĂZI. *1901. Röntgen, Wilhelm Conrad* profesor de fizică

la *Universitatea din München*, (n. 1845, m. 10 Februarie 1933). A fost premiat pentru descoperirea razelor X.

1902. Lorentz, Hendrik Antoon profesor de fizică la *Universitatea din Leiden*, (n. 1853, m. 5 Februarie 1928), a obținut jumătate iar cealaltă jumătate a fost dată lui *Zeeman Pieter* profesor de fizică la *Universitatea din Amsterdam* (n. 1865). Acestor doi învățați li s'a acordat premiul *Nobel* pentru lucrările făcute asupra influenței magnetismului asupra diferitelor radiațiuni.

1903. Becquerel, Henri Antoine, profesor de fizică la *Școala politechnică din Paris* (n. 1852, m. 25 August 1908) a obținut jumătate din valoarea premiului pentru lucrările sale asupra radioactivității. Cealaltă jumătate a premiului a fost acordată lui *Curie Pierre*, profesor de fizică la școala municipală de fizică și de chimie industrială din *Paris* (n. 1859, m. 19 Aprilie 1906) și soției sale *Curie Marie* născută *Sklodowska* profesoară la școala normală superioară de fete în *Sévres* (la data acordării premiului) astăzi profesoară la *Sorbona* (n. 1876), pentru descoperirea radiului și poloniului.

1904. Rayleigh, Lord (John William Strutt) Profesor de filosofia naturii la *„Royal Institution of Great Britain in London"* (n. 1842, m. 1 Iulie 1919). A obținut premiul Nobel pentru lucrările sale cu privire la densitatea gazelor celor mai importante precum și descoperirea Argonului în legătură cu aceste cercetări.

1905. Lenard, Philipp, profesor de fizică la *Universitatea din Kiel* (la data obținerei premiului), (n. 1862), a obținut premiul pentru cercetările făcute asupra razelor catodice.

1906. Thomson, Joseph John, profesor de fizică experimentală la *Universitatea din Cambridge* (născut 1856), a obținrt premiul pentru cercetările făcute cu privire la trecerea electricității prin gaze.

1907. Michelson, Albert Abraham, profesor de fizică la *Universitatea din Chicago*, (n. 1852, m. la 9 Mai 1931), a obținut premiul pentru instrumentele sale de preciziune optică și cercetările sale spectroscopice și metrologice.

1908. Lippmann, Gabriel, Profesor de fizică la *Universitatea din Paris* (n. 1845, m. la 12 Iulie 1921), a obținut premiul pentru cercetările făcute în fenomenele de interferență și pentru fotografia colorilor.

1909. Marconi, Guglielmo, (n. 1874), a obținut jumătate din premiu iar cealaltă jumătate *Braun, Ferdinand* profesor de fizică la *Universitatea din Strassburg*, (n. 1850, m. 1918). Acești doi învățați au obținut premiul *Nobel* pentru contribuțiile lor la desvoltarea telegrafiei fără fir.

1910. Van der Waals, Johanns Diederik, fost profesor de fizică la *Universitatea din Amsterdam* (n. 1837, m. 8 Martie 1923), a obținut premiul Nobel pentru lucrările sale cu privire la starea gazelor și a lichidelor.

1911. Wien, Wilhelm, profesor de fizică la *Universitatea din Würzburg* (n. 1864, m. la 31 Aprilie 1928), pentru descoperirile sale cu privire la căldura radiantă.

1912. Dalén, Gustaf, inginer în *Stockholm* (n. 1869), pentru descoperirile sale cu privire la regulatorii automați.

1913. Kamerlingh Onnes Heike, profesor la *Universitatea din Leiden*

(n. 1853, m. la 21 Febr. 1926), pentru cercetările făcute asupra corpurilor la temperaturi foarte scăzute care între altele au dus la obţinerea heliului lichid.

Premiul din *1914* s'a dat în *1915* lui *Von Laue Max*, profesor la *Universitatea din Frankfurt a. M.* (născut 1879), pentru descoperirile sale cu privire la difracţia razelor Röntgen în cristale.

1915. Bragg W. H. profesor la *Universitatea din London* (n. 1862), a obţinut jumătate iar cealaltă jumătate a fost acordată fiului său *Bragg W. L.* profesor la *„Victoria University, Manchester (Anglia)* (n. 1890).

Aceşti doi învăţaţi au obţinut premiul pentru lucrările lor cu privire la determinarea structurei cristalelor cu ajutorul razelor Röntgen.

Premiul din *1916* neacordându-se s'a trecut la mărirea fondului de premii.

Premiul din *1917* s'a acordat în *1918* profesorului *Charles G. Barkla*, de la *Universitatea din Edinburgh* (n. 1877), pentru descoperirea sa cu privire la razele Röntgen caracteristice la diferite elemente.

Premiul din *1918* s'a acordat în *1919* profesorului *Max Planck* de la *Universitatea din Berlin* (n. 1858), pentru lucrările şi cu privire la cuanta de energie precum şi pentru marile sale merite în evoluţia fizicei moderne.

Premiul din *1919* s'a acordat profesorului *Stark Johannes* de la *Universitatea din Greisswald* (n. 1874), pentru descoperirea efectului *Doppler* la razele-canal şi desfacerea luminilor spectrale în câmpul electric.

In *1920* s'a acordat lui *Guillaume Charles Edouard, Sèvres* (n. 1861), pentru lucrările sale cu privire la descoperirea anomaliilor pe care le prezenta aliajul nichel-oţel şi aparatele sale de o deosebită preciziune.

Premiul din *1921* s'a acordat în *1922* profesorului *Albert Einstein din Berlin* (n. 1879), pentru lucrările sale de fizică teoretică în special pentru descoperirea legei efectului fotoelectric (nu s'a avut în vedere lucrările cu privire la relativitate şi la teoria gravitaţiunei).

Premiul din *1922* s'a acordat profesorului *Niels Bohr din Copenhaga* (n. 1885), pentru cercetările sale cu privire la structura atomilor şi la radiaţiunile produse de ei.

Premiul din *1923* s'a acordat profesorului *Andrews Robert Millikan Passadena (California)* (n. 1886), pentru lucrările sale asupra unităţei de sarcină electrică precum şi asupra efectului fotoelectric.

Premiul din *1924* a fost acordat în *1925* profesorului *Karl Manne Georg Siegbahn* de la *Universitatea din Upsala* (n. 1886), pentru cercetările şi descoperirile sale în domeniul spectroscopici razelor Röntgen.

Premiul din *1925* s'a dat în *1926* profesorului *Frank James* de la *Universitata din Göttingen* (n. 1882) jumătate, iar cealaltă jumătate profesorului de fizică *Hertz Gustav* de la *Universitatea din Halle* (n. 1887). Acestor învăţaţi li s'au acordat premiul pentru descoperirea legilor ciocnirei unui electron cu un atom şi efectele produse.

Premiul din *1926* s'a acordat profesorului *Jean Perrin* de la Universitatea *din Paris* (n. 1870), pentru lucrările sale cu privire la discontinuitatea

materiei şi în special pentru descoperirea sa cu privire la echilibru de sedimentare.

Premiul din *1927* s'a acordat jumătate profesorului *Compton Arthur Holly* de la *Universitatea din Chicago* (n. 1892), pentru descoperirea efectului care-i poartă numele, iar cealaltă jumătate s'a dat profesorului *Wilson Charles Thomson Rees* de la *Universitatea din Cambridge* (n. 1869), pentru descoperirea metodei de a se face vizibilă traectoria unei particule încărcate prin condensarea vaporilor de apă.

Premiul din *1928* s'a dat în *1929* profesorului *Richardson Owen Willams* de la *Royal-Society, London* şi şeful laboratorului de la *King's College London* (n. 1879), pentru lucrările sale asupra fenomenelor termionice şi în special pentru legea care-i poartă numele.

Premiul din *1929* a fost acordat profesorului *Louis Victor, prinţ de Broglie* de la *Institutul Henri Poincaré din Paris* (n. 1892), pentru descoperirea naturei ondulatorie a electronului.

Premiul pentru *1930* s'a acordat profesorului *Chandrasekhara Venkata Raman* de la *Universitatea din Calcutta* (n. 1888), pentru lucrările sale cu privire la difuziunea luminei şi pentru descoperirea efectului care-i poartă numele.

Premiul pentru *1931* a fost trecut la fondul de rezervă.

Premiul pentru *1932* a fost acordat în *1933* profesorului *Werner Heisenberg* de la *Universitatea din Leipzig*, pentru lucrările sale cu privire la mecanica cuantică.

Premiul din *1933* a fost acordat profesorului *Ervin Schrödinger* de la *Universitatea din Berlin*, jumătate, cealaltă jumătate profesorului *P. A. N. Dirac* dela *Cambridge*.

Acestor învăţaţi li s'a acordat premiul *Nobel* (jumătate) pentru lucrările lor cu privire la mecanica ondulatorie.

Se vede că până anul acesta s'a acordat premiul *Nobel* la 30 de învăţaţi pentru lucrările lor în domeniul chimiei şi la 39 pentru fizică.

Toţi aceştia, cu foarte rari excepţiuni, au o reputaţie mondială, iar operile lor au fost recunoscute de toată lumea ca demne de a fi distinse cu cel mai mare premiu existent astăzi în lume.

PLĂTIŢI ABONAMENTELE LA „NATURA"

LA MOARTEA LUI EDISON

de G. G. LONGINESCU.

XIV

TELEGRAFUL MORSE IN ROMÂNIA

O dorinţă a mea de altă dată a fost aceea de a scrie în *Natura* cele văzute la faţa locului, în diferite instituţii ştiinţifice ori industriale. Doream pe atunci să văd singur cum merg aparatele telegrafice ori telefonice la poşta centrală şi tot dichisul primirei şi trimesului telegramelor. Şi tot aşa doream să văd şi să arăt părţile technice dela drumurile de fer, din diferite laboratoare, din tot felul de fabrici. Era un plan măreţ pe care doream să-l aştern pe hârtie, cu toată dragostea pentru ele şi pentru ţara mea şi cu toată truda pentru mine. Omul a vrut şi Dumnezeu n'a vrut, fiindcă mi-a luat vederea şi nu mai puteam vedea eu singur ceeace doream să arăt altora.

Ceeace nu se poate însă într'un fel, se poate foarte bine în altfel. Când o problemă are o deslegare, a spus un matematic mare, ea are nesfârşit de multe deslegări. De îndată ce omul a găsit o singură maşină de sburat, numărul aeroplanelor a crescut mereu. Până la *Morse* nu era telegraful electric. De atunci încoace, de nouăzeci de ani, telegrafele elecrice sunt de toate felurile, unele care scriu cu linii şi puncte, altele care tipăresc telegrama, altele care reproduc întocmai scrisul, unele care trimet până la şapte sute de cuvinte pe ceas, altele care pot trimite mai multe telegrame pe aceiaş sârmă şi în acelaş timp, încolo şi încoace şi dela o mie până la zece mii şi chiar douăzeci de mii de cuvinte pe ceas.

Şi ce nu se poate într'un fel se poate tocmai în felul opus. Povestea spune că *Mohamed* făcea mereu semne cu degetul să vie muntele la dânsul. Şi nevenind muntele la *Mohamed*, s'a dus el la munte.

Astfel mi s'a întâmplat mie. Neputându-mă duce la poşta centrală a venit poşta la mine. Am avut norocul să dau peste domnul *Al. Andreescu*, fost inspector general şi fost director al şcoalei superioare de telegrafie din *Timişoara*. După treizeci şi cinci de ani şi mai bine am avut norocul să văd pe fostul meu elev de pe vremea când dam lecţii la şcoala de telegrafie din *Bucureşti* pe când înlocuiam pe bunul şi învăţatul meu prieten, *Munteanu-Murgoci*, dus pe atunci în *Germania* spre a-şi trece doctoratul în mineralogie şi care, de şapte ani doarme somnul de veci, Dumnezeu să-l ierte. Nespusă bucurie am simţit la această întâlnire, în care am vorbit mai întâi despre foştii elevi de atunci, ajunşi prin muncă şi pricepere în locurile cele mai înalte din administraţia poştelor şi telegrafelor, iar unii din ei ieşiţi la pensie. Cea mai mare răsplată a unui profesor este mulţumirea pe care o simte, când la apusul vieţii lui află că elevii pe care i-a învăţat au fost de folos mare în meseria lor şi pentru ţara noastră iubită.

Şi stând de vorbă cu domnul *Andreescu* am aflat atâtea şi atâtea despre telegraf, la noi, şi despre poştă şi despre trecutul lor şi despre starea de azi, încât mi-ar trebui multe numere din *Natura* ca să tipăresc în ea cele auzite şi cele scrise în cărţile scrise chiar de domnia sa ori de alţii.

Il rog pe domnul *Andreescu* să primească şi pe această cale cele mai vii mulţumiri pentru bunavoinţă cu care mi-a dat toate lămuririle privitoare la telegraful electric din ţara noastră. Din bogăţia mare de informaţii, voi alege numai prea puţine din ele. In schimb mă voi ţine de litera celor scrise de domnia-sa şi voi şterpeli chiar pe deaîntregul unele părţi din paginile scrise pe care mi le-a dat. Păcatul mărturisit e pe jumătate ispăşit. Multe din ce se tipăresc la noi de unii sunt şterpelite pe deaîntregul dela alţii cari de cele mai multe ori nu sunt nici măcar pomeniţi. E un rău mare această deprindere de a se folosi de munca altuia. Aceasta ne arată starea culturală înapoiată în care ne găsim.

•

Şi acum, iubite cetitor, ascultă cele ce urmează dela domnul *Andreescu* cetire.

In timpul războiului *Crimeei* 1853—1854, *Austria* a cerut permisiune guvernului român să înfiinţeze o linie telegrafică dela *Predeal* la *Bucureşti* şi câteva birouri telegrafice pentru corespondenţa privată. Guvernul Domnitorului *Barbu Ştirbei* a pus condiţia ca linia şi birourile să fie pe contul şi sub autoritatea Statului român. Serviciul să se execute de funcţionari austriaci timp de un an, când va funcţiona şi o şcoală pentru Români în scop ca aceştia să înlocuiască pe Austriaci.

La 1854, o companie de geniu din armata franceză a înfiinţat o linie telegrafică dela *Bucureşti* la *Giurgiu*, legând-o cu *Rusciucul* printr'un cablu aşezat în Dunăre. Biroul telegrafic din *Bucureşti* era dirijat de căpitanul acelei companii, *Lamy*. Tendinţa austriacă se găseşte faţă în faţă cu sfaturile căpitanului francez. Austriacii propuneau o şcoală de trei ani, dar se primi sfatul căpitanului francez că, o şcoală de telegraf se poate face în timp numai de şase luni.

In toamna anului 1854, biroul telegrafic a fost ocupat de Austriaci cari înfiinţară birourile *Ploeşti* şi *Giurgiu*.

Bazele institutului telegrafic român se pun prin aşa numita „programă a *Prinţului Ştirbei*".

„Şcoala pentru această învăţătură se va aşeza într'o osebită casă ce se va închiria pe lângă stabilimentul telegrafic, cu local spaţios alcătuit cu două sau trei odăi în care se vor aşeza patru până la şase maşini telegrafice. Cursul de învăţătură se va face într'un termen de şase luni, în care perioadă cel mai mare număr de şcolari să se poată forma, aşa încât după un examen ce vor da în faţa unei comisii orânduite de guvern, să intre îndată ca amploiaţi telegrafici în serviciul de activitate. Fiecare elev va avea dela guvern, în termenul cursului de învăţătură, un ajutor de lei două sute pe lună şi locuinţă. Numărul acestor elevi va fi deocamdată de doisprezece. Unul din cei de acum oficianţi se va însărcina cu a lor învăţătură. Primirea şcolarilor se va face prin concurs la care se va cere dela concurenţi, dovadă, prin osebit examen, de cunoştinţe cuprinzătoare cel puţin cu cele ce se urmează în şase clase gimnaziale şi mai ales de cunoştinţa limbei franceze şi a limbei germane: însă deşi în aceasta din urmă elevul nu va avea deprindere în vorbire, va trebui cel puţin să ştie a citi şi a scrie literile germane. Chezăşuirea moralităţii va fi, pe lângă aceasta cea dintâi condiţie de primire.

După săvârşirea învăţăturilor telegrafice, elevul dând examen se va primi oficiant de gradul al doilea, adăugându-i-se atunci leafa de lei 200 cu alţi 200 pe lună, sub titlul de dietă. Inaintarea se va face potrivit cu meritul serviciului, în gradul întâi de oficiant, cu leafă de lei 400 şi dietă (diurnă) 300 lei pe lună. Insfârşit în gradul de dirigent cu leafă de lei 700 şi dietă 300 lei pe lună".

„Pentru îngrijirea liniilor telegrafice să vor orândui paznici câte unul la fiecare distanţă de patru sute stânjeni. Aceşti paznici vor fi sub îngrijirea conducătorilor care se vor aşeza pe distanţa dintre oraş adică doi în *Bucureşti* pentru două direcţii: cea dela *Giurgiu* şi dela *Ploeşti*. Doi la *Ploeşti* pentru direcţia spre *Timiş* şi pentru cea dela *Buzău*. Unul la *Comarnic*, unul la *Buzău*, unul la *Focşani*, unul la *Giurgiu*. Cantonierii de şosele vor fi şi paznici de telegraf".

Trec peste amănunte privitoare la *inspectorie, contabilitate, datoriile dirigenţilor, instrucţii pentru contabilitatea telegrafelor* între *Austria* şi *Romănia, admitere şi înaintare în gradele serviciului telegrafic, măsuri pentru indigeni şi în defavoarea străinilor aflaţi în activitate la telegraf şi poştă.*

•

Iată după domnul Inspector general *Andreescu* datele cronologice cu privire la înfiinţarea şi numărul oficiilor telegrafice.

In 1854 era un singur post la Giurgiu. In 1855 erau posturile *Bârlad, Brăila, Bucureşti, Focşani, Galaţi, Iaşi* şi *Ismail*. In 1856 se înfiinţează posturile *Bacău, Fălticeni, Piatra, Ploeşti, Roman, Tecuci, Vaslui*.

In 1858 erau posturile *Botoşani, Huşi, Mihăileni, T.-Severin*.

In 1859 erau 28 de posturi de toate, împreună cu următoarele din *Buzău, Câmpulung, Caracal, Craiova, Dorohoi, Piteşti, R.-Sărat, Slatina, Târgovişte*.

In 1860 se mai înfiinţează posturile din *Bolgrad, Curtea de Argeş, Oltenita, Reni, Râmnicu-Vâlcea, Târgu-Jiu, Turnu-Măgurele*.

In 1861 iau fiinţă posturile din *Cahul, Calafat, Călăraşi, Găeşti, Mizil, Târgu-Neamţ, Târgu-Ocna*.

In 1863 se adaugă posturile din *Huşi* şi *Târgu-Frumos*.

In 1864, *Adjud, Câmpina*; în 1865 *Bechet, Râul-Vadului*; în 1866, *Alexandria, Deva, Mărgineni, Urziceni, Vălenii-de-Munte*; în 1867, *Predeal*; în 1869, *Chilia, Filipeşti, Islaz, Urlaţi*; în 1871, *Iţcani, Ministerul de finanţe, Moineşti, Paşcani-gara*; în 1872, *Budeşti, Buhuşi, Domneşti, Drăgăşani, Fierbinţi, Mărăşeşti, Prefectura Ilfov, Roşiorii de Vede, Zimnicea*; în 1873, *Barboşi, Brăila-gară, Bucureşti-gară, Filiaşi; Galaţi-gară; Hârlău, Iaşi-gară, Pârscov, Pătârlage, Sinaia*.

Numărul posturilor din ţara întreagă era 104 în 1880; 381 în 1890; 2488 în 1921; 6263 în 1928 şi 6364 în 1930.

Lungimea liniilor telegrafice aeriene era de 13.892 km. în 1930, aceea a liniilor subterane era de 51 km., aceea a liniilor subfluviale de 7 km. şi a cablului submarin *Constanţa-Constantinopol* de 344 kilometri.

Personalul P. T. T. în 1930 era de 19.714 şi anume: personal superior 2.640 bărbaţi şi 3.000 femei: personal inferior 8.589 bărbaţi şi 809 femei; personal rural 3.579 bărbaţi şi 6 femei; personal cu contract 492 bărbaţi şi 603 femei.

ÎNCEPUTURILE VIEȚII PE PĂMÂNT

de I. LEPȘI
Directorul Muzeului Chișinău

I.

Problema despre originea și firea vieței este peste tot chestiunea supremă spre a cărei rezolvire tind științele biologice. Mai mult încă: așa zisele „vietăți" prezintă fenomenele gândirii și simțirii, fapt care în ultima analiză reduce toate științele la această problemă supremă.

Aici nu este locul să studiem problema din punct de vedere *filosofic*, căci aceasta nu ne-ar duce la un rezultat satisfăcător. Deja la începutul unei asemenea analize, care înainte de toate ar trebui să cerceteze chestiunea din punct de vedere noetic, ne-am izbi de acel „ignoramus", peste care nici n'am putea trece mai departe.

Științele biologice consideră substanța și timpul ca ceva real, și înregistrează fenomenele, așa cum se prezintă simțurilor noastre, de regulă fără să mai analizeze întrucât calitatea și cantitatea senzațiunilor corespund realității. Pentru biologie, ideia substanței și a timpului ca ceva real, este o condițiune „sine qua non", adică o premisă indispensabilă. Dela această premisă plecăm și noi.

•

CE ESTE VIEAȚA? Inainte de toate trebue să precizăm noțiunea „vieață". Experiența ne învață că substanța pe care o considerăm „vie", e formată totdeauna de niște corpi numiți albumine sau proteine, cari prezintă un necontenit schimb de materii *(metabolism)*. Acest schimb e de două feluri: primire de materii nouă, numită asimilație, și eliminare de materii ce făceau parte din albumine, fenomen numit desasimilare sau disimilațiune. Așa dar, substanța vie, numită și plasmă sau protoplasmă, este cea formată din albumine ce arată fenomenul metabolismului. Albuminele active sunt criteriul substanței vii.

In treacăt, amintesc din ipoteza lui *Arthur Meyer* [1]) care crede că substanța vie nu e formată din albumine, cum peste tot nici unul dintre corpii organici n'ar fi adevăratul purtător de vieață. *Meyer* presupune niște substanțe ipotetice, numite de ei *„vitili"* *(„Vitüle")* cari ar avea structura specifică și creditară a organismului, greutatea unui *vitil* fiind ce cel mult $6.75.10^{-15}$ mg. cam de dimensiunile unei mari molecule de albumină [2]). Pentru a explica multilateralitatea fenomenelor vitale, numărul atomilor din vitili îi pare prea mic și deaceea *Meyer* presupune că vitilii sunt compuși din așa-zișii *„mioni"* cari ar fi de peste 2000 ori mai mici decât electronul, deci, de vreo 4.000.000 ori mai mici decât un atom de hidrogen. *Mionii* se formează prin distrugeerea atomilor, iar energia necesară pentru aceste descompuneri ar proveni din respirația intracelulară.

Ipoteza vitililor nu ne satisface, mai ales din cauză că, fără necesitate,

1) *Naturwiss. Wochenschr.* 1922, p. 633.

2) O moleculă de hemoglobina câinelui cântărește $1.4.10^{-17}$ mg.

introduce noui elemente materialiste, cu totul ipotetice. Apoi are nuanța dualismului, ceeace e contra principiului economic al gândirii.

Proteinele ce trăesc acum, ni se înfățișează ca unități relativ de sine stătătoare, ce formează niște „sisteme dinamice" [1]) pe cari le numim organisme, indivizi în înțelesul biologiei, — sau viețuitoare.

Substanța vie și cea moartă. Protoplasma este un complicat amestec de diferite albumine și produsele lor incluse. Protoplasma fiind un amestec, nu i-se poate da vreo formulă chimică, cel mult putem să-i arătăm proporția în care diferitele elemente intră în constituția ei *la un moment dat*, căci nu există două momente în vieața plasmei, în care ea să aibă exact aceeași constituție, întrucât asimilațiunea și disimilațiunea produc schimbări continue în structura moleculară a proteinelor.

Dintre cele vreo 90 elemente chimice, câte ne sunt cunoscute, numai 12 intră constant în constituția materiei vii și anume, carbon, azot, sulf, hidrogen, oxigen, fosfor, clor, potasiu, sodiu, magneziu, calciu și fier. Precum se vede, viețuitoarele sunt formate din aceleași elemente ca și materia moartă, ceeace încă ne dovedește că între cele două categorii de materii nu există deosebiri fundamentale, diferența fiind numai de ordin structural și fiziologic.

Să facem acuma, urmând pe *Verworn* o comparație între materia vie și cea moartă. Deosebiri de formă, esențiale, nu există. Unii au căutat deosebirea în faptul că la indivizii anorganici, bunăoară la un cristal, moleculele sunt așezate după anumite legi matematice, pe când în substanța sau individul viu, așezarea pare neregulată. Cunoaștem încă destule exemple, unde plasma acționează după anumite legi matematice. Astfel de ex. la Miliolide lățimea camerelor căsuliei crește după formula $\sqrt[n]{2}$, așadar tot după o lege matematică.

Posesiunea organelor încă nu e caracter distinctiv pentru viețuitoare, fiindcă multe organisme, s. ex. amibele, sunt lipsite de aceste specializări. Nici celula ca unitate architectonică nu e caracteristică numai viețuitoarelor; doar și granitul, un corp brut, e compus din unități, de cristale de cuarț etc. Apoi nici organizarea ca atare nu ne dă vreo deosebire fundamentală, întrucât amestecuri sau compuși complicați (=organizați) se pot obține și pe cale artificială.

Și fenomenul reproducțiunii (înmulțirii) a fost prezentat ca criteriu al substanței vii. In realitate, reproducțiunea viețuitoarelor nu este altceva decât o diviziune, care — după cum pe drept cuvânt obiectează *Verworn* — în principiu nu e altceva decât bunăoară un strop de apă atârnat, care la cădere se împarte în 2 picături.

Preger credea că prin sentința „omne vivum e vivo", ar fi găsit un principiu distinctiv; fără succes însă, după cum vom arăta mai târziu. Nici „desvoltarea" în sensul biologiei nu poate servi pentru deosebirea materiei vii de cea moartă, fiindcă există organisme fără „desvoltare" de ex. amibele.

Alte deosebiri se căutau în felul creșterii, adică al nutriției. Corpurile brute, de exemplu un cristal, crește prin apoziție, substanța nouă așezân-

1) *Cohen-Kysper*, Naturwiss. Wochenscrift, N. F. XXI. p. 655.

du-se la suprafață, — pe când organismele cresc prin intussuscepție, la care părticelele de substanță nouă se așează printre moleculele substanței vii. Or, dacă dizolvăm vreo sare în apă, aceasta nu crește și ea prin intussuscepție?!

Mișcarea încă a fost considerată drept caracteristică pentru viață. Valurile mării și aerul însă se mișcă, și totuș nu sunt materii organice. Apoi s'a căutat „cauza" mișcărilor, care la substanțele organice ar fi interne, la cele anorganice externe. Dar, din punct de vedere noetic, unde e limita între cauzele interne și cele externe? Intrucât sfera „eului" se poate mări atât de mult încât cuprinde totul ce putem cunoaște [1]) „cauzele", odinioară externe, devin interne, deci criteriul a căzut.

Iritabilitatea este putința corpurilor de a răspunde excitanților prin schimbări fizice sau chimice. Dar cât de caracteristică este iritabilitatea viețuitoarelor, totuși o găsim și la substanțe anorganice. Oare descompunerea corpilor explozibili nu ne dovedește sensibilitatea lor pentru excitanți mecanici, chimici, etc.? Precum vedem, nici iritabilitatea nu poate fi un criteriu principal pentru deosebirea celor două categorii de substanță. Am ajuns la concluzia că numai metabolismul proteinelor (albuminelor) ne poate servi drept criteriu pentru natura materiei vii, fiindcă proteinele nu se găsesc la nici un corp anorganic.

•

NECESITATEA ADMITERII ARCHIGONIEI: ALTE IPOTEZE. Veșnica noastră tendință de a căuta cauza fenomenelor și a existențelor, ne face să ne întrebăm despre locul și modul cum s'a format substanța vie. Ce privește locul de origine a substanței vii, există următoarele posibilități:

1. Plasma există din veci sau
2. s'a format undeva din materie brută, și anume
a) pe pământ sau
b) pe alt corp ceresc.

N'avem dovezi nici pro și nici contra, că substanța vie ar există din veci sau că s'ar fi format undeva din materie brută. Prin firea lucrului, asemenea dovezi nici nu sunt posibile. Aici știința nu poate decât să ne amintească că zilnic și în văzul tuturor se produce materie vie din materie moartă. Doar vedem cum dintr'o mică sămânță, care parte că nu cântărește nici un gram, se formează un organism viu, adeseori de sute și mii de chilograme. Ce e drept, pentru a se produce arborele, mai întâi trebue să existe sămânța, un fel de scânteie, care prin afinitățile ei atrage materie moartă din jur, transformând-o în substanță vie și produsele ei. Insă ce rol poate să mai aibă, în vastitatea organismului, cantitatea minimală de substanță vie, din care era formată sămânța, față de covârșitoarea preponderanță a substanței „brute", abia devenită „vie" prin asimilație?! Scânteia a ajuns una cu flacăra și invers. Cât de nesfârșit „diluată" ar fi substanța vie primordială, care în decursul evoluției organismelor s'a încărcat și s'a împrăștiat printre cantități atât de vaste de materie fostă anorganică? Intr'o asemenea „diluare", s'ar ajunge oare câte un atom „viu" pentru fiecare organism:

1) E. Mach, Analyse der Empfindungen, 1922, p. 10.

format aproape exclusiv din materie fostă brută? Asemenea idei sunt absurde şi numai o mare lipsă de critică obiectivă poate hrăni astfel de concepţiuni despre vieaţă. A spune că substanţa vie există din veci, ar însemna să-i dai noţiunii „vieaţă" alt înţeles decât cel obişnuit, şi concluzia inevitabilă ar fi identificarea substanţei vii cu cea moartă, ar însemna: viu=mort, aceste două noţiuni ar fi sinonime. In realitate, „viu şi mort" sunt două atribute (însuşiri) ale aceleeaş materii primitive elementare. După cum este greşit să presupunem că voinţa omului ar fi liberă — ceeace nu este decât o iluzie, cauzată de faptul că nu-i cunoaştem pe factorii determinanţi ai voinţei, — tot atât de greşită ar fi dacă — din cauză că nu-i cunoaştem determinanţii, adică conexitatea funcţională, — am crede că substanţa vie e condusă şi organizată de alte principii decât de cele fizico-chimice ce determină şi substanţa moartă.

Una dintre ipotezele după care substanţa vie ar exista din veci, este cea propusă de *H. E. Richter* [1]).

Acesta presupune că din cauza iuţelilor enorme, cu care se mişcă corpurile cereşti, depe cele locuite de vietăţi se desfac părticele solide, purtătoare de germeni vii (cosmozoare). Când aceste corpuscule ajung pe corpuri cereşti ce au condiţiuni favorabile pentru vieaţa de organisme, atunci germenii aduşi devin baza desvoltării biologice. *Richter* crede că în infinitatea spaţiului există din veci corpuri cereşti purtătoare de vieţuitoare: „omne vivum ab aeternitate e cellula". După această ipoteză, vieaţa nu s'ar fi format nici odată din materie moartă, ci ar exista din veci, transportată fiind dela corp ceresc la corp ceresc.

Precum se vede, problema vieţii pe pământ, aşa cum se prezintă prin ipoteza lui *Richter*, nu sună: „cum s'a format vieaţa pe pământ" ? ci: „cum a ajuns vieaţa dela alte corpuri cereşti pe pământ ?". *Richter* încearcă să rezolve problema prin ipoteza cosmozoarelor, cari — după cum am văzut — ar fi nişte germeni vii, ce rătăcesc prin spaţiile universului şi dintre cari au ajuns şi pe pământ.

Ce e drept, un asemenea transport de germeni vii nu pare imposibil. Meteoriţii cari vin din infinitul spaţiului, se aprind când în cădere se freacă de atmosfera pământului. Aceasta ar însemna distrugerea germenilor. Totuşi, interiorul meteoriţilor poate să rămână rece sau, dacă devine incandescent chiar şi înlăuntru, se poate presupune că, în clipa când meteoritul intră în atmosferă, de pe el sunt smulşi de curent germenii aflători la suprafaţă, cari apoi cad încetişor şi vii pe pământ. In sprijinul ipotezei sale, *Richter* aminteşte că pe meteoriţi s'ar fi găsit urme de cărbune, humus şi chiar de hidrocarburi, adică substanţe de provenienţă organică, cari cu toată aprinderea meteoritului nu s'au ars.

Ipoteza cosmozoarelor, deşi e foarte interesantă, nu poate să reziste unei critici severe. La ce consecinţe absurde duce ideia cosmozoarelor, ne arată *Verworn* [2]) cu logica-i aspră. Acest fiziolog susţine cu tot dreptul că, admiţând că albuminele ar exista din veci, trebue să admitem acelaş principiu

1) Cit. *Verworn*, l. c. p. 388.
2) l. c. p. 397.

şi pentru orice altă substanţă compusă, de ex. şi pentru cuarţ. Generalizând ideia provenienţei pentru toţi ceilalţi corpi constitutivi ai pământului, am ajunge la concluzia absurdă, că nimic nu s'ar fi format pe pământ, ci că toate substanţele ar fi venit din alte corpuri cereşti. O a doua concluzie logică ar fi excluderea evoluţiunii dacă compuşii ar fi existat din veci şi nu s'ar fi format din corpi mai simpli. Legile logicei se extind însă nu numai asupra ideilor ce le avem despre substanţa vie, ci cu aceeaşi necesitate şi asupra substanţei moarte. Aceeaş materie în ultima analiză, deci şi aceeaş origine, căci dacă s. ex. CO_2, NH_3 etc. sunt de origine, anorganică, atunci şi Ca Nb Hc Od etc., adică plasma are aceeaş origine ca şi ceilalţi compuşi.

Precum se vede, este o necesitate logică, să presupunem că undeva substanţa vie s'a format din cea moartă, adică să admitem teoria generaţiei spontane, numită şi archigonie, abiogeneză sau generatio aequivoca.

Nu este de importanţă, dacă generaţia spontană s'a înfăptuit pe planeta noastră sau pe alt corp ceresc. Chiar dacă s'ar fi format mai întâi pe alt corp ceresc, acesta la tot cazul trebuia să-i ofere plasmei condiţiuni fizico-chimice oarecum similare celor pământeşti. Astronomia ne învaţă că originea şi evoluţia tuturor corpurilor cereşti este aceeaş. Prin urmare: oriunde s'ar fi format plasma mai întâiu, condiţiunile erau identice cu cele ce erau odinioară pe globul nostru, şi deaceea concluzia cea mai apropiată şi raţională este, să admitem că archigonia s'a înfăptuit chiar pe pământ, căci altfel ne îngreunăm inutil argumentarea cu dificultăţile transportului plasmei dela alt corp ceresc la pământul nostru.

(Va urma).

SPRE AMERICA

XII.

PE OCEAN

de JEAN STOENESCU-DUNĂRE

Ajutat cu gândul, omul se plimbă pe unde vrea, liniştit şi fără zor. Cu acest prieten — bun la toată vremea, care nu-i legat de timp prin măsuri de cântărire, — mă trezii întors cu câteva sute de ani înapoi, când pe aceleaşi ape ale Atlanticului, celebrul navigator genovez, Christof Colomb, descoperă Continentul şi Lumea Nouă.

Om deosebit de aceia din timpul lui, marele Amiral, Christof Colomb, stăpânit de o rară energie, înmulţeşte demersurile pe lângă oamenii însemnaţi ai ţărilor din Mediterana; nu se desprinde de gândul cu vedenii depărtate şi bătând într'una la porţile cărturarilor, reuşeşte să fie înţeles de Regina Isabela de Castilia, care cu ajutorul, de o mărinimie suverană, pe care îl acordă, înlesneşte lui Christof Colomb să traducă în fapt, vastul său proect, legând numele ei şi al Coroanei de Castilia, de istoria Americei şi de prefacerea în lume ce i-a urmat.

La 3 August 1492, în portul Palos din sudul Spaniei, Christof Colomb se îmbarcă cu echipajul compus din 120 marinari, pe trei corăbii cu pânze: Santa Maria, la Pinta şi la Nina. Se înalţă rugăciuni la cer, se imploră ajutorul Sfintei Fecioare şi corăbiile iau drumul Oceanului. După 62 de zile de navigare, ei ajung abia la 12 Octombrie în insula Guanahai (San Salvador) din arhipelagul Lucaye.

Figură distinsă, tăiată în granitul eroic al înfăptuitorilor geniali, Christof Colomb, a străbătut drumuri neumblate, hotărît şi fără teamă, cu privirea spre apus la limanul de peste ocean, unde mintea îi spunea că acolo se găsea Ţara Indiilor. El şi-a păstrat neclintită credinţa că faţa pământului, este rotundă :... a ţinut pânzele întinse tot spre drum în clin de soare :... a colindat deşertul oceanului pe lumină şi întunerec :... a învins descurajearea, rătăcirea şi foamea echipajului, care se revolta şi cerea să fie întors în Spania :... s'a încăpăţânat şi a stat de front în luptă cu neajunsurile din necunoscut :... s'a transfigurat în cuceritor de idealuri :... şi avu fericirea să guste nectarul din cupa triumfului când, ajunşi la limita puterilor omeneşti, ei întâlniră plutind pe apă, crăngi şi trunchiuri de arbori, prevestitorii pământului apropiat, pe care îl zăriră la orele 2 din noaptea de 11—12 Octombrie, când nisipul de pe plaja insulei Guanahai, strălucea la lumina lunei ca un colan pe luciul apei.

Christof Colomb a fost mare :... el a biruit :... el a adus lumei cea mai bogată victorie.

Dela Colomb şi dela cei ce i-au urmat, soseau de peste ocean corăbiile de arginţi în Cadix-ul Marilor de Spania, din ţinutul Andaluziei, port la mare, ridicat deasupra Atlanticului spre apus de Gibraltar. După Christof Colomb, care a dat semnalul şi a deschis porţile Indiilor de Vest, au pornit corăbii cu cete de exploratori temerari ca: Americ Vespuce, Magellan, Jacques Cartier, Cabot, La Condamine, Champlain, Hudson; Humboldt; Crevaux şi alţii cari au desăvârşit, prin descoperirile lor, cunoaşterea Americei.

Vor fi având oare acei eroi ochii deschişi, ca de acolo din lumea de apoi să vadă opera ce-au lăsat-o moştenire ? !... Aci pe pământ,, puţină lume le pomeneşte arare ori numele!... Ştii-vor ei cumva că pământurile nelocuite pe cari le-au cercetat în trecut, sunt astăzi cele două Americi, legate prin una Centrală,... Ţări bogate şi înstărite, cari cuprind împreună mai mult de 210 milioane locuitorii răspândiţi pe o suprafaţă de 38 milioane kilometrii pătraţi ! Fiţi liniştiţi iluştrii înaintaşi ! !... Noroadele care stăpânesc sau vor stăpâni nouile Continente, n'au în gând să vă turbure cu parastase. Opera odată terminată cu plecarea voastră din astă lume,... păstraţi-vă cuminţi şi contemplaţi din liniştea eternă în care aţi coborât, la ceea ce a fost statornicit dintru început, ca numai Timpul singur să orânduiască aşezările de oameni şi de lucruri, prin legi din a lui făptură.

(Va urma)

CELE DINTÂI UNIVERSITĂȚI

II

de I. N. LONGINESCU

Universitățile din Italia. Cele mai vechi universități apar în Italia, unde tradiția greco-romană se continuase fără întrerupere dealungul evului mediu. După cum veacuri dearândul, cultura din țările românești și din răsăritul Europei era în stare rudimentară, deși ea înflorea în apus, tot așa a fost un timp când toată Europa era în întuneric și când numai Italia era singura țară, unde diferitele discipline se desvoltau în libertate.

Cele mai vechi universități sunt cele din *Salerne* și *Bolonia*. La *Salerne*, lângă Neapole, exista din antichitate o școală de medicină. In evul mediu orașul fusese când al Grecilor, când al Sarariceilor. Cu prilejul acestor lupte pentru cucerire, orașul fu distrus în anul 1000, când dispăru și școala. In 1075 cetatea cade sub stăpânirea aventurierului normand *Robert Guiscard*. Secretarul acestuia, călugărul *Constantin Africanul* din *Cartagina* redeschide după câțiva ani școala, în 1087, prin lecții vestite asupra medicinei. Invățământul predat acolo era mai mult un produs al culturei greco-romane, fără să fie fost influențat prea mult de cultura arabă. Totuș școala devine în curând celebră în toată Europa, iar multe din învățăturile predate de către celebrul *Constantin Africanul* au rămas până azi sub formă de maxime. In 1196 orașul e cucerit de împăratul *Henric IV*, iar în 1231 împăratul *Frederic II-lea* recunoaște în mod oficial universitatea.

Universitatea din *Bolonia* este cam tot așa de veche ca cea din *Salerne*. Orașul *Bolonia* depindea într'o oarecare măsură de împăratul Germaniei, care era și rege al Lombardiei. De pe la începutul secolului XII-lea cetatea devine un fel de republică profitând de pe urma luptelor dintre împărați și papi, dar în secolul următor își pierde această libertate. Aici ca și în *Salerne* învățământul se continuase de-alungul întregului ev mediu, fără întrerupere. Cetatea deveni celebră prin studiile de drept roman pe care pare că-l monopolizase într'o oarecare măsură. In 1076 se pomenește de un oarecare *Pepo, legis doctor*, care face lecții de drept roman dar fără mult succes. Adevăratul întemeietor al școalei este celebrul *Irnerius*, care deschide cursul său vestit în 1088. El introduce o metodă științifică cu adevărat în predarea dreptului roman, punând la temelia învățământului *legile lui Justinian*. Impreună cu numeroșii lui elevi adună textele promulgate de *Justinian* în cinci volume mari numite *Corpus juris civilis*. Fiecare profesor preda acest curs timp de cinci ani, studiind cu studenții câte o carte pe fiece an. Pela 1151 începe să se studieze și dreptul canonic.

Tot pe la această dată studenții formează două corporații studențești: *societatea cismontană* formată din studenții băștinași și *societatea ultramontană* formată din studenții străini. Studenții își aleg un președinte cu rol administrativ, numit rector. Profesorii trebue să asculte de regulamentul fixat de studenți și să jure credință rectorului. Mai târziu profesorii formează alte corporații care vin în conflict cu cele studențești. După dieta

din *Roncaglia* 1158, împăratul *Frideric Barbarosa* acordă diferite avantaje corporaţiilor, dar gradele universitare nu sunt recunoscute decât la sfârşitul veacului.

Universitatea din *Bolonia* prezintă deosebiri mari în organizarea ei faţă de celelalte universităţi create după modelul celeia din *Paris*. 1) Din punct de vedere corporativ este la început numai un *universitas scholarium*, fără participarea profesorilor. Din punct de vedere al studiilor este numai un *universitas legum*, cuprinzând prin urmare nu totalitatea studiilor, ci numai totalitatea studiilor juridice. 3) Din punct de vedere al libertăţi studenţeşti, este poate cea mai liberă dintre universităţile evului mediu, care totuş erau atât de libere! 4) Din punct de vedere al relaţiilor cu autoritatea bisericească, ea scapă dela început de această autoritate şi numai mai târziu intervine Papa ca protector. Cam aceleaşi caracteristici le prezintă şi universitatea din *Salerne*.

In Italia se mai întemeiază în veacul al treisprezecelea universităţile din *Neapole*, din *Padova* şi din *Roma*. Universitatea din *Neapole* a fost recunoscută de împăratul *Frederic al II-lea*, acelaş care recunoaşte şcoala de medicină din *Salerne*. Universitatea din *Padova* devine celebră în secolii următori fiindcă a numărat prin elevii ei pe *Dante*, *Petrarca* şi *Tasso*, iar printre magiştri pe *Galilei*. Universitatea din *Roma* a purtat multă vreme numele de colegiul înţelepciunei.

OCHI ŞI OCHELARI

de Docent Dr. NICOLAE BLATT

II.

Graţie technicei moderne, ochelarii, la început de o construcţie foarte primitivă, sunt astăzi extrem de perfecţionaţi, aşa că există astăzi diferiţi ochelari în forme diferite şi pentru scopuri diferite.

Primii ochelari, aşa numitele lentile biconvexe sau biconcave, posedau numai la mijloc exacta putere de resfrângere corespunzătoare, în spre margine puterea de resfrângere devenea din ce în ce mai slabă. Pentru înlăturarea acestui neajuns se fabrică acum ochelari menisci, la care se elimineză în acelaş timp efectul cilindric dela marginea lentilei.

La ochelarii cu dioptrii mari, partea din mijloc sau dela margine a sticlei e prea groasă, de aceea toată sticla devine prea grea şi greoae. Pentru îndepărtarea acestei greşeli se fabrică aşa zişii ochelari lenticulari. La acest soi de ochelari, numai mijlocul sticlei e şlefuit, marginele rămân plane. (Fig. 7).

Sunt persoane cari sunt nevoite să poarte două feluri de ochelari, cu diferite ţări optice: — o pereche pentru depărtare, iar cealaltă la citit şi scris. Schimbarea consecutivă a ochelarilor e însă neplăcută şi incomodă.

De aceea se construesc ochelari bifocari, la cari sticla are două diferite şlefuituri, una sus şi a doua jos.

Când dorim să privim numai un timp mai scurt, obiecte mai mici şi fine

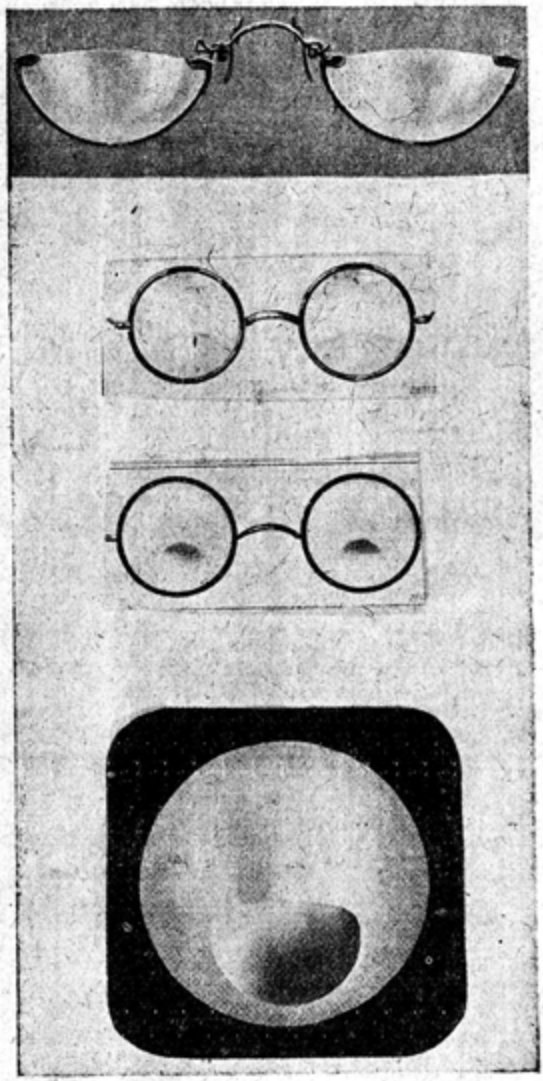


Fig. 7.

întrebuinţăm pentru aceasta cele mai diferite lupe cari nu sunt altceva, decât lentile groase, biconvexe, cu o dioptrie mare. Pentru privirea mai îndelungată de obiecte mai mici, se întrebuinţează aşa numiţii ochelari rectavişti.

cari se compun din două prizme şi triplează mărimea obiectelor. Acelaş scop îl îndeplinesc şi ochelarii cu lupe.

Despre forma şi montura ochelarilor nu se poate spune mult, căci aceştia se schimbă cu moda, ca şi îmbrăcămintea. Dar în realitate principiul rămâne întotdeauna acelaş. Precum se ştie, sunt în ceeace priveşte forma: monoclu, lorgneta, pince-nez-ul şi ochelarii.

Monoclu, o singură sticlă înaintea ochiului, nu are de fapt niciun sens şi nicio valoare.

Uneori trebue să poarte ochelari şi oamenii cu ochi sănătoşi, normali, numai spre a-şi ocroti ochii de razele vătămăotare ale luminii, de aşa zisele raze ultraviolete sau ultraroşii.

In acest scop servesc ochelarii coloraţi, cari în cea mai mare parte sunt de culoare cenuşie sau verde-galbenă, foarte rar se întrebuinţează şi sticla albastră.

Când munţii sunt acoperiţi cu zăpadă şi e soare, precum şi la mare, razele solare sunt vătămătoare şi ochilor normali şi în acest caz trebuie să ne apărăm ochii. Pentru aceasta se potrivesc foarte bine sticlele verzi-galbene. Dimpotrivă contra diferitelor inflamaţiuni ale ochiului, sunt de preferat sticlele cenuşii, cari sunt mai potrivite scopului. Anumite profesiuni cer, ca ochii să fie apăraţi de lumina intensă, altminteri s'ar putea produce inflamaţiuni grave la ochi, uneori chiar şi cataracte. Aşa de exemplu, trebuie ca turnătorul de fier şi de sticlă să-şi apere ochii de razele de lumină ultra-roşii, purtând aşa numite sticle robon.

Odată îmi puse cineva întrebarea: „Admit că voiu vedea mai bine cu ochelari; dar ce mi s'ar întâmpla când voiu renunţa totuşi la purtarea lor? Poate oare să aibe aceasta ca consecinţă o vătămare a ochilor?" îi răspund: „Da, sigur! Ochiul hipermetropic nu vede bine nici din depărtare şi nici din apropiere. Dacă acesta nu poartă ochelari de corecţiune, ce-i necesită starea sa, atunci independent de vederea slabă, mai poate să survină şi multe alte urmări primejdioase. Un asemenea om, care nu vede bine e extrem de neîndemânatec în toată purtarea sa. Osebit de aceasta nepurtând ochelari e nevoit la o încordare continuă a ochilor, ceeace-i pricinueşte diferite inflamaţii la conjunctiva şi la marginea pleoapei. La cetit şi la scris se obosesc ochii şi se produc dureri. Asemenea dureri la frunte, la ochi şi la cap, pot să devină permanente, până când devin dureri nevralgice, chinuitoare, insuportabile, transformându-se într'o migrenă regulată.

Miopul în grad înaintat nu vede bine nici din depărtare, nici din apropiere. El trebue aşa dar, să poarte ochelari din frageda-i copilărie. Neprocedându-se astfel, asemenea copii devin timizi, fricoşi şi rămân aşa şi în anii de mai târziu, nu progresează în studiile şi desvoltarea lor şi toate cariera lor în viitor e periclitată.

Dacă nu se caută ca miopia să se corijeze pe deplin, prin purtarea unor ochelari de corecţiune, atunci ea va progresa şi în acest caz va scădea nu numai vederea, ci se pot produce în interiorul ochiului schimbări şi îmbolnăviri grave, cari vor distruge cu desăvârşire vederea.

* * *

In timpurile de faţă, ochelarii se confecţionează numai din sticlă. Dar nu orice sticlă corespunde acestui scop. ci trebuie să aibă calităţile necesare. Trebuie să fie de tărie corespunzătoare, să se poată şlefui uşor şi să posedă o anumită putere de rezistenţă împotriva influenţii aerului şi a apei. Componenţi foarte importanţi mai sunt, ca sticla să fie pe deplin omogenă şi complect amorfă: numai astfel sticla optică va putea să resfrângă lumina în mod normal şi punctual.

Istoria ochelarilor putem să o stabilim numai din operile pictorilor. fiindcă ochelari propriu zis nu ne-au rămas decât din secolul al 15-lea, dată de când putem să judecăm forma şi folosirea ochelarilor.

Intrebuinţarea ochelarilor înaintea secolului al XV-lea, o putem fixa numai din diferite portrete şi aceasta dela anul 1352; din timpurile mai vechi nu se găseşte niciun singur portret care să indice portul ochelarilor.

Nu trebuie dat însă prea mult crezământ portretelor, căci pictorii din timpurile mai vechi au pus cu predilecţie ochelari pe nasul fiecărui om de ştiinţă, spre a simboliza astfel ştiinţa. Aceşti artişti nu s'au ţinut cu multă scrupulozitate de adevărul istoric. prezentând cu ochelari pe nas, chiar pe Moise din Biblie, precum şi pe apostoli; tot aşa e prezentat cu ochelari şi filozoful grec Pytagoras. chiar şi Sfântul Hierominus a trebuit să îndure ochelari pe nas. Aşa dar persoane cari au trăit într'un timp, în care nu au existat ochelari în forma de astăzi.

In genere se susţine că ochelarii au fost inventaţi în secolul al XIII-lea la Oxford, de către un călugăr franciscan Roger Bacon şi că până atunci nu s'a ştiut nimic de ochelari şi de întrebuinţarea lor.

Admiţând că Roger Bacon ar fi inventatorul ochelarilor şi că chiar forma şi modul de întrebuinţare concordă cu cei din timpul de faţă, totuşi e neîndoios, că întrebuinţarea ochelarilor trebuie raportată la romani şi că Roger Bacon şi-a însuşit ideia dela un medic egiptean.

Marele merit a lui Roger Bacon e că această ideie a răspândit-o intens şi că a contribuit la introducerea ochelarilor prin mânăstiri, cari pe vremuri erau cuiburi de ştiinţă.

Romanii trebuiau să aibă cunoştinţă şi de întrebuinţarea lupei. In scrierile lui Seneca găsim descrierea unei sticle rotunde, umplute cu apă şi care măreşte obiectul. Nu e de crezut că aceasta nu s'ar fi întrebuinţat practic şi la citit. Cicero şi Corneliu Nepos, relevă în scrierile lor, că la bătrâneţe puterea vizuală diminuează. Prin urmare, exista şi pe atunci concepţia de presbiopie.

Trebuie conchis. aşa dar că romanii cunoşteau lupa, precum o dovedesc obiectele de sticlă şi de cristal de munte, şlefuite în formă de lentile, pe o parte plană şi pe cealaltă convexă. găsite cu ocazia diverselor săpături arheologice şi cari se aseamănă cu ochelarii menisci din ziua de azi. Aserţiunea că aceste lentile serveau numai ca un fel de podoabă, nu are niciun temei.

Aceiaşi formă ca şi a lentilelor romane aveau şi primele lentile menţionate de Roger Bacon.

Transformarea complectă a formei şi a principiului ochelarilor datează abea de vreo çinci-şase ani, când la diferite anomalii de refracţiune a început

să se aplice aşa numitele sticle de contact, prin cari se poate obţine la miopi de grad mare corecţiuni importante a vederii. (Fig. 8).

Sticlele contacte ale technicei moderne, au forma unei scoici şi se compun din două părţi: partea centrală, pe deplin transparentă, îşi îndeplineşte scopul de a înfăptui corecţiunea miopiei şi partea periferică scerală,

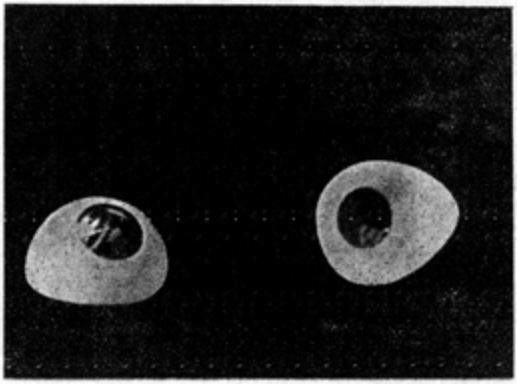


Fig. 8.

de culoare albă, serveşte de a fixa sticla de globul ochiului.

Sticlele contacte se poartă direct pe globul ochiului; se fixează prin adeziunea între sticlă şi globul ochiului şi parţial prin presiunea pleoapelor.

Sticlele contacte se obţin prin suflare şi sunt confecţionate de către firma Müller din Wiesbaden. Există însă şi şlefuite, ca cele provenite dela fabrica Zeis din Iena.

Efectul cosmetic al sticlelor contacte e ireproşabil : cu condiţiune să fie bine suportate şi să corijeze miopia. In tot cazul, purtarea sticlelor contacte e până acum încă în stadiul de încercare, dar e de sperat, ca această metodă desvoltată mai departe, va avea un viitor serios în corecţiunea anomaliei ochilor.

DOUĂ EXPERIENŢE INTERESANTE

de Profesor N. N. BOTEZ

I. Toată lumea cunoaşte culorile frumoase pe care le arată pătura subţire de petrol când pluteşte pe apă sau culorile beşicilor de săpun. In studiul luminei se arată că ele sunt datorite faptului că lumina este un fenomen cu natură vibratoare sau oscilatoare, că lumina albă se compune din mai multe lumini (fiecare cu vibraţiile sale, deosebite de celelalte prin «frequenţă») şi că două mişcări vibratoare care merg pe acelaş drum sau se întâlnesc în acelaş loc se pot ajută una pe alta sau se pot nimici una pe alta. Adunarea

a două mișcări vibratoare paralele în acelaș loc se numește interferență. Cel mai simplu mijloc de a produce interferența este tocmai acesta al «lamelor subțiri» și se datorește faptului că din lumina care cade pe o lamă o parte se reflectă pe fața anterioară (fața dinspre observator) și vine înspre ochi iar o parte pătrunde în lamă, merge până la fața cealaltă a lamei, acolo se reflectă și se întoarce și ea înapoi înspre ochi. Astfel pe drumul de la lamă spre ochi vin două mișcări desfăcute din una singură. Și aceasta are loc pentru fiecare culoare în parte din cele ce sunt amestecate în lumina albă. Mai trebue remarcat că numai cele două mișcări de la fiecare culoare contribue la nașterea culorilor de interferență (aceasta vine de acolo că ele sunt în acelaș tact sau au acelaș număr de vibrații pe secundă). Formarea unei culori de interferență la o lamă într'un anume loc atârnă de grosimea lamei în acel loc. De aceia o beșică de săpun pe măsură ce se mărește și se subțiază arată culori deosebite.

De exemplu dacă la un moment dat are culoarea roșie, și se mai subțiază urmează culoarea portocalie, apoi galben, verde, albastru, violet.

Lamele de petrol pe apă au grosimi foarte neregulat așezate de aceea culorile variază foarte capricios de la un punct la altul.

Experiența următoare, foarte simplă, arată formarea culorilor după grosimea lamei cu o regularitate admirabilă și simultan.

Facem puțină apă cu săpun (de preferat săpun de Marsilia) așa ca să fie bună de suflat beșici (care să nu se spargă prea repede). Punem apa aceasta într'o farfurie și pe farfurie punem cu gura în jos un pahar. Ridicăm apoi paharul, desfăcând întâi o margine, apoi treptat celelalte părți; pentru aceasta luând paharul de fund cu mâna dreaptă rotim (culcăm) paharul spre dreapta, ridicând treptat. Astfel reușim să formăm la gura paharului o lamă de lichid plană. Ridicăm paharul culcat, cu lama verticală, până în dreptul frunței (cevă mai sus chiar) și stăm cu spatele la fereastră fără să împedicăm lumina de a cădeà pe lamă.

La început nu se vede nimic deosebit. Dar curând apar la partea superioară culorile. După puțin timp avem 7—8 curcubee în formă de bande orizontale paralele. Evident explicația este aceasta: lama fiind verticală lichidul se scurge în jos: astfel lama se face mai subțire sus și mai groasă în jos. De sus până jos grosimea merge crescând foarte regulat și este la fel pe fiecare linie orizontală. De aceea pe aceeaș linie orizontală apare aceeaș culoare. In optica fizică se arată că o lumină oarecare se arată la o lamă subțire acolo unde grosimea lamei este egală cu o jumătate din lungimea de undă a acelei lumini în materia lamei, sau acolo unde grosimea este dublul acesteia, sau triplu etc.

Rezultă că banda violetă spre exemplu se vede de mai multe ori din distanță în distanță (mergând de sus în jos la lama noastră verticală). De oarece lângă banda violetă, mai în jos se găsesc la rând și celelalte culori până la roș, urmează că tot curcubeul se repetă de mai multe ori. Curcubeul care corespunde la grosimea cea mai mică a lamei se numește spectrul de ordinul întâi; cel ce urmează (în cazul nostru dedesubt) se numește spectrul de ordinul al doilea și așa mai departe. (Așà le-a numit Newton care s'a ocupat cu ele).

Interesant este că acolo unde grosimea lamei este mai mică decât jumătatea de undă a luminei violete (care este 0,0002 mm şi se scrie $\frac{\lambda v}{2} = 0{,}0002$ mm.) nu se mai poate vedeà nici o culoare ci un cenuşiu-argintiu (cenuşiu de oţel) şi acolo unde grosimea se apropie de zero cele două lumini reflectate se nimicesc una pe alta (pentru toate vibraţiile) şi acolo este întunerec.

In adevăr la partea de sus a lamei apare după puţin timp întunerec; curând după aceasta lama se şi rupe *acolo* fiind prea subţire.

Cum am mai scris şi în alt articol putem face cu acest prilej un calcul foarte interesant. Dacă admitem că lama în momentul ruperei are la partea cea mai subţire (unde este «negru») cam de 10—20 ori mai mică grosime decât la primul violet (unde este 0.0002 mm.) ajungem la aproximativ 0,00001 mm sau o milionime de centimetru; dacă mai admitem că în momentul ruperei tot mai sunt măcar zece molecule cap la cap în grosimea lamei ajungem la grosimea unei molecule de aproximativ $\frac{1}{10^7}$ cm.

Calculele cele mai exacte din fizică, prin foarte numeroase metode, arată că diametrul unei molecule este de aproximativ $\frac{1}{10^8}$ cm. adică a zecea parte din ceea ce am calculat noi mai sus.

II. Cu un pai lung putem suflà pe farfuria cu apă de săpun o beşică; aceasta fiind chiar pe faţa apei din farfurie are forma cam de jumătate de sferă. Facem această beşică atât de mare cât e cu putinţă. Udăm paiul în tot lungul său cu apă de săpun, şi-l introducem cu un cap prin peretele beşicei suflate până la apa din farfurie; suflăm acum o altă beşică mai mică în interiorul celei dintâi. Avem grijă să nu se atingă de loc una de alta şi scoatem paiul.

Apropiind acum un corp electrizat vedem cum beşica exterioară se deformează foarte mult (lungindu-se spre corpul electrizat) pe când beşica interioară nu suferă nici cea mai mică deformare.

Aceasta este o confirmare experimentală a teoremei lui Faraday care spune: «un corp conductor închis apără interiorul său de ori-ce forţă exercitată de electricitatea de pe suprafaţa sa sau din afara sa»; sau altfel: «în interiorului unui corp conductor nu se simte nicio forţă din partea electricităţei. de pe acel corp sau din afara acelui corp».

(Fizicianul englez C. V. Boys în cartea sa «Beşici de săpun» a descris o experienţă analoagă dar mult mai greu de executat. Acolo e vorba de a sufla două sfere închise într'un cilindru. Aceste experienţe în forma aceasta nu le-am văzut descrise nicăiri până acum).

RÂNDURI RĂSLEȚE

primite și adunate de G. G. LONGINESCU

Buenos Aires, 17 Novembre 1933. Mulțumită domnului Profesor *V. Alaci*, care a avut gentileța de a-mi remite câteva exemplare izolate din prețioasa revistă, pe care cu atâta succes și înțelegere o conduceți, stimați domni, și pe care am cunoscut-o pe când eram și eu în liceúl din *Iași*, sunt mai bine de douăzeci de ani de atunci, am avut prilejul de a vedea după atâta timp *Natura* cu o nemărginită plăcere și mai ales numerele din anul 1932 dedicate «Desvoltărei științelor matematice în România». Incântat de această întâmplare, mi-am luat inițiativa de a vă trimete colecțiunile complecte ale revistelor :

Boletin Matematico, VI ano.
Boletin Matematico Elemental, IV ano.
Boletin Matematico Suplimento Informativo, I ano.

și vă rog să binevoiți a le primi în schimb cu revista Dv. și dispune trimeterea numerelor apărute din anul în curs, adică din Ianuarie.

Sper să fiu complăcut în cererea mea pentru care vă mulțumesc anticipat. Deasemenea în preajma Crăciunului și Anului Nou vă doresc sărbători fericite. Cu această ocaziune primiți vă rog salutările mele cele mai deosebite. *B. I. Baidaff.*

Ne-a făcut mare plăcere aceste rânduri românești venite cu adevărat peste mări și peste țări, din cel mai mare oraș din emisferul sudic, unde vara o fi acum în toiul ei. Impreună cu noi se vor bucura și cetitorii noștri aflând că *Natura* e cetită și în republica *Argentina*.

Scrisoarea poartă numărul de eșire 16168. Așteptăm bucuroși rândurile scrise despre Argentina și școala de acolo spre a fi cetite cu interesul cuvenit de cetitorii noștri.

Mulțumim pentru *Boletin Matematico fundado y publicado por Dr. Bernardo I. Baidaff*. Printre colaboratorii la *Problemas Propuestes* găsim pe domnii *C. Coșniță*, *N. N. Mihaileanu* și *M. D. Moțoc* toți din București. Mare bucurie mi-a făcut mie când am regăsit versurile franceze următoare care dau valoarea lui π după numărul literilor din fiecare cuvânt, el numero de las letras de los palabras sucesivas :

Que j'aime à faire apprendre un nombre utile aux sages !
Glorieux Archimède, artiste ingenieux,
Toi de qui Syracuse aime encore la gloire
Soit ton nom conservé par de pieuses histoires».

Și tot așa alte 16 versuri care dau valoarea lui

π=3,14159265358979323846264338327950288419 7, și încă pe atâta.

* * *

München, 21 Decemvrie 1933.

Vă scriu primele impresii din Germania... Am trecut frontiera pe la *Salzburg*. Trenul accelerat D-Zug, străbate depărtarea Wien-München în

7 ore şi 10 minute, adică două ore mai puţin decât înainte de război... Dela *Salzburg* înainte e tracţiune electrică şi încălzirea vagoanelor se face tot electric. Am stat la frontieră 25 de minute în care vreme s'a făcut controlul combinat austriac şi german. Toţi oamenii extrem de gentili ca şi acum doi ani şi jumătate. Nu mi-au deschis decât de formă una din valize şi m'au crezut pe cuvânt că n'am ţigări şi alcool (de altfel era adevărat). Am declarat banii ce aveam fără să fiu căutat. Nu m'a întrebat nimeni de unde viu, unde mă duc, în ce scop. Aveam ziare franceze şi austriace. Nici nu s'a uitat. Toate cele auzite — la noi sunt minciuni cu coadă cel puţin pentru prezent. Şi s'au purtat aşa cu toţi, nu numai cu mine. Trebue să ţineţi încă seama că nu eram într'un tren de lux ci într'un vagon local Wien-München într'un tren obişnuit.

In München lumea veselă, îşi vede de treabă. Natural prin vitrine e portretul lui *Hitler* şi cartea *Mein Kampf;* Svastica peste tot. La Ministerul de Interne două gărzi de onoare la monumentul eroilor. Cine vrea salută, salutul fascist...

Universitatea e întemeiată la 1472 (cam pe vremea când *Ştefan cel Mare* a întemeiat Focşanii, nota mea). Sunt profesori de chimie: *T. Paul* (Farm. şi generală); *H. Wieland* (chimie); *Königschmidt* (chimie analitică); *W. Prandtl* (chimie neorganică); *E. Schmidt* (chimie organică). La fizica teoretică e *Sommerfeld* (vestitul), la fizică generală *Graetz*. La *Bayerische Tech-Hochschule*, sunt între alţii: *Fischer* (chimie organică) şi *W. Manchat* (neorganică). Directorul institutului de chimie fizică e *Fayans*. M'a primit ca pe un coleg. Ştie şi franţuzeşte şi englezeşte, dar am vorbit nemţeşte. Are vre-o 45—50 ani. Lucrările dumneavoastră despre *Asociaţia moleculară* sunt aşezate în bibliotecă. Institutul inaugurat în 1932 a costat 800.000 de R. M. şi e foarte modern. Clădirea are 3 etaje şi ultimele perfecţii în ştiinţă. Are 100 studenţi (din care 2 studente... şi 8 streini: italieni, englezi, americani, chinezi, japonezi). Am vorbit 1½ oră şi m'a condus personal peste tot. Taxele pe an sunt cam 12.000 lei.

«*Deutsches Museum* e o minune. Am stat 3 ore, dar trei zile nu sunt deajuns. Un gardian spunea că a condus odată pe *Voevodul Mihai* şi de mai multe ori pe *Regina Maria*... C. A. B.

Mulţumesc fostului meu elev şi distinsului nostru chimist pentru rândurile de mai sus şi îl felicit pentru fericirea de a fi văzut încăodată cât de preţuită e ştiinţa în Germania, cât de bune sunt laboratoarele de acolo, câte descoperiri se fac în ele şi cât de departe suntem noi şi mai ales eu al cărui laborator e grajdul care e o ruşine pentru Universitatea din Bucureşti şi Capitala României-Mari.

* * *

Focşani. Imnul următor se vinde în scopul de a se contribui la fondul necesar instalaţiei de „Helioterapie" cu raze ultraviolete procurate prin curent electric, la Şcoala Primară de Băeţi Nr. 1 din Focşani.

Prin cercetările medicale s'a constatat că starea sănătăţii copiilor noştri, elevi, e mult primejduită din cauza limfatismului, anemiei, vegetaţiilor din nas şi gât, rahitismului, cariilor dentare, ganglionilor, etc.

Cu instalaţia de Helioterapie-electrică, salvăm copiii.

Deci, cumpărând această foaie, se vine în ajutorul copiilor. Dacă iubiţi copiii şi vi-i milă de ei, contribuiţi şi ca donatori, cât puteţi.

Director, ION ANGHEL

IMNUL ŞCOALEI PRIMARE DE BĂEŢI Nr. 1 DIN FOCŞANI

ÎNCHINARE

de ION ANGHEL, Directorul Şcoalei.

Din vremuri cu hotare între fraţi,
Chemat-ai fost, să sfaremi bariere,
Sădind în suflete nădejdi de re'nviere;
Prin tine, la „Unire", au fost chemaţi.

Sortit-ai fost ca la hotar şi vamă,
Să semeni floarea dulce-a înfrăţirei;
Iar Milcovul, blestemul despărţirei,
Tu l-ai făcut Iordanul de lumină.

La poarta ta, s'a prins hora frăţească;
Iar lângă gard, pe unde trecea şanţul,
In joaca lor, muntean cu moldoveanul
Se înfrăţeau, în viaţa şcolărească.

Smeriţi să ne-amintim de'nvăţătorii
Ce au slujit cu vrednică credinţă
La'cest altar, ce stă ca o troiţă,
In cei peste o sută ani ai înălţării.

Toţi, câţi venim să ne luăm lumina
Din acest templu sfânt de mântuire,
Jurăm pe tot ce-avem mai scump pe lume,
Că-i vom păstrà neştearsă amintirea.

In faţă cu'n trecut ce nu se uită,
Ridică-ţi falnic fruntea'n veci senină;
Focşanilor şi Românie'n veci unită
Fii faclă de lumină spre isbândă.

1 Ianuarie 1934.

•

Daţi, daţi oameni buni din Focşanii în care m'am născut şi pentru şcoala primară No. 1 în care am învăţat cinci fraţi, şi în care eu am rămas repetent în clasa II-a, pentru a lua coroană în clasa IV-a, când, vai, am început să fumez. Daţi, daţi să vă dea cerul viaţă şi putere, cum spune *Grigore Alexandrescu*, focşănean mare, prin însurătoarea cu o focşăneancă şi prin munca lui în Comisia Centrală a Unirei.

Adevărata civilizaţie nu stă atât în drumuri de fer, în telegraf şi telefon, care se găsesc şi în *Africa* sălbatecă. Adevărata civilizaţie stă mai mult în bunătatea sufletului şi mila de aproapele nostru şi de cei ce sunt în suferinţă. Neamul nostru românesc a fost totdeauna viteaz şi milos. *Ştefan cel Mare* a biruit 44 de ori şi a făcut tot atâtea biserici. Strămoşii noştri bogaţi au făcut spitale pentru cei săraci, aşa cum abia azi, milionarii şi miliardarii americani fac la ei acasă.

Daţi, daţi oameni buni de pretutindeni ajutorul cerut de domnul director *Anghel* pentru şcolarii lui. Copiii slăbuţi de azi întăriţi prin ajutorul vostru vă vor binecuvânta mâine şi vor fi podoaba oraşului *Focşani*, cu *Milcovul lui, Iordanul* sfânt în care s'a botezat gândul unirii tuturor Românilor.

Amin şi Doamne ajută.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

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

ANUL XXIII 15 MARTIE 1934 NUMĂRUL 3

CHEMARE

de G. G. LONGINESCU

Ani și ani dearândul și număr cu număr „Natura" cântă cetitorului mereu același cântec: „Numai prin știință și numai prin credință România Mare poate să ajungă Românie Tare".

După ce a fost roabă în vechime și slugă în evul mediu, știința este azi atotstăpânitoare. Viața și moartea, pacea și războiul sunt în mâinele ei. Ii mai trebue mult ca să aibă și la noi cinstea pe care o are știința în țările civilizate. Greutăți mari îi stau în cale într'o țară în care comori neprețuite așteaptă numai un semn al ei ca să ne facă fericiți.

Societatea Română de Științe, înființată de neuitatul Doctor Istrati cheamă toată suflarea românească dornică de învățătură preacurată la congresul ei din București în zilele de 13, 14 și 15 Aprilie 1934.

In zilele Paștilor preoții vor da, din ușa altarului, lumină din lumină, Dumnezeu adevărat. In zilele următoare oamenii noștri de știință vor împărți lumină din lumina strălucitoare a științelor de azi.

Prin lucrările și descoperirile comunicate atunci va trece peste mări și peste țări faima numelui de român.

Veniți, Profesori și Profesoare de fizică și chimie, veniți în număr mare la congres spre a lupta cot la cot cu profesorii de matematică și a susține liceul real în învățământul românesc. Așa să ne ajute Dumnezeu. Amin.

VIAȚA LUI SCHLIEMANN

de A. V. ANDREIU
profesor la liceul „V. Alexandri"
din Galați

Este vorba de viața renumitului archeolog și elenist *Henric Schliemann*, povestită chiar de el.

„In anul 1832 eram în satul *Kalkhorst din Mecklemburg-Schwerin*; aveam zece ani și drept dar de sărbătorile Crăciunului am prezentat tatei o povestire, într'o latinească șchioapă de tot ca vai de ea, cu întâmplările mai de seamă din războiul *Troiei*, precum și pățăniile lui *Ulyse* și ale lui *Agamemnon*. Pe atunci, nici prin minte nu-mi trecea, că treizeci și șase de ani mai târziu, voiu avea prilejul să dau publicității o carte despre acelaș subiect, după ce avusesem norocul să văd chiar cu ochii mei locul, unde se petrecuse acest războiu, precum și patria eroilor, ce au rămas nemuritori cu numele, datorită poetului *Homer*.

De când începusem să vorbesc, tată-meu îmi povestise marile isprăvi ale eroilor homerici și strașnic îmi plăceau aceste povestiri; mă vrăjiau, mă scoteau din minți. Cele dintâi impresii primite de copil îți rămân întipărite pentru toată viața.

Și cu toate că mi-a fost dat să intru dela patrusprezece ani în băcănia lui *Holtz*, din orășelul *Fürstenberg* din *Mecklemburg*, în loc să urmez cariera literilor, pentru care simțeam o chemare deosebită, am păstrat credincios aceeaș dragoste pe care am avut-o în frageda mea copilărie pentru gloriile lumei vechi.

In băcănioara-cârciumă, unde am stat cinci ani și jumătate, întâiu la numitul *Holz* și apoi la urmașul său, prea bunul *Hückstaedt*, treaba mea era să vînd mărunțișuri: heringi, unt, rachiu, lapte, sare, să macin cartofi pentru rachierie, să mătur cârciuma, ș. a.; n'aveam de a face decât cu pătura de jos a societății.

Munciam dela orele cinci dimineața până la unsprezece seara și n'aveam răgaz măcar o clipă ca să-mi potolesc dorul de carte. Așa că am uitat repede și bruma ce învățasem în copilărie; dar, cum am mai spus, nu pierdusem încă gustul de a învăța carte. Cu siguranță, nu-l pierdusem; căci îmi voiu aduce aminte toată viața cum într'o seară intră în prăvălia noastră un băetan, de meserie morar, care era beat. Era fiul unui pastor protestant dintr'un sat aproape de *Teterow*; când era aproape să termine învățătura într'un colegiu, fusese dat afară pentru purtare rea.

Drept pedeapsă, tată-său l-a făcut morar.

Amărît de soarta sa, sărmanul tânăr luase darul beției; ceeace nu l-a făcut să uite pe *Homer*, așa că ne-a spus vreo sută de versuri cu o cadență minunată. Cu toate că nu înțelegeam o boabă, sonoritatea limbii lui *Homer* m'a mișcat nespus de mult, și am plâns cu lacrimi fierbinți soarta mea nenorocită, și, ca răsbunare, am pus pe bietul bețiv să-mi repete de trei ori acele

versuri dumnezeeşti, dându-i trei pahare de rachiu, pe care le-am plătit din cei câţiva gologani ce erau singura mea avuţie. Din clipa aceea, n'am încetat niciodată *să mă rog lui Dumnezeu* ca să-mi ajute să învăţ şi eu într'o bună zi limba elină.

Dar nu era nici o nădejde pentru mine ca să pot scăpa din trista şi umilitoarea mea stare în care mă aflam; totuşi am fost salvat printr'o minune.

Ridicând un butoiaş prea greu pentru mine m'am îmbolnăvit de piept; scuipam sânge, şi nu mai puteam să lucrez. Aproape disperat, m'am dus la *Hamburg*, unde am reuşit să mă angajez ca marinar practicant pe bordul unei corăbii ce tocmai era gata să plece la *Laguayra* în *Venezuela*.

Am părăsit *Hamburgul* în ziua de 28 Noembre 1841, şi pe la 12 Decembre am fost aruncaţi pe coasta *Texel* de o furtună înspăimântătoare. După mii şi mii de pericole a fost salvat întregul echipaj. Gândiam atunci: se vede că aşa a hotărât soarta să rămân în *Olanda*, şi ca urmare am plecat la *Amsterdam* să mă angajez ca soldat. Lucrurile nu s'au întâmplat încă aşa de repede după cum îmi închipuisem eu; în două zile, la *Amsterdam*, am cheltuit cei câţiva fiorini ce reuşisem să-i adun cerşind pe insula *Texel* şi la *Enkhuyzen* şi ne mai având bani m'am prefăcut greu bolnav şi astfel am fost internat într'un spital. Am fost smuls din această nesuferită capcană de un mijlocitor pentru închiriatul corăbiilor, un om foarte cum se cade, anume *J. F. Wendt*, din *Hamburg*, care, auzind vorbindu-se despre nenorocirile mele, mi-a trimis produsul unei mici colecte ce o făcuse pentru mine. In acelaş timp tot el m'a recomandat distinsului *W. Hepner*, consul general al Confederaţiei de Nord, la *Amsterdam*, care îmi găsi un loc de băiat în birou la *F. C. Quien*.

In această situaţie nouă, aveam ca treabă să lipesc timbre pe scrisorile de schimb şi să fac încasări în oraş, să duc scrisori la poşta şi să aduc pe cele sosite. Această ocupaţie maşinală, de dute-vino, îmi era pe plac, deoarece aveam timp să mă gândesc şi la educaţia mea neglijată.

M'am străduit mai întâiu să învăţ să scriu citeţ, şi apoi m'am pus să studiez neîntârziat limbile moderne ca să-mi pot îmbunătăţi starea. Veniturile mele abia se ridicau la 800 franci pe an: cheltuiam jumătate din această sumă pentru studiile mele; dar trăiam ca vai de lume. Locuiam pentru opt franci pe lună într'o sărăcie de mansardă fără sobă, în care îmi clănţăniau dinţii iarna, de frig; iar vara scotiam limba de un cot din cauza căldurii; prânzul meu se reducea la puţină fiertură de făină de secară; iar masa nu mă costa niciodată mai mult de 20 centime.

Dar nimic nu te îndeamnă mai mult la învăţătură decât sărăcia şi speranţa sigură că vei scăpa de ea prin muncă.

Am început să învăţ mai întâiu engleza cu o plăcere ne mai pomenită. *Nevoia unită cu dragostea de a învăţa* m'au făcut să găsesc o metodă care uşurează mult de tot studiul limbilor: metoda este să citeşti mult cu voce tare, să nu faci niciodată traduceri, să faci în fiecare zi câte o lecţie, să scrii mereu compuneri asupra subiectelor ce te interesează, să le corijezi tu singur sub ochiul profesorului, să le înveţi pe de rost, şi să spui pe dinafară cuvânt cu cuvânt în lecţia de a doua zi ceeace ai corijat eri. Memoria îmi era slabă, căci nu o exercitasem din copilărie; profitam însă de orice clipă şi furam

chiar din timp ca să pot învăţa; nici odată nu-mi făceam drumurile, şi chiar pe ploaie, fără să am caetul meu în mână şi fără să învăţ pe dinafară; niciodată nu făceam coadă la poştă fără să citesc. Mi-am întărit astfel memoria puţin câte puţin, şi am reuşit ca în şase luni să învăţ cu temeiu limba engleză. Am aplicat apoi aceeaş metodă ca să studiez franceza, ale cărei dificultăţi le stăpâniam după alte şase luni. Aceste studii forţate, trecând orice măsură, mi-au desvoltat memoria în timpul unui an într'atât că studiul olandezei, spaniolei, italianei şi portughezei, mi s'au părut din cele mai uşoare, şi n'am avut nevoie mai mult de şase săptămâni pentru fiecare din ele, ca să le vorbesc şi să le scriu destul de bine. Furia mea pentru studii m'a făcut însă să cam neglijez treaba mea maşinală, ca băiat de birou, şi mai ales când am început să cred că nu mai face de mine; las-că nici şefii mei nu prea voiau să mă înainteze; poate credeau şi ei că un om aşa de nepriceput pentru slujba de băiat în birou, nu va fi în stare să îndeplinească o funcţie mai grea.

In sfârşit, cu sprijinul bunilor mei prieteni *L. Stoll* din *Mannheim* şi *Ballauff* din *Brema*, am reuşit să obţin un loc de corespondent şi ţiitor de cărţi la biroul *B. H. Schröder et C-ie* din *Amsterdam*, care m'au angajat cu un salar de 1200 franci pe an; văzând însă zelul meu, mi-au plătit 2000 franci ca să mă încurajeze. Această generozitate, pentru care le voiu fi veşnic recunoscător, a făcut într'adevăr fericirea mea; deoarece crezând că puteam fi şi mai de folos prin cunoaşterea limbii ruse, m'am grăbit s'o învăţ şi pe ea. Dar nu mi-am putut procura cărţi ruseşti decât o gramatică veche, un dicţionar şi o traducere proastă a lui *Télémaque*. Cu cercetările mele, n'am reuşit să găsesc un profesor de limba rusă, căci nu era nimeni la *Amsterdam* care să ştie cât de puţin din această limbă. M'am pus deci să studiez singur; şi, cu ajutorul gramaticei, am învăţat în câteva zile buchele ruseşti şi pronunţarea lor. Am început apoi să urmez metoda mea veche: să scriu istorioare în ruseşte din compunerea mea proprie şi să le învăţ pe de rost. Cum n'aveam pe nimeni să-mi corijeze exerciţiile, trebue să fi fost groaznice; dar încercam în acelaş timp să mă corijez în mod practic, învăţând pe *Télémaque* pe dinafară. Credeam că voiu face mai multă ispravă dacă aşi avea pe lângă mine pe cineva, căruia să-i povestesc păţaniile lui *Télémaque*, şi pentru acest scop am închiriat, pentru patru franci pe săptămână, pe un biet ovreiu, care trebuia să vină în fiecare seară să asculte timp de două ore povestirile mele în ruseşte deşi el sărmanul nu înţelegea o boabă.

Şi cum plafoanele în Olanda sunt numai din scânduri simple, se aude jos ceeace se spune la al treilea etaj. Spunerile mele cu glas tare supărau mult pe ceilalţi chiriaşi, care n'au întârziat să se plângă proprietarului; şi de două ori m'a constrâns să mă mut în timpul studiilor mele de limba rusă.

Dar aceste neplăceri n'au slăbit de loc avântul meu, şi după şase săptămâni, am scris prima mea scrisoare în ruseşte unui rus din Londra şi puteam să vorbesc curgător în această limbă cu negustorii ruşi veniţi la *Amsterdam* ca să ia parte la vânzările publice de indigo.

După ce am terminat studiul limbii ruse, am început să mă ocup în mod serios de literatura limbilor ce învăţasem.

La începutul anului 1846, vrednicii mei şefi m'au trimis ca agent la *Petersburg*, unde, după un an, am deschis o casă de comerţ pe cont propriu.

In primii opt-nouă ani de când eram în *Rusia*, am fost așa de supra încărcat de treburi încât n'am mai putut să-mi continuu studiile linguistice, și numai în 1854 mi-a fost cu putință să învăț suedeza și poloneza.

Cu toată dorința ce aveam ca să învăț greaca, n'am îndrăsnit să încep studiul ei înainte de a fi câștigat o avere sigură, căci îmi era teamă ca nu cumva această limbă să mă absoarbă prea mult și să mă abată dela comerțul meu.

Dar în sfârșit, nemai putând lupta cu setea de a învăța și greaca, în Ianuarie 1856, m'am pus cu toată râvna, mai întâiu cu *N. Pappadakes* și apoi cu *Th. Bimpos* din *Atena*, urmând tot timpul vechea mea metodă. N'am avut nevoie mai mult de șase săptămâni ca să fiu stăpân pe dificultățile din greaca nouă și am început apoi cu greaca veche, pe care am învățat-o în trei luni îndeajuns ca să pot înțelege pe unii din autorii vechi și mai ales pe *Homer*, pe care l-am cetit și răscetit cu cel mai mare nesaț.

M'am ocupat apoi cam doi ani numai de literatura veche greacă, în care timp am cetit toți autorii vechi și de mai multe ori *Iliada* și *Odysea*.

In 1858, am vizitat *Suedia, Danemarca, Germania, Italia* și *Egiptul*, unde am urcat pe *Nil* în sus până la al doilea rând de cataracte în *Nubia*. Am profitat de acest prilej ca să învăț araba, și am trecut după aceea prin deșertul *Caire* la *Ierusalim;* am vizitat *Petra*, am străbătut toată *Siria* și am dobândit astfel o îndelungată practică a limbii arabe, pe care am studiat-o aprofundat la *St. Petersburg*. După *Siria*, am vizitat *Atena*, în vara anului 1859 și trebuia să plec deacolo în insula *Itaca*, dar m'am îmbolnăvit și am fost silit să mă înapoiez la *St. Petersburg*.

Cerul binecuvântase treburile mele comerciale așa de minunat, încât la sfârșitul anului 1863, eram în stăpânirea unei bogății, la care ambiția mea n'ar fi îndrăsnit nici măcar în vis.

M'am retras atunci cu totul din afacerile comerciale, ca să mă pot deda numai studiilor ce mi-au plăcut mai mult.

In 1864 eram în drum spre patria lui *Ulyse* și câmpia *Troiei*, când fusei luat fără veste să merg în *Indii*, în *China*, *Japonia* și să fac ocolul lumei. Am petrecut doi ani în această călătorie și la înapoierea mea, în 1866, m'am stabilit cu locuința la *Paris* ca să închin restul vieții mele literelor și să mă ocup mai deaproape de archeologie, deoarece această știință are cea mai mare putere de vrajă asupra mea.

Am reușit în sfârșit să îndeplinesc visul vieții mele întregi, vizitând în voie teatrul întâmplărilor care mă interesaseră așa de mult, precum și patria eroilor ale căror sbuciumări au fermecat și mângâiat copilăria mea.

Am plecat deci vara din urmă și am vizitat unul după altul locurile unde trăesc însă pline de viață amintirile poetice ale timpurilor străvechi.

Deși n'am avut ambiția să public un studiu asupra acestui subiect, totuși mi-a venit ideea aceasta când am constatat greșeli la aproape toți călătorii archeologi asupra locului ocupat cândva: de capitala homerică din *Itaca*, de staulele lui *Eumeea*, de insula *Asteris*, de movilele de pământ (tumulus) din *Batieia* și *Aesyetes*, de mormântul lui *Hector*, etc.

Nu numai că am speranța să îndrept părerile archeologilor pe care eu le cred greșite, dar, ceva mai mult, aș fi fericit să pot contribui și eu la

răspândirea, în isteţul public francez, a gustului pentru aşa de nobile şi frumoase studii, care mi-au susţinut curajul în spinoasele încercări ale vieţii şi care îmi vor umple de farmec liniştea zilelor ce mai am de trăit".

Paris, 31 Dec., 1868.

Henry Schliemann
6, place Saint-Michel

Scopul urmărit prin această traducere este de a scoate în evidenţă pentru tineretul care învaţă carte, că:

O carieră strălucită se poate realiza numai prin dragoste nețărmurită față de un ideal nobil şi frumos, prin credinţa în Dumnezeu că vei fi ajutat în străduinţele tale de bine, prin bunătate şi supunere activă suferinţelor firești, prin oţelirea directă în valurile vieţii, prin muncă cinstită şi fără preget, şi mai ales prin rost la treabă, adică metodă în lucru.

Mai scurt: *iubire, credinţă, muncă cinstită şi metodică şi să priveşti banul ca mijloc şi nu ca scop în viaţă.*

SCHLIEMANN ŞI TROIA

de G. G. LONGINESCU

„In *Asia Mică*, în faţa *Helespontului* era cetatea *Troia*, *Paris*, fiul lui *Priam*, regele *Troiei*, răpi pe *Elena*, soţia lui *Menelas*, regele *Spartei*".

Aceste cuvinte îmi răsună şi azi în minte, după cincizeci şi mai bine de ani. Văd şi azi pe catedră pe profesorul meu de istorie, domnul *Brânză*, aşa-i zicea lumea, făcând lecţia despre războiul troian. N'am mai cetit niciodată deatunci aceste cuvinte fiindcă ele n'au fost nici tipărite, nici scrise cu mâna. Trebue să fie la mijloc frumuseţea lor, dulceaţa graiului cu care au fost spuse şi impresia puternică a unei povestiri aşa de plăcută, ca eceia a războiului troian. *Alexandru Brândia*, aşa îşi zicea el, avea darul să povestească frumos, cu intonări care vrăjesc pe cel care ascultă şi mai ales cu foarte multă căldură. A murit anul trecut în vârstă de nouăzeci şi mai bine de ani păstrând până la sfârşit amintiri despre foştii săi elevi. Un alt profesor bun al meu de atunci, de religie, a fost părintele *Ştiubei*, mort şi el de curând tot la vârsta de peste 90 de ani. Unul singur mai trăeşte dintre cei de-atunci, domnul *Ion Pop Florantin* în vârstă de nouăzeci şi cinci de ani, dacă nu şi mai mult. Intrebat de mine mai deunăzi cum poate să doarmă o iarnă întreagă în camera neîncălzită, el mi-a răspuns cu gluma: că eu ca chimist trebue să ştiu că aerul rece are mai mult oxigen şi că prin urmare încălzeşte mai mult decât cel cald. Mulţi ani trăiască, voios şi harnic cum este astăzi.

Domnul *Nicolae Iorga* pomeneşte cu evlavie pe fostul nostru profesor

Alexandru Brandia în cartea sa cea mai nouă, cea mai caldă şi cea mai interesantă pentru tineret, *O viaţă de om, aşa cum a fost.*

„Nu va fi fost mai tânăr acel om de o extraordinară vitalitate, ceiace l-a reţinut pe lume până eri, cari ni preda istoria. *Alexandru Brandia*, cunoscut mie după traducerea manualului din cl. III-a dela *Botoşani*, micuţ, slab, zbârcit, aruncând pe catedră o pălărie trecută prin multe ploi şi prăfuită de multe vânturi, ne privea de sub ochelari cu mărunţii ochi negri, nu ca pe nişte neînţelegători sau ca pe nişte duşmanii temuţi, cu care se dă zilnic lupta pe viaţă şi pe moarte, ci ca pe nişte rătăciţi sau rău crescuţi, cărora aşa de mult ar fi vrut să li schimbe sufletul, umanizându-l şi civilizându-l. Era ceva înduioşat, vibrant, dureros, rugător în glasul lui, când la teză isbucnia: „Nuuu copiaţi! De ceee copiaţi! ca să termine cu o ameninţare de care trei sferturi de clasă, cu cărţile deschise în bancă, îşi râdeau cu cinism. Explica bine, viu, cea dintâi explicaţie la istorie pe care o auziam. Ingăduia să se recurgă la cărţi streine şi eu ceţiam, urmând exemplul de la *Botoşani* din cartea de *Istorie a evului mediu*, apoi din cea *modernă* următoare a lui *Duruy*, frumoasă lectură, prezintată simpatic ca şi manualul, pe care-l păstram cu sfinţenie, a lui *Maspero*".

Aşa-i, cetia elevul *Iorga* câte o carte întreagă pentru o singură lecţie, îl asculta profesorul, îl ascultam noi elevii cu uimire pentru atâta învăţătură şi cu admiraţie nesfârşită pentru atâta înţelegere şi atâta ţinere de minte. Ceteşte, iubite cetitor, cetiţi elevi de şcoală, cetiţi intelectuali din ţară în care se ceteşte mai puţin decât oriunde, cetiţi paginile atât de fierbinte scrise de *Nicolae Iorga* fiindcă în ele dogoresc amintirile copilului de geniu, care a trecut prin atâtea suferinţi, care a luptat cu atâtea greutăţi, care a uimit lumea prin puterea lui de muncă şi care va rămâne pentru totdeauna cel mai mare român, cel mai cinstit român şi cel mai învăţat român din toţi românii care au fost şi care vor mai fi în veacurile ce vor să vie.

* * *

Şi-au pornit la războiu, ar spune *Ispirescu*, şi *Negru Impărat* şi *Roşu Impărat* şi *Verde Impărat* şi crai şi curteni cu oaste multă şi-au trecut marea cea mare cu puzderii de corăbii. Dar războiul nu s'a sfârşit cu una cu două. Toate căpeteniile grecilor, care ceruseră odată mâna frumoasei *Elena*, jurară în faţa lui *Tindar* să răzbune pe *Menelas*. Au ales cu toţii ca şef suprem pe *Agamemnon*, regele din *Argos* şi au pornit din *Aulis* în *Beotia* cu 1200 de corăbii. Erau între ei *Agamemnon* regele regilor, fratele său *Menelas*, *Nestor* cel înţelept, *Ulise* cel isteţ, cei doi *Ajax*, şi cel mai viteaz dintre toţi, *Achile*. In ajutorul *Troiei* au sărit o mulţime de neamuri din *Asia* şi sub conducerea lui *Hector*, alt fiu al lui *Priam*, a lungit războiul zece ani dearândul. In vremea asta, grecii se mai certau între ei, *Agamemnon* cu *Achile* care se retrăgea în cort şi nu mai voia să ştie de războiu. *Hector* ucide pe *Patrocle*, prietenul lui *Achile*, care se răzbună ucigând pe *Hector*, iar la urmă *Paris* ucide pe *Achile*, rănindu-l cu o săgeată în călcâi, singurul loc în care putea fi rănit.

După zece ani încheiaţi văzând că nu pot să ia *Troia* cu luptă dreaptă dela Dumnezeu lăsată s'a gândit la un vicleşug. S'au prefăcut că ei se dau bătuţi şi că se întorc la casele lor. Dar nu puteau să plece fără să aducă

jertfă zeilor păgâneşti de care aveau o droae, câte un zeu pentru bine, pentru frumos, pentru dreptate, pentru răutate, pentru ploae, pentru vânt, pentru pace, pentru război.

Aveau Dumnezei mulţi, dar n'aveau Dumnezeu. De sigur e o urmă a acestor Dumnezei păgâni când românul la supărare pomeneşte de toţi dumnezeii aceluia pe care-l înjură.

Şi-au făcut Grecii un cal mare, mare, n'aş putea spune cât toate zilele, dar mare ca să intre în el cât mai mulţi oameni înarmaţi, pare-mi-se vre-o sută. Şi era calul uriaş pus pe roate, aşa cum sunt căişorii cu care se mai joacă şi azi copiii, dovadă că nu e nimic nou sub soare. Şi după ce au făcut calul de lemn, Grecii au început să se urce în corăbii.

Troienii vedeau totul din cetatea lor şi tare se mai bucurau de plecarea grecilor. Mai ales mult trebue să se fi bucurat frumoasa *Elena* gândindu-se că scapă de bătaia pe care avea să i-o dea *Menelas* pentru trăsnaia făcută, că doar *Paris* n'a furat-o ca pe-o cocuţă, fără voia ei.

Troienii au deschis atunci porţile, au eşit din cetatea lor, au alergat la calul cel ciudat şi-au început să-l tot împingă şi să-l tragă cu frânghii până l-au vârît în cetate. Ba, povestea spune că au spart şi din ziduri că nu încăpea prin poartă de mare ce era. Şi s'au adunat cu toţii în jurul calului cântând şi urlând de bucurie şi bând până s'au îmbătat.

Şi pe când *Troenii* dormeau tun, *dormeau canon*, cum spunea *Ranetti* ca să râdă de franţuzeasca nu ştiu cui, au eşit grecii din calul de lemn, au chemat şi pe cei ce se prefăcuseră cu fug şi pe urmă foc şi pară.

Priam a fost ucis de *Pyrrhos* fiul lui *Achile* după ce ca *Brâncoveanu* şi-a văzut fii ucişi. Prinţesele care au scăpat cu viaţă, *Hecuba*, *Casandra* şi *Andromaca* au fost luate în robie. Dintre *Troieni* prea puţini au scăpat de moarte şi printre ei *Enea* acela pe care avea să-l cânte *Virgil* în *Eneida* lui.

Aceasta e povestea războiului Troian, spusă pe scurt de tot. *Troia* a ars şi grecii s'au întors pe la casele lor cu bogăţii de tot felul şi *Menelas* cu *Elena* lui.

Pe larg a cântat războiul Troian în *Iliada* poetul *Homer*, cel atât de mare, încât şapte cetăţi din vechime se certau între ele, pentru locul lui de naştere. Ba, ca aceasta să fie şi mai cu moţ, un învăţat din zilele noastre, a susţinut bazaconia că *Homer* n'a trăit niciodată în carne şi oase. Un profesor de greceşte dela noi, nu mai spun dela Universitate, ca să nu-l ghicească nimeni, în căldura cu care susţinea existenţa lui *Homer* a spus odată la sfârşitul lecţiei: „pe onoarea mea c'a existat".

Despre arderea *Troiei* avea să mai vorbească, târziu de tot *Dante*, în poemul său cu adevărat „*Divina Comedia*", acolo unde pune pe *Virgil* să-i spue cine este :

E vissi a Roma sotto il buono Augusto,
Al tempi degli dei falsi e bugiardi.
Poeta fui, e cantai di giuesto
Figliuol d'Anchise, che venne da Troia,
Poiche il superbo Ilion fu combusto.

„Şi-am trăit la *Roma* sub *August* cel bun, în vremea zeilor falşi şi mincinoşi. Poet fui şi cântai pe fiul cel bun al lui *Anchise* care a venit dela *Troia* după ce fu ars mândrul *Ilion*". Fiul cel bun e *Enea*, cel care a dus în spinare pe tatăl său bătrân, până la corabie. Pictorul *Carl Vanloo* a prins pe pânză acest duios moment într'un prea frumos tablou reprodus de Larousse în volumul III .

De multe vorbeşte *Homer* în *Iliada* lui aşa de frumos tradusă în româneşte de domnul *G. Murnu*, profesor universitar, academician şi mai ales poet. Nu suflă însă nici un cuvânt despre cele întâmplate între *Menelas* şi *Paris* şi frumoasa *Elena*. Tocmai în zilele noastre s'a aflat şi acest adevăr din care a făcut o comedie reuşită un scriitor polonez. A fost o adevărată tragedie comică la întâlnirea dintre bărbat şi nevastă şi cel care o răpise :

Poftim chirie pe *Elena*, pare să fi zis *Paris* lui *Menelas*. Ba ţine-o la tine mangafa ce eşti. Ba ia-o tu că e nevasta ta. Ba ţine-o tu că e ibovnica ta. Ba, nu. Ba, da şi tot aşa îşi spuneau unul altuia: cât o fi ţinut cearta între ei. Autorul comediei vrea să spue că *Elena* se sluţise în cei zece ani cât a ţinut războiul şi de aceia voiau să scape amândoi de ea. Frumoasă poveste, să râzi de ea cu haz, aşa cum am râs şi eu când am auzit-o la pâlnia dela *Radio-Bucureşti*. Dar mare minciună fiindcă *Homer* spune că *Elena* s'a întors cu *Menelas* la *Sparta* şi mai ales fiindcă *Paris* fusese ucis şi el de *Filoctet*, cu săgeţile înveninate dăruite de *Hercule*.

* * *

Să lăsăm povestea şi să arăt acum ce a făcut *Schliemann*.

Pe scurt, a găsit în 1865 la *Hissarlik* în *Asia mică* ruinele cetăţii *Troia*. Am văzut eu singur la un muzeu din *Berlin* o sală mare plină toată numai cu o parte din rămăşiţele arheologice desgropate de *Schliemann*. Am văzut talanţi de argint, oale mari să intre un om în ele, lucruri de tot felul, de care îmi pare rău azi că nu le-am privit mai cu luare aminte. Văd şi azi bine filele din *Iliada*, cu câte un rând subliniat lângă lucrul găsit întocmai cum l-a arătat *Homer*. Să nu uit un amănunt: pe un perete era o cadră cu geam şi pe ea înşirate de marele *Wirchow* oasele unui schelet de copil găsite într'o oală. Se pare că era un copil lepădat de vre-o modernă de acum 3200 de ani, ţinând seama că *Troia* a fost distrusă cam pe la 1200 a. H. Şi s'au mai găsit la *Troia* borcane umplute cu ceruză, alb de plumb, cu care cucoanele de pe atunci se dădeau pe obraz. Şi ca potriveală să fie şi mai mare trebue să spun că în istoria chimiei se arată că cei vechi preparau ceruza întocmai ca şi noi din plumb şi oţet şi acid carbonic. Anume ei puneau foi de plumb pe care-l scoteau ca şi noi din galenă, în vase cu ciorchini de struguri. Prin fermentarea acestora se producea vin care se oţeţea şi acid carbonic care transforma acetatul de plumb în carbonat bazic de plumb. Şi când a ars *Troia* căldura pare să fi fost atât de mare în unele case încât ceruza albă s'a făcut roşie portocalie cum e miniul fabricat şi azi tot prin arderea ceruzei.

E locul să mai spunem încăodată nimic nou sub soare. Dragoste la cataramă şi atunci ca şi azi, răpire de neveste, avorturi, sulimanuri de tot felul, lux neînchipuit de mare, atâtea şi atâtea care au fost şi vor mai fi.

La *Hissarlik* a găsit *Schliemann* ruinele a trei oraşe aşezate unul peste altul după arderea celui dinaintea lui. Cel mai dela fund la 16 metri adâncime arată urmele unui foc cumplit şi e cu vre-o 1000 de ani mai vechi decât *Troia*. A fost găsit şi un zid lung de vre-o 500 metri şi înalt de câţiva metri pe unele locuri.

Schliemann a mai făcut şi alte săpături la *Micena*, *Tirint* şi *Itaca* şi a dovedit o civilizaţie *preomerică* pe care a numit-o după locul unde a fost găsită: *cretană*, *micenică* şi *egeică*. *Schliemann* a tipărit în 1870 *Antichităţi Troiene*.

* * *

Şi acum o întrebare la încheere. De ce am scris eu oare cele de mai sus. Istoric nu sunt, arheolog nu sunt: nici n'am fost şi nici nu pot să fiu. Şi să nu creadă nimeni că am atâtea cunoştinţe întinse de istorie. Am deschis minunata Enciclopedie *„Larousse du XX-e siècle" en six volumes sous la direction du Paul Augé*, o splendoare literară şi tipografică. Şi am găsit acolo pe toţi grecii pomeniţi mai sus şi toate celelalte amănunte cu privire la luarea şi arderea cetăţii *Troia*. Ţiu să spun răspicat aceasta, fiindcă foarte multă lume şterpeleşte din multe cărţi şi adesea numai din una tot ce scriu, dar nu suflă un cuvânt despre adevăraţii autori. E un semn trist al stării culturale înapoiate în care ne aflăm. Cu *Dante* se schimbă însă povestea. Acum 20 de ani am învăţat la *Turin* o mie de versuri din *Dante* şi o mie din *Giosue Carducci*, din care mai ştiu şi azi pe de rost vre-o câteva sute.

Atunci să răspund la întrebarea: de ce am scris eu oare cele de mai sus. Nu le-am scris nici de florile mărului şi nici de frunza frăsinelului. Le-am scris ca o întregire la cele tipărite mai sus de domnul *A. V. Andrei* despre viaţa lui *Schliemann* luată chiar din prefaţa scrisă de marele arheolog. Felicit pe fostul meu elev dela universitate şi pe distinsul profesor de la *Galaţi*, cu care se poate mândri şcoala noastră. Copilăria şi viaţa lui *Schliemann* sunt pilda cea mai frumoasă şi mai puternică de dat copiilor. *Schlieman* a muncit toată viaţa lui ca să trăiască, a îndurat lipsuri de tot felul şi a învăţat într'una singur, fără profesor, fără atâtea şi atâtea înlesniri care stau la îndemâna elevilor de azi.

Ca şi *Schliemann* domnul *Iorga*, după cum se vede din *„O viaţă de om"* de care am vorbit, a învăţat singur atâtea limbi streine, câte nu cunoaşte, poate, nici un alt român, a cetit singur atâtea cărţi cât n'au cetit mii de români la un loc şi a tipărit atâtea cărţi şi de atâtea feluri încât peste veacuri şi iar veacuri va spune vre-un *Toma necredinciosul* de atunci că toate aceste cărţi n'au fost scrise de un singur om.

Schliemann ştia *Iliada* pe de rost din scoarţă în scoarţă, pe greceşte bineînţeles, nu pe nemţeşte. Noi ne văităm însă că dăm copiilor prea multe de învăţat. Ne văităm că dăm copiilor să înveţe pe derost, atâtea prostii şi nu ne dăm seama de prostia noastră, când aducem această învinuire. Ţinerea de minte trebue întărită cu orice preţ. O minte fără memorie a spus *Napoleon* e ca o cetate fără soldaţi. Cerem mereu simplificarea programelor şi împuţinarea orelor de şcoală, dacă s'ar putea, chiar la două cel mult trei ceasuri pe zi. Părinţii de copii slabi sau rău crescuţi se văicăresc mereu în loc

să fie mulţumiţi că nu mai e azi râpa *Tarpea* care să cureţe pe cei ce nu sunt buni de şcoală şi şcoala de atâţia neisprăviţi.

Incurajam în toate felurile, prin programe şi măsuri ministeriale, lenea şi trândăvia. Să punem la temelia şcoalei munca sfântă care a înălţat pe *Schliemann* şi pe toţi oamenii mari cu care se mândreşte omenirea.

A DOUA LECŢIE DE ELECTRICITATE

Conferinţă la Radio Bucureşti

de VASILESCU-KARPEN

In prima lecţiune, am arătat cum se produce curentul electric cu ajutorul unei pile, am arătat cele 2 efecte mai importante ale curentului adică :

1. Incălzirea firului prin care trece curentul şi
2. Deviaţia acului magnetic când apropiem curentul de ac.

Am mai spus în ce constă legea lui *Ohm* şi anume :

Dacă o pilă, sau în general un generator, având o forţă electromotrice de *un volt*, lucrează într'un circuit având o resistenţă de *un ohm*, curentul produs în circuit, are o intensitate de *un amper*.

Cu cât forţa electromotrice este mai mare cu atât şi curentul este mai mare şi,

Cu cât resistenţa circuitului este mai mare cu atât curentul este mai mic.

Spre ex. dacă *generatorul* are o f. e. m. de *120 volt* cum este cazul în uzina electrică din Bucureşti, şi dacă circuitul are o resistenţă de *60 de ohm*, cum este cazul unei lampe de 500 de lumânări, curentul va fi de 2 amperi — şi se chiamă că lampa are o putere electrică de $2 \times 120 = 240$ Watt, cum stă, de cele mai multe ori, scris chiar pe lampă.

Am spus în prima lecţie că nimeni nu ştie precis ce este curentul electric şi ce este electricitatea. Cu toate astea ceva tot ştim, în ori ce caz mai mult de cât ştiau învăţaţii celebri din secolul trecut : *Volta, Oersted, Ampère, Ohm* şi alţii mai apropiaţi de noi.

Aţi auzit desigur vorbindu-se de electroni.

Dacă am putea să vedem ce se petrece, în interiorul unui metal, cum este arama, am vedea că metalul este compus din atomi, adică din nişte corpusculi foarte mici, aşezaţi frumos, cu multă ordine şi măestrie unul faţă de ceilalţi şi aproape imobili. O mare parte din aceşti atomi sunt însă disociaţi adică divizaţi în 2 corpusculi; unul foarte mic care se numeşte electron şi este încărcat cu electricitate negativă; iar altul format din restul atomului este încărcat cu electricitate pozitivă.

Corpusculul positiv este imobil, ca şi atomul neutru din care provine.

V'am prevenit în lecțiunea trecută, că nu trebue să întrebați: Ce este electricitatea positivă și ce este electricitatea negativă? Ci să întrebați: Care sunt proprietățile acestei electricități? Le știți și D-voastră, electricitățile de semn contrar se atrag, corpusculul positiv atrage electronul; iar electricitățile de acelaș semn se resping; electronii se respind unul pe altul.

Generatorii de electricitate cum sunt pilele și mașinele electrice, pun electronii în mișcare, spre ex. dacă legăm un fir metalic la polii unei pile, f. e. m. împinge electronii din fir de la polul negativ spre polul positiv; electronii circulă deci în fir de la polul negativ la polul positiv, curentul acesta de electroni, constitue curentul electric.

Să ne oprim puțin asupra proprietăților electronilor.

Știți că atomul este foarte mic; dacă am înșira unul lângă altul 100 de milioane de atomi, de abia ar face un centimetru. Electronii sunt mult mai mici ca atomul, de o sută de mii de ori mai mici; — iar ca greutate, electronii cântăresc aproape de 2000 de ori mai puțin ca atomul de hidrogen. Electronii fiind așa de mici, găsim într'un centimetru cub de metal un număr imens de electroni. Dacă întreaga suprafață a Bucureștiului ar fi acoperită de un strat de nisip gros de 100 metri, numărul boabelor de nisip din acest strat ar fi cam cât numărul electronilor dintr'un centimetru cub de metal.

Contrariu celor ce s'ar crede acești electroni, se mișcă foarte încet, în interiorul metalului.

Spre ex. într'un fir de aramă de 1 mm. grosime prin care circulă un curent de 1 amper, electronii au o viteză de câți-va milimetri pe secundă. Totuși fiindcă electronii sunt foarte deși, trec foarte mulți pe dinaintea cuiva care i-ar primi. Spre exemplu când curentul este de un amper, numărul electronilor cari trec pe secundă este cam acela al boabelor de nisip despre care am vorbit adineauri, exact: 6 miliarde de miliarde de electroni în fie care secundă.

Să trecem acum la o altă cestiune importantă, aceia a condensatorilor electrici.

Dacă la polii unui generator de f. e. m. mare, s. ex. 10000 volți, sau mai mult, legăm cu câte un fir 2 plăci pe care le așezăm una în fața celeilalte, atunci electronii sunt împinși de pe placa legată la polul pozitiv, pe placa legată la polul negativ. Placa legată la polul negativ se găsește deci încărcată cu electricitate negativă, adică cu electroni iar cealaltă cu electricitate pozitivă, adică cu corpusculi pozitivi. Și electronii liberi și corpusculii pozitivi liberi, se găsesc răspândiți aproape numai pe fețele interioare ale plăcilor.

Aceste 2 plăci formează cea ce se numește *un condensator electric*, iar plăcile se numesc armaturile condensatorului.

Atunci când am legat armaturile cu polii pilei, se chiamă că am încărcat condensatorul. Dacă întrerupem legăturile cu polii pilei, condensatorul rămâne încărcat; dar dacă reunim armaturile printr'un fir, atunci condensatorul se descarcă, electroni trec dupe armatura negativă pe armatura positivă, percurgând firul și producând un curent electric în acest fir. Acest curent are o durată foarte scurtă, el nu durează de cât atât cât le trebue electronilor să treacă înapoi de pe armatura negativă pe cea pozitivă: o fracțiune de se-

cundă. Dupe treminarea descărcărei, armaturile revin la starea neutră, adică numai sunt încărcate cu electricitate.

Când condensatorul este încărcat, electronii au o tendinţă de a trece de pe armătura negativă pe cea pozitivă. Această tendinţă a electronilor, se numeşte *tensiune electrică* sau mai puţin corect *voltaj*.

Această tensiune se măsoară ca şi f. e. m., tot în volţi. Tensiunea dintre armaturile condensatoruliu este exact egală cu valoarea forţei electromotrice a pilei cu care a fost încărcat. S. ex. dacă am încărcat condensatorul cu 10000 volţi, tensiunea între armaturi este tot 10000 volţi. In realitate tensiunea este efectul forţei electromotrice; tensiunea se mai numeşte şi *diferenţă de potenţial*.

Pentru înţelegerea acestor noţiuni importante, să recurgem la o comparaţie: Să luăm 2 rezervoare pline de aer, să le legăm cu o conductă, cu un tub, pe care aşezăm o pompă, şi să pompăm aerul dintr'un rezervor in altul, atunci presiunea dintr'un rezervor creşte, iar în celălalt, presiunea scade, Stabilim astfel o diferenţă de presiune, între un rezervor şi celalt.

Rezervoarele le asemănăm cu armaturile condensatorului, pompa este analoagă cu forţa electromotrice, aerul joacă rolul electricităţei, trecând dintr'un rezervor în celalt, iar diferenţa de presiune între cele 2 rezervoare, este analoagă cu tensiunea sau diferenţa de potenţial între armaturi. Dacă acum, legăm cele 2 rezervoare printr'o conductă, aerul va trece înapoi, din rezervorul cu presiune mare în rezervorul cu presiune mică, producând un curent de aer în conductă; întocmai dupe cum electronii trec de pe armatura negativă pe cea pozitivă producând curentul electric în fir.

Noţiunea aceasta este generală, între 2 fire legate unul la polul pozitiv şi celalt la polul negativ, al unui generator electric, există o tensiune egală cu f. e. m. a generatorului. Cele 2 fire care intră în casele noastre şi la care legăm lămpile, motoarele, aparatele de încălzit etc. sunt în legătură cu polii generatorului de la uzină. Intre ele există o tensiune, care în Bucureşti este de 120 volţi, egală cu f. e. m. a generatorului. Când legăm clemele unui aparat de încălzit — care nu este altceva de cât o resistenţă — la cele 2 fire sub tensiune, curentul electric străbate resistenţa aparatului şi-l încălzeşte.

Să revenim acum la electroni, pentru a termina. Electronii de pe armatura negativă a condensatorului au tendinţa să treacă pe armatura pozitivă din faţă; dar pentru ce nu trec? Pentru că electronii sunt reţinuţi de atracţiunea armaturei. Une ori însă această atracţiune este învinsă, spre exemplu dacă armatura este încălzită. Mulţumită tocmai acestei împrejurări, Dvs. mă puteţi auzi; fiindcă scăparea electronilor din firele metalice încălzite, stă la baza radiodifuziunei.

PLĂTIŢI ABONAMENTELE LA „NATURA"

ŞTIINŢA ÎN SERVICIUL NAŢIUNEI[1]

de OCTAV ONICESCU

II.

Desechilibrul momentan pe care îl resimte Societatea omenească prin trecerile adesea cam bruşte de la un regim industrial la altul, nu poate fi pus în sarcina ştiinţei, neputinţa noastră de a urma cu fidelitate marile ei comandamente.

In adevăr, ce poate consilia Ştiinţa şi ce facem noi? Dar mai întâi discuţia a două puncte prealabile.

D-l Joseph Caillaux modelul fiscaliştilor de azi, recomandă pentru împiedicarea invenţiilor, de a răsturna brusc condiţiile producţiei, metodele fiscale. Ştiinţa nu trebuie să devie stăpâna ci trebue să rămâie sclava omului. Atunci să punem impozite grele pe orice invenţie de aparate sau instrumente noi, taxe care să le facă foarte greu de introdus şi să amortizeze astfel perfecţionările pe care Societatea urmând zborului înaripat al geniului unor aleşi ai săi, **le aduce în creaţiunile industriale.**

Cu orice preţ, **chiar cu acesta, vrea** D-l Caillaux să domine ştiinţa pentru a o împiedeca să distrugă tot ce a clădit omenirea, chemând în ajutor vechiul **adagiu:**

Ştiinţa fără conştiinţă este moartea sufletului. Şi cu aceasta să venim acum la a doua chestiune prealabilă:

Este problema organizării materiale a vieţei şi cu aceasta problema technicei, una din acele esenţiale ale vieţei omului şi a naţiunei, pentruca discuţia pe care o urmărim aici să merite atenţia noastră. Sunt adică angajate suficient în această problemă chestiuni esenţiale, sau este doar vorba de lucruri de mâna a doua. Voi cita pentru înlesnirea acestei discuţii opoziţia pe care îndrăsneţul gânditor care e Norman Angel o face între Roosveltism şi Hitlerism:

Preşedintele Roosvelt face mereu apel la dorinţa de bunăstare, de prosperitate, de stabilitate economică, face adică apel la standarduri de ordin material, măsurabile. Apel Naziilor se adresează la aspiraţii subiective: orgoliul naţional, prestigiul, omogeneitatea de rasă, ura străinilor, aspectele mistice ale „Patriei" şi vorbeşte foarte puţin de prosperitate.

De primele standarduri moraliştii îşi bat joc şi le califică de materialiste, pe cei de-ai doilea îi laudă ca aparţinând spiritului, nobleţei, idealismului. Şi totuş alături de primul este viaţa, care mai poate aspira şi la ceva libertate şi frumuseţe, de celelalte se leagă războiul şi ura; ele pot duce la izolare şi la moarte, dacă alături de doctrină, tăria sufletească nu intervine cu viguroasă reacţiune să ne salveze.

Nu este deajuns timp aici să arătăm legăturile subtile sau indestructibile care leagă pe fiecare dintre aceste doctrine de consecinţele sale fatale şi neaşteptate. Dar lucru sigur este că adevăratul iubitor al patriei sale nu trebuie căutat mai nici odată printre acei care poartă în fiecare zi în piaţă

1) Conferinţă ţinută la Braşov (Liga Culturală) 20 Noembrie 1933.

publică o atare profesiune de credință. Mă întorc acum liber de povara unor prejudecăți nejustificate la cercetarea rosturilor Științei.

Dar mai întâi este adevărat că Știința se confundă cu technica? Care sânt limitele definite pe care le ocupă Știința în câmpul vieții spirituale omenești. Admirabilele construcții ale geometriei cu care grecii lui Euclide și Apolodon se delectau și la imaginația contemporanilor noștri au adăugat noi și nebănuite construcții, au desigur, chiar de la origina lor, strânse legături cu realitatea și technica. Dar cât e de liber și de întins câmpul în care imaginația poate construi și crea.

Mai admirabilă încă este această întreținere între creație liberă a științei, adesea bazată pe ipoteze îndrăsnețe, pentru unii inadmisibile și aplicațiile technice imediate, în fizică, în studiul materiei și al electricității.

Gama întreagă a fenomenelor fizice este parcursă pentru a lămuri construcția și funcționarea unei lămpi dintr'un aparat de radio. In ea se rezumă cunoștinți care privesc de la electronul indestructibil până la legile ce guvernează sistemul solar.

Și pentru a crea a fost nevoie de sistematizarea, de disciplinarea acestui imens spectacol, de eforturi nebănuite ale imaginației și în aceiaș vreme acel spirit de măsură, de ponderare, acea chibzuială metodică și calmă pe care în deobște le numim finețe și spiritualitate și care pentru vulg sânt în flagrantă opoziție cu Știința.

Technica e una din formele materializate ale Științei. Și apoi Știința nu se referă numai la materia fizică, care este obiectul technicei propriu zise, a technicei mașinelor.

Este o Știință relativă la fiecare ramură de ocupație sistematică omenească. Dar deasupra tuturor trebuie să constituim o știință care să coordoneze sau să ajute la coordonarea diverselor activități ale Societății.

Fără îndoială, dacă vom face apel la ultimele perfecțiuni technice pentru a ridica industria națională la nivelul celei străine, așa cum face Rusia, dacă vom izbuti să folosim cu un randament maximum produsele minerale ale solului nostru pentru industriile corespunzătoare, dacă vom face prin aceasta țara întreagă o imensă uzină, dar dacă, în aceiaș vreme, nu vom studia suficient de metodic problemele repartiției produselor industriale ale acestor fabrici și nici repartiția convenabilă a produselor agricole, fără îndoială că vom ajunge la împrejurările din Rusia.

Știința are acest mare inconvenient: nu poți s'o accepți numai parțial: ea te vrea întreg sau te distruge, dacă nu-i ești credincios.

O uzină ai cărei contabili țin registre false, greșite sau numai în neregulă, nu poate merge oricare i-ar fi condițiile technice: Și contabilitatea aparține Științei și ne integrează în unitatea producției.

O Societate în care progresele Științei pune industria în condiții excepționale de perfecționare, dar în care capitalistul nu vrea să ție o echitabilă socoteală a beneficiilor și a repercusiunilor producției lui, este adânc zguduită de dezechilibrul economic. Dacă omenirea consumatoare produce atât cât îi e necesar, numai cu patru ore de muncă ceia ce înainte producea în opt ore, potrivit prescripțiilor bunului simț gospodăresc, ar fi să nu se muncească de cât acele patru ore, cu aceiaș recompensă totală pentru mun-

citori şi nu să se muncească opt ore, pentrucă se va produce mai mult de cât trebuie. De cât lucru se complică prin faptul că nu în toate industriile chiar înrudite progresul technic se realizează în acelaş timp, de asemeni chiar în aceiaş industrie şi pe teritorii deosebite nu sunt aceleaş condiţii de lucru, apoi este de examinat şi folosinţa pe care muncitorul o dă timpului liber : bunul simţ nu mai e suficient să rezolve acest complex de probleme.

Intervine Ştiinţa, care să studieze acest complex de împrejurări şi de consecinţe, care să ţie seamă de condiţiile producţiei şi repartiţiei bunurilor în Societatea contimporană. Ei îi revine găsirea modalităţilor optime ale muncii, pentruca ea să dea rezultatele de care are nevoie omenirea şi în aceiaş vreme să asigure existenţa convenabilă a muncitorului.

Intr'un chip admirabil marele industriaş Ford a arătat ce punct de vedere deosebit se impune astăzi în technica producţiei în massă — foarte diferită de technica capitalismului secolului trecut sau a începutului celui prezent.

Şi n'a arătat lucrul numai în teorie, ci prin exemplul uriaşei sale întreprinderi.

Mai întâi relaţiile între productori şi consumatori nu pot fi acele exploatate de capitalismul bancar. Rămâne în picioare îndemnul de a câştiga bani, marele motor al activităţii omului, dar problema este cum poţi să câştigi bani asigurând stabilitate şi durabilitate industriei care nu mai e personală, ci a miilor de participanţi cu munca lor zilnică la progresul şi la viaţa ei. Consumatorul trebuie servit şi menajat, produsele trebuiesc să fie cât mai ieftine şi cât mai la îndemâna tuturor, însă-şi industria trebuie să creeze în familia ei o largă bună stare, pentru ca toţi să poată fi consumatori ai fabricatelor.

Orice lucrător din fabrica Ford, trebuie să fie în măsură de a folosi un automobil Ford şi nu ca lux, ci ca un auxiliar al vieţei lui.

Iar banul însu-şi nu pentru el trebuie preţuit, beneficiul unei industrii aparţine în primul rând industriei însă-şi.

Iată cum din colaborarea technicei cu cea mai nouă Ştiinţă, acea a organizării muncii, rezultă o nouă doctrină industrială: o doctrină gospodărească, înlocuind agricultura, prin legăturile firesti şi continue, pe care le stabileşte între muncitor şi industria lui. Maşina uriaşă a industriei nu mai ameninţă astfel să distrugă viaţa, ci dimpotrivă să-i creeze condiţii optime. Este aceasta materialism vulgar şi renunţarea la orice ideal şi la orice libertate ? Aşa cum denunţă amicii vechiului capitalism industrial în desperarea unei situaţii iremediabil pierdute ?

A lega pe om de munca lui, a-l socoti solidar cu rezultatele acestei munci, a-l face să simtă oscilaţiile mari ale afacerilor nu înseamnă oare a-i înobila existenţa ? Şi mai ales a-i asigura existenţa familiară nu înseamnă a-i asigura acel refugiu sigur într'o lume de libertate, de plină stăpânire pe sentimentele şi pe legăturile lui cele mai sacre ?

Sugestia aceasta pe care de atâtea ori am auzit-o pe numele celor care îndrăznesc să încurajeze deschis activitatea industrială, munca organizată, care cer Ştiinţei colaborarea încordată şi deplină pentru organizarea Societăţii închid cele mai nebănuite perfidii. Ea nu va putea nimic. Apelurile

la sărăcie şi la renunţare chiar dacă mai găsesc ecou în suflete îmbătrânite, nu mai au viitor, căci condiţiile producţiei în massă pe care le trăim azi şi cărora, sub ameninţarea dispariţiei trebuie să ne adaptăm şi noi, duc cu ele atari îndemnuri spre marginile vieţei, spre cei izolaţi, a căror ţinută şi al căror crez nu interesează viitorul Societăţii.

Să venim puţin la problemele noastre. Agricultura aşa cum se practică, dă doar hrana necesară populaţiei şi prea puţin din acel spor de venituri care să constituie garanţia unei vieţi complecte. In comerţul exterior cifra cu care e înscrisă agricultura a rămas în urma petrolului. Exploatările petrolifere sunt un izvor de venituri, dar mizerabil organizate şi rău repartizate. Ce admirabil exemplu oferă pentru aceasta Venezuela, care a înţeles câtă pierdere de energie naţională, cât dezechilibru aduce unei ţări o rea exploatare a unui bun pe care îl dăruieşte bunul plac al lui Dumnezeu. Acolo toată această bogăţie este a Statului şi tot venitul este destinat unor opere de utilitate generală: şosele, canaluri, căi ferate. Exemplu de folosire raţională a unor bogăţii la crearea cărora participarea oamenilor este nulă.

Să mai adăugăm pădurile a căror exploatare este încă un dezastru economic, o iroseală fără înţelepciune a unei averi care nu este aşa de uşor de înlocuit cum pare la prima vedere.

Pentru exploatarea economică a ţării avem o reţea de căi ferate naţională şi cu totul necomplectă, organizată pe baza unor regimuri economice total deosebite, avem şosele puţine şi în mizerabilă stare.

Şi îmi veţi spune Dv. în atari condiţii ori D-ta ceri colaborarea Ştiinţei; ce să caute şi unde?

Iată, noi n'am fost partizanii experţilor de la Geneva, pentrucă ei vin de acolo cu prejudecăţi şi cu reprezentanţi de interese. Dar suntem partizanii chemării de experţi, care să ne lămurească mai întâi nouă înşi-ne situaţia adevărată şi viciile organismului nostru. La baza unei bune activităţi economice, stă cunoaşterea împrejurărilor în care această activitate urmează să se desvolte: această cunoaştere este o primă contribuţie a Ştiinţei. O a doua este găsirea drumurilor pe care să pornim pentru a desţeleni activităţile şi încrederea. Este dar chemarea Stiinţei, care trebuie să subscrie nu numai vieţei economice, dar organizării Statului un minimum de condiţii esenţiale pe care trebuie să le îndeplinească.

In sfârşit începe rolul ştiinţelor technice speciale, încadrate într'un plan general, în care nu ne-am pierde nici sufletul nostru individual, nici fiinţa noastră etnică, ci ne-am asigura numai o existenţă omenească şi demnă pe acest pământ strămoşesc. Dar pentru aceasta principiile educative în care creşte tineretul nostru, trebuiesc profund revizuite.

Cetiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

PROFESORUL PETRE ANTONESCU

de Inginer silvic CEZAR GR. CRISTEA

Societatea *„Progresul Silvic"* şi cu dânsa întregul nostru Corp au sărbătorit după cuviinţă, *evenimentul unic:* 54 ani de serviciu şi 35 de ani de apostolat didactic — împliniţi odată cu cei 75 de ani ai D-lui Consilier silvic P. Antonescu, — cu ocazia pensionărei sale şi dela catedră, după ce din Corp fusese pensionat încă de acum 15 ani.

Pentru ca marele public să înţeleagă de ce breasla noastre se mândreşte cu acest *exemplar de elită, — care împreună cu decedatul Consilier Prof. N. GH. POPOVICI, au fost într'adevăr luceferii şi mentorii Silviculturei româneşti,* — îi vom schiţa în linii mari *biografia* şi activitatea sa prodigioasă.

Diplomat al Institutului Central Agro-Silvic dela Hierăstrău în 1878, după ce serveşte 10 ani ca şef de ocol la: Isaccea, Tg. Neamţ, Drăgăşani, urmează şi absolvă cu „excelent" cursurile *Şc. Naţionale superioare dela Nancy* sub Direcţiunea *celebrului Puton,* al cărui agreat era, dintre puţinii străini.

La 1890 revenind în ţară, îl vedem: şef de ocol la Titu, şef de circumscripţie, şef al regiunei Craiova 1902, Subdirector al pădurilor în 1909, — controlor general: amenajeri, împăduriri, torenţi, ameliorări şi statistică în 1910, girează întreaga Administraţie silvică *sub ocupaţie,* prezentând un *documentat memoriu model,* prin care *apără pădurile de stejar şi „Piscul Câinelui"* dela Sinaia, de *a nu fi devastate* de inamici.

Ca profesor a predat cursurile (disciplinele) noastre fundamentale: amenajament, dendrometrie, corecţii de torenţi şi estimaţie; a fost trei ani Director la Brăneşti şi apoi Decan al Secţiei silvice încadrată la Şc. Politechnică; conducător al elevilor stagiari în practică şi excursiile din străinătate, unde au atras numai cuvinte de laudă asupra şcolii şi silvicilor noştri, D-sa a fost un adevărat *„model"* prin munca fără preget, considerat şi ca *ultima ratio* — în materie.

La întoarcerea din Franţa, a lucrat în comisia de amenajeri la Cotmeana (Argeş) — în Austria studiind lucrările de corecţiuni, şi în Bucovina cu marele *Pitscheak* organizarea şi exploatarea pădurilor Fondului Bisericesc.

Prin 1898, — (după 19 ani de carieră) — obţine suplinirea catedrei de silvicultură, amenajament şi corecţiuni la Brăneşti, în 1904 e profesor provizoriu şi în 1908 este definitivat.

In cei 54 de ani de activitate publică prestată Statului cu devoţiune, D-nul Antonescu a avut destule *delegaţii şi însărcinări speciale,* dintre care vom cita:

Studierea *torenţilor Văii Topologul,* — lucrare ce a *constituit epocă* — şi prin care D-sa *dă primul semnal asupra dezastrului despăduririlor şi necesităţii de a se executa corecţiunile torenţilor.*

A fost delegat la Congresul din 1910 la Bruxelles al *staţiilor de cercetări forestiere* — (ceea ce l'a făcut să susţină mereu deziderатul scump al unui *asemenea Institut creiat şi la noi în fine!.... — dar încă nedefinitivat*

şi consolidat prin Lege), — participă la aniversările Institutului dela Gembloux, centenarul Şcolii din Nancy 1925, la Congresul internaţional silvic (Roma 1926). *Apogeul pentru D-sa şi pentru noi întregul Corp, este rolul de expert în Comisia Tehnică a Regimului apelor din Bazinul Dunărei*, participând la *6 sesiuni* din anii 1925—1931, reprezentându-ne demn şi cu autoritate printre somităţile străine, — atât breasla cât şi ţara noastră!

A contribuit din belşug la alcătuirea *constituţiei forestiere care e „Codul silvic" din 1910*, şi cu jertfa sa de energie şi timp a întreţinut nestins focul *„Revistei Pădurilor"* timp de câteva decenii, *ca şi la Societatea „Progresul Silvic"* unde e membru permanent în Consiliul de Administraţie, fiind şi venerat ca o *autoritate şi apostol al cauzei pădurilor*, model în îndeplinirea datoriei.

Gradul de Consilier silvic i s'a dat onorific, abia la 3 ani după pensionare!

O adevărată Enciclopedie, — la curent cu ultimele scrieri, prin aceasta ca şi prin puterea-i de muncă *servind ca exemplu tineretului*, — D-sa a apărat cu fanatism pădurile contra duşmanilor văzuţi şi nevăzuţi. D-nul Antonescu a fost, dacă nu iubit şi adulat, — dar *apreciat şi venerat — totdeauna* graţie noblеţei cu care s'a jertfit voluntar şi conştient pentru o *singură religie: MUNCA şi NATURA, servite cu pasiune şi credinţă!*

Viaţa l'a răsfăţat, destinul nu i-a refuzat nimic, a urcat toate treptele erarhiei sale, primind totdeauna ceea ce i se cuvenea. Totuşi în *modestia şi sfiala sa*, — i se par exagerate meritele ce i se recunosc şi cinstirea ce i s'a făcut, — *considerându-le acestea adresate nu sie-şi, ci întregului Corp!*

Majestatea Sa Regele, Preşedintele de Onoare al Soc. „Progresul Silvic" L-a distins cu *„Meritul Cultural"* omagiu suprem pentru munca sa rodnică depăşind o jumătate de veac; dar cinstea aceasta pentru cel mai bun şi vrednic dintre noi *se răsfrânge oricum asupra silviculturei româneşti.*

Meseria noastră e prin sine *tăcută, neluată în seamă de mulţi* şi nu arare ori *privită cu răutate de naţie şi politiciani.*

Iată de ce, — cu toată viaţa de mucenicie şi realizările grandioase ale unei profesiuni ce vorbeşte prin lemn — deci mai puţin durabil decât piatra şi oţelul, ori decât glia, evenimentul a trecut ca şi neobservat de lumea din afară.

Era o *datorie de conştiinţă* — mai mult decât vanitatea breslei noastre, — de a *pune în adevărata lumină sărbătorirea Decanului silviculturei autohtone:* D-nul Inginer Consilier silvic Petre Antonescu.

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

DIN VIAȚA PĂDURILOR NOASTRE

NE PĂRĂSESC ULTIMELE MĂRTURII VII ALE EVULUI MEDIU

de Prof. TRAIAN MAGER

Munții Apuseni — îndeosebi masivul *Bihorului* ale cărui versante sudice le ocupă azi plasa *Hălmagiului* din jud. *Arad* și a *Băii de Criș* din jud. *Hunedoara* — au fost până către sfârșitul secolului XIX copleșiți de o vegetație pădurească exuberantă.

Pe dealurile regiunilor inferioare ale afluenților *Crișului Alb*, codrii de goron [1]), în care nu erau rare exemplarele de câte 1.80—2.00 m. în diametru, coborau până în streașina caselor. Generația aceasta de goroni, care putea să aibă vârsta de 600—700 ani, trebue să fi fost pe alocurea mai veche decât actualele așezări omenești, pomenite în registrele de proprietate ale nobililor, — în regiunea *Hălmagiului* — din anul 1441.

In vechime, deși esența lemnoasă nu se putea valoriza, pădurile constituiau un izvor de bogăție apreciabilă pentru domnii de pământ, căci cu fructele acestora se îngrășau turme de porci cu care se putea face comerț. De acest bun se foloseau și iobagii în schimbul unei taxe ce asemenea sporeau veniturile domeniilor. Astfel în trecut pădurile au fost totdeauna mai mult sau mai puțin prețuite și păzite.

Se amintesc incontinuu procese pentru păduri, ori pentru conturbarea în folosința ghindăritului. La anul 1519 se pomenește că lui *Ladislau Toldy* i s'au făcut pagube de vreo 100 floreni în *„hortus glandinosus"* [2]). Dacă sub *„hortus glandinosus"* înțelegem „pepiniera de ghindari", atunci rezultă că și pe acea vreme se făceau plantații de pădure. Iar dacă înțelegem numai pădurea naturală, din faptul că i se zice *„hortus"* — grădină — deducem importanța ce i se dădea pe acele vremuri, pădurii de goron.

Am avut și în trecut legiuiri pentru protecția pădurilor. Până la ștergerea iobăgiei în anumite regiuni nu li se permitea iobagilor să țină capre din cauza stricăciunilor ce le aduc pădurilor. *Pavel Cozma* [3]), prefectul *Zărandului* depe vremuri ne arată aceasta în lucrarea sa tipărită la anul 1848, vorbind cu durere despre pagubele ce sufăr pădurile în unele locuri. Dintr'un conspect de impozitare depe anul 1846, publicat în numita lucrare, aflăm că în cercul *Hălmagiului* nu existau capre la acea dată.

Revoluția dela 1848 aduce cu sine ștergerea iobăgiei, iar *Patenta imperială* dela 1854 ordonă *Segregarea*, adecă despărțirea pășunilor și a pădurilor foștilor iobagi — în composesorate, — de către acelea ce rămâneau — proprietate individuală — a domnilor de pământ, cărora le succede să-și

---

1) «Goron» este denumirea localnicilor pentru *Quercus pedunculata* și *Qu. sessiliflora*. Botanistul *Simonkai Lajos* întrebuințează numirea românească «goron» numai pentru *Qu. pedunculata*. Vezi S. L.: *Arad vm. természetrajzi leirása*, pg. 276. Arad, 1893.

2) *Muenchen.* lt. *Brand.* fasc. 56. După *Márki Sándor: Arad vm. története*, Partea I. pg. 417. Arad. 1892.

3) *Kozma Pál: Zaránd vm. földirati statistikai és történeti leirása*, pg. 39, 40, 73. Cluj. 1848.

menţină îndeosebi masivele forestiere intacte, mai îndepărtate de raza comunelor.

Lipsită de braţele de muncă gratuite ale iobagilor, proprietatea de origine feudală, decade repede, grevându-se la băncile ce încep a lua fiinţă la finea sec. XIX. Astfel, pădurile încep a-şi schimba stăpânii, mai ales în favorul finanţei internaţionale, încă înainte ca acestea să se fi putut pune în exploatare.



Fig. 1. Gorunul uriaş din comuna *Lunca*, tăiat în luna Martie 1933.

In 1890 linia ferată ce porneşte dela *Oradea*, peste *Beiuş*, ajunge în *Vaşcău*. La 1896 se deschide pe întreg parcursul şi linia pornită din *Seghedin*, peste *Arad*, până la *Brad*. Masivul *Bihorului* este acum asaltat dinspre Nord şi Sud-Vest, începându-se exploatarea pădurilor, întâiu a goronilor, apoi a fagului şi a răşinoaselor. Şi, prin aceasta, sub ochii noştri, a generaţiei ce se apropie de al cincilea deceniu de viaţă, s'au petrecut fapte ce rănesc grav patrimoniul umanităţi, muntele împădurit. Exploatările barbare s'au intensificat în cursul războiului şi s'au continuat până la izbucnirea crizei economice actuale.

Capitalul vagabond n'a întemeiat aici o industrie permanentă de prelucrare a lemnului, ci s'a străduit să-şi sporească rentabilitatea prin extragerea grăbită a unei cât mai mari cantităţi de material brut.

Dupăce un masiv forestier în 10—15 ani a fost şters depe faţa pământului, începând de jos din văi până sus în creştetul muntelui, uzina îşi strânge fierăriile şi asemenea unei păsări de pradă se aruncă asupra altei regiuni, lăsând în urma ei munţii goleşi, expuşi degradării, iar populaţia lipsită şi de primordialele avantagii ale muntelui împădurit.

Atunci ce-i mai rămâne de făcut omului sărac, decât să-şi sloboadă caprele prin runcurile proaspete şi să-şi lărgească ogoarele efemere în patrimoniul forestier pentru o problematică şi sărăcăcioasă cultură de cereale, dezastruoasă din punct de vedere al economiei naţionale, căci promovează

întinderea sterilelor cari reduc posibilităţile de vieţuire, şi aşa destul de reduse în munte.

In urma acestui procedeu, regiunea *Hălmagiului* — pe o întindere totală de 42.525 ha., — care conform cadastrului la anul 1895 dispunea încă de 23.429 ha păduri de goron şi fag, — la anul 1930 mai oferea spre exploatare numai 3634 ha codri de fag, rămaşi până azi în picioare mulţumită crizei economice. Aceeaş este situaţia în regiunile *Vaşcău, Băiţa, Pietroasa* din jud. *Bihor*, ca şi la *Baia de Criş* în jud. *Hunedoara*.

Din străvechii goroni ai *Zărandului*, au mai rămas abia câteva exemplare refugiate prin curţile bisericilor. Intre aceştia de bună seamă cel mai bătrân este legendarul *goron al lui Horea* dela biserica din *Ţebea*, azi în pronunţată decrepitudine.

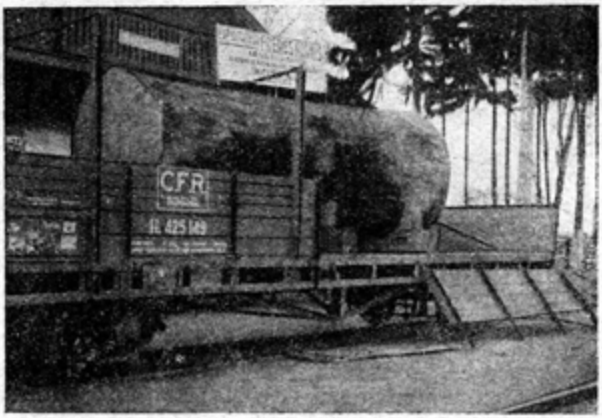


Fig. 2. Trunchiul perfect sănătos al gorunului uriaş din comuna *Lunca*. (Trunchiul 5 m. lungime, 2 m. diametru, 13.650 kgr.: 12.70 metri cubi).

Nu departe de *Ţebea*, tot în plasa *Baia de Criş*, la conacul domeniului din com. *Lunca*, se mai află un goron uriaş. Parcelându-se moşia, şi goronul ajungând proprietatea unei văduve, aceasta l-a vândut unui negustor din *Arad*, care se ocupă cu exportul trunchiurilor de nuc.

Copacul a fost taiat în luna Martie a anului 1933 şi trunchiul lui a fost trimis în *Italia*, la *Roma*, pentru o expoziţie forestieră.

Perfect sănătos, trunchiul acestui uriaş în lungime de cinci metri, a avut o grosime de 2.00 m. în diametru, cântărind 13650 kg.

LA MOARTEA LUI EDISON

de G. G. LONGINESCU

XIV.
DESCOPERIRE ŞI INVENŢIE

Cristofor Columb a descoperit *America* şi *Samuel Morse* a inventat telegraful care-i poartă numele. Toată lumea spune astfel, nimeni nu spune deandoaselea. Nimeni nu spune că *Morse* a descoperit telegraful şi *Columb* a inventat America. La fel, toată lumea spune că *Pasteur* a descoperit microbii şi niciun prost nu s'a găsit până azi care să fi spus că i-a inventat. Ba, s'a găsit odată un student care a spus la examen că *Dinotherium gigantissimum* a fost inventat de *Grigore Ştefănescu*, geologul nostru distins, care l'a desgropat în nu ştiu ce sat dela noi. Multă vreme au zăcut ciolanele acestei namile într'un lădoi din vechiul muzeu din palatul universităţii, până ce *Grigore Ştefănescu* a căpătat ajutoarele băneşti, cu care a adus doi meşteri specialişti din Belgia. Au înşirat aceşti meşteri ciolanele de zmeu, cum crede poporul, pe fiare anumite şi unde mai lipsea câte un os sau câte o vertebră au făcut altele din ipsos. Şi la urma urmei au dat gata scheletul întreg ale acestei *copilandre*, cum îl plăcea lui *Grigore Ştefănescu* să numească pe acest elefant uriaş pe care îl poate vedea oricine în *Muzeul de Istorie Naturală*, *Grigore Antipa*. Eu am văzut acum treizeci şi cinci de ani şi mormanul de ciolane şi pe meşterii specialişti şi scheletul întreg. Prin acest cuvânt „inventat", spus de un nepriceput, *Grigore Ştefănescu* era luat la vale, în loc să fie răsplătit pentru truda lui de a fi păstrat şi aşezat aceste oase aşa cum se cade. Multe oase de acestea au fost găsite prin partea locului, aşa încât un naturalist mucalit a făcut gluma reuşită, că trebue să fi fost prin partea locului vreun congres de elefanţi, cu care s'ar fi întâmplat vreo nenorocire mare de au rămas toţi pe loc.

Mai dau câteva pilde de descoperiri şi de invenţii ca să pot spune la urmă ce e una şi ce e alta.

Circulaţia sângelui a fost descoperită de *Harvey* (1578—1658); planeta *Neptun* de *Le Verrier* (1811—1877); *Oxigenul* a fost descoperit de *Priestley* (1733—1804) şi de *Scheele* (1742—1786); *Radiul* de soţii *Curie*, gazele nobile din atmosferă de Sir *William Ramsay* (1852—1916). Nimeni nu spune că circulaţia sângelui, *Neptun*, oxigenul, radiul, gazele nobile au fost inventate de învăţaţii pomeniţi.

In schimb, telefonul a fost inventat de *Alexandru Graham Bell* (1847-1912): fonograful de *Edison* (1847—1932): maşina cu aburi de *James Watt* (1736—1819). Aş putea înşira o zi întreagă, ba şi mai mult, la descoperiri şi la invenţii.

Pildele de mai sus ajung şi prea ajung ca să înţelegem ce este o descoperire şi ce este o invenţie.

Să începem cu descoperirea. *America* era pe lume de când e lumea dar n'o cunoştea lumea. *Neptun* strălucea pe cer dela începutul lumei fără să-l fi ştiut nimeni până la 23 Septembrie 1846 când astronomul *Galle* din

Berlin l'a văzut cu luneta lui în locul de pe cer arătat de *Le Verrier* prin socotelile lui vestite. Circulaţia sângelui prin corpul oamenilor şi al animalelor n'a fost tocmai dela începutul lumei fiindcă pe atunci, cum spune *Eminescu*: „La început, pe când fiinţă nu era nici nefiinţă" şi nu putea să circule sânge. Oxigenul, azotul, gazele nobile erau mereu în atmosferă, dar lumea nici nu bănuia aceste corpuri simple. Acum, pot spune cuvântul cel mare care tălmăceşte taina nepătrunsă. A descoperi înseamnă a face cunoscut ceva care se află în lume, dar pe care nu-l cunoaşte nimeni. Microbii erau în lume, dar nu-i ştia nimeni până i-a făcut cunoscuţi *Pasteur* (1822—1895). Polul nord şi polul sud sunt la capetele pământului dar nimeni n'a călcat pe la ei.

Tot aşa se spune că cineva găseşte o comoară, pe care n'a cunoscut-o nimeni, descopere o crimă şi pe ucigaş, descopere nereguli şi hoţii în afacerile statului.

Să trecem acum la invenţie, mai pe româneşte născocire. Maşina cu aburi nu se afla nicăeri pe lume, nici cunoscută, nici necunoscută. Dar ştie lumea de mult de tot că aburii de apă saltă în sus capacul dela oala în care fierbe la foc mâncarea. *Denis Papin* (1647—1714) a încercat să folosească, cel dintâi, puterea aburului la mişcarea roţilor dela o corabie. Tot aşa fonograful n'a fost niciodată în lume până l-a inventat *Edison* precum am arătat. Dar dacă nu era fonograf în lume, erau foi de cositor, erau pălnii cu membrană care vibrează, erau ace de oţel, erau suluri care se mişcau în jurul lor şi dela un capăt la altul pe o osie cu şurub. *Edison* a făcut din lucruri cunoscute de toată lumea, o maşină necunoscută de nimeni care scrie, care vorbeşte şi care cântă. Tot aşa, până la *Graham Bell*, în 1877, nu era nici o maşină cu care să poată vorbi cineva nici cu sârmă nici fără sârmă. Dar, erau magneţi, drepţi sau în potcoava, erau mosoare înfăşurate cu sârmă, erau foi de oţel care puteau vibra. Din toate aceste lucruri pe care le cunoşteau toţi dar cu care n'a putut vorbi nimeni, *Alexandru Graham Bell* a făcut telefonul necunoscut de nimeni până la el, dar cu care putem vorbi toţi, dela el încoace. Aşa-i cetitorule? Aşa-i, vei răspunde.

Şi tot aşa din căldarea cu aburi, din roţi, din osii, din pistoane şi cu cea mai fost nevoie *George Stephenson* (1803—1859) care a fost cioban la oi pe când era copil, a făcut locomotiva. Din fiare şi roţi cunoscute de toţi, dar cu care n'a umblat nimeni a inventat *Stephensohn* locomotiva necunoscută de nimeni, dar cu care călătorim noi azi pe drumuri de fer şi în vagoane cu paturi de dormit.

Mă opresc aici cu înşirarea. Zeci şi zeci de ani au trecut căutând zadarnic prin cărţi înţelesul lămurit al acestor două vorbe, descoperire şi invenţie. Şi acum zi după mine cetitorule.

A descoperi înseamnă a face cunoscut ceva vechi şi necunoscut. A inventa înseamnă, din contră, a face ceva necunoscut din ceva vechi şi cunoscut. A descoperi înseamnă a găsi, a inventa înseamnă a face.

Te mai întreb odată cetitorule. Aşa-i, ori ba?

Dar, tot n'am isprăvit. *Pasteur* a descoperit microbii. E sfânt că e aşa. Dar, cum stăm cu leacul contra microbilor? Cum trebue să spunem? *Pasteur* a descoperit leacul turbărei ori l-a inventat. Eu zic că l-a descoperit.

fiindcă el era în natură. *Pasteur* a arătat că microbul era în creerul câinelui turbat şi că otrava lui slăbeşte prin uscarea creerului.

Şi tot aşa cu toate leacurile. Sunt bolnavi de tifos care se vindecă singuri prin leacul din ei. Multe boli slăbesc mereu trecând din om în om, fiindcă se găseşte în el leacul care le slăbeşte otrava.

Dar cu legile cum stăm? *Newton* a descoperit legea gravităţiei universale, ori a inventat-o? Eu, iar zic că a descoperit-o. Legea exista în lume, fiindcă toate planetele ascultau de ea şi înainte de *Newton*.

Şi tot aşa au fost descoperite şi nu inventate principiul lui *Lavoisier* privitor la conservarea materiei, legile combinaţiilor chimice, legile căldurei şi ale electricităţei, legile luminei şi ale sunetului. Şi acum mă opresc de scris pe întunerec, bâjbâind cu degetele pe hârtie ca să păstrez rândurile. E zece şi ceva noaptea, pâlnia dela *Radio* îmi aduce la ureche o simfonie de *Schubert*, executată de orchestra-radio sub conducerea domnului *Teodor Rogalski*. Duduia cu glas dulce recomandă aparate *King* şi vesteşte că părintele *Baral* va vorbi în limba franceză despre poeziile lui *Coşbuc*. L'am cunoscut prea bine pe marele poet spre a lăsa toate la o parte şi a asculta cuvântarea rostită la microfon întru slava şi pomenirea lui. Dumnezeu să-l ierte.

ÎNCEPUTURILE VIEŢII PE PĂMÂNT

de I. LEPŞI
Directorul Muzeului din Chişinău

II.

CONSIDERAŢIUNI IPOTETICE DESPRE ARHAIC. — După ipoteza dominantă de *Kant-Laplace*, planeta noastră, din cauza puterii centrifugale ruptă din massa soarelui primitiv, erà la început incandescentă, având o temperatură de câteva mii de grade. In faza aceasta astrală, pe pământ nu exista nimic solid, poate nici lichid. După ce, prin răcire, majoritatea masei pământeşti devenise mai întâiu lichidă, abia la o temperatură de ca. 1200° erà posibil să se formeze prima scoarţă solidă, ceeace putem să deducem din faptul că temperatura de solidificare a lavelor e cam la punctul arătat. Nu avem motive serioase, cari ne-ar face să presupunem că lavele ce prin răcire formau prima scoarţă solidă, ar fi fost de o constituţie mult diferită de cea actuală. Dealtfel, pentru problema noastră, temperatura la care s'a format prima scoarţă solidă nici nu este de importanţă. Cu formarea primei scoarţe solide începe arhaicul şi se termină faza astrală.

Primele roci solide formate, trebuiau să mai treacă timpuri uriaşe — faza anhidrică — până la condensarea aburilor de apă cu cari atmosfera era supra încărcată. Punctul critic al apei fiind la 365° — numai după ce se răcise scoarţa cel puţin până la această temperatură, puteau să se condeseze aburii din atmosferă, formând oceanele primitive: acum începe faza

oceanică. Intrucât albuminele conţin mari cantităţi de apă, fără de care nici nu pot exista, se înţelege dela sine că începuturile vieţii pe pământ nu pot fi mai vechi decât începutul fazei oceanice.

Este foarte greu, să ne facem o idee cătuşi de aproximativă despre împrejurările fizico-chimice, ce în faza oceanică erau pe pământ. La începutul acestei faze, temperatura înaltă trebuia să favorizeze evaporaţia apei, încât atmosfera va fi fost mereu încărcată cu mari cantităţi de aburi.

Activitatea vulcanică fiind încă foarte intensivă, atmosfera conţinea mult bioxid de carbon, bioxid de sulf şi alte gaze, iar marea trebuia să aibă salinitate mai mare, decât azi, întrucât, — deja înainte de condensarea aburilor, — diferitele săruri se vor fi solidificat, formând o pătură ce învelea prima scoarţă solidă a pământului; după condensarea aburilor, apa oceanelor a disolvat aceste săruri [1]).

Grosimea, deci şi presiunea atmosferei archaice, au fost cu mult mai mari decât azi, ceeace erà favorabil pentru condensarea aburilor de apă la temperaturi mai mari de 100° C.

Grosimea acelei atmosfere îngreuna mult pătrunderea razelor solare la pământ. Acest fapt ne face să credem că primele vieţuitoare nici nu foloseau direct energia solară, neexistând deci dela început fotosinteza substanţelor organice, ci o fotosinteză, care utiliza, alte isvoare energetice. La începutul fazei oceanice, scoarţa pământului era încă atât de caldă, încât temperatura oceanelor, atât în abis cât şi la suprafaţă, va fi fost aproape aceeaş. Această constanţă în temperatura mării dura atâta timp, până când la polurile de atunci [2]), temperatura mijlocie scăzuse la cea a densităţii maximale a apei, adică aproximativ la 0—4° [3]).

Prin radierea căldurii în spaţiu, mai întâi se răcea atmosfera şi suprafaţa mării. Apa caldă fiind mai uşoară decât cea rece, se produceau curenţi verticali, prin cari apa caldă dela fund se amesteca cu cea mai rece dela suprafaţă. Această încălzire a mărilor prin căldura proprie a litosferei trebuia să înceteze foarte repede, mai ales din cauza rolului de izolator termic, pe care-l avea fundul mării. Cea mai rece erà apa dela poluri, care — fiind mai grea — formà curenţi abisali, îndreptaţi spre regiunile ecuatoriale. Cred că timpul dela formarea oceanelor şi până la răcirea lor erà relativ scurt, aceasta din cauza cantităţii mici de căldură, pe care o conţineau atmosfera şi hidrosfera. Volumul actual al tuturor oceanelor este de cca. 1.300.000.000 km³. Presupunând o temperatură iniţială de 315° şi acelaş volum ca azi, cantitatea totală de căldură cuprinsă de ape era de cca. 4.10^{22}. calorii, calculat până la răcirea apei la 15° [4]), adică pentru o diferenţă de 300 grade. N'avem motive să presupunem că temperatura spaţiului interplanetar ar fi fost mult diferită de cea actuală. Pe când în prezent, — probabil deja dela sfârşitul arhaicului — căldura hidro- şi litosferei locuite de vietăţi provine

1) *A. Supan*, Grundz. d. Phys. Erdk. 1927, p. 3.
2) Polurile îşi schimbă locul.
3) Această temperatură depinde de salinitate.
4) Temperatura mijlocie actuală a pământului.

aproape exclusiv dela soare [1]), la începutul fazei oceanice uscatul şi apele îşi aveau încă căldura lor proprie, ca rămăşiţă dela cea astrală. Cele 4.10^{22} calorii pe cari le conţineau oceanul primitv, erau însă într'adevăr o cantitate relativ neînsemnată. In prezent, pământul primeşte dela soare anual 134.10^{22} calorii, deci de vreo 33 ori mai mult decât maximul ce putea să aibă oceanul fierbinte, nou format. Din aceste consideraţiuni deducem, că pentru amânarea răcirii pământului, cel mai important factor era căldura soarelui, şi numai de puţină importanţă cea a lito-, hidro- şi atmosferei.

La începutul fazei oceanice, atmosfera fiind cu mult mai groasă şi mai caldă decât azi, cuprindea — cum am zis — aburi de apă în cantităţi enorme, mai în defavorul hidrosferei decât în prezent. Aburii din atmosferă au o mare însemnătate, mai ales prin rolul lor de rententori de căldură. Incă azi, aburii de apă pe cari-i conţine atmosfera când este senină, micşorează radierea calorică a pământului la mai puţin de 1/3 [2]) din cea calculată teoretic. Pe de altă parte, în cantitatea actuală aburii reduc şi căldura solară la aproape ½ din totalul ce-ar primi-o pământul desvelit de atmosferă. De aici ar rezulta că, în acele vremuri îndepărtate, razele solare încălzeau pământul mai puţin decât azi, totuşi nu trebue uitat că şi căldura, deci şi radiaţiunea soarelui, au fost mai mari decât azi. Soarele având însă un volum relativ cu mult mai mare, se poate deduce că încă de pe atunci nu era mult diferit de starea lui actuală. Planetele din contră, fiind corpuri relativ mici, s'au răcit cu mult mai repede. Astfel planeta *Marte*, al cărei diametru este numai de 6900 km., adică numai cu puţin mai mult decât raza pământului, pare a fi cu vreo 50° mai rece [are —30° până la —40°] decât pământul (+15°)[3]). Aici trebue însă considerată şi marea depărtare dela soare (1 : 1,5) ceeace a contribuit la o răcire mai grabnică, deoarece pe o suprafaţă egală primeşte mai puţin decât jumătate din cantitatea de căldură ce-o primeşte pământul. In schimb *Jupiter*, deşi e de 5 ori mai departe, e cu mult mai cald (vreo 1000°), fiind cu mult mai mare.

Cu încetul, grosimea atmosferei pământeşti se micşora, şi paralel cu aceasta creştea încălzirea apei şi a uscatului prin soare. Admiţând că dela început toate planetele ar fi avut elementele în aceeaş proporţie, şi aceeaş temperatură iniţială ca şi pământul, exemplul lui *Marte* ne arată că treptat cu răcirea planetelor scade şi grosimea atmosferei, ceeace cauzează o mai intensivă încălzire a planetei prin soare, însă, şi o răcire mai mare.

După *Barrel* [4]), dela presupusul început al arhaicului, adică dela formarea celor mai vechi roci cunoscute, ar fi trecut 1750—2185 milioane ani; după *Meitner* [5]) 3 miliarde. Presupunând că într'adevăr ar exista încă dintre rocele ce au format prima scoarţă solidă, şi că aceasta s'ar fi format abia la 1000°, totuşi am ajunge la concluzia că la sfârşitul archaicului temperatura

1) In prezent căldura proprie a pământului nu contribue la încălzirea climei decât numai cu 0.1° (Supan, l. c. p. 94).

2) *A. Supan*, Grundzüge d. phys. Erdkunde 1927, p. 104.

3) *R. Henseling*, Mars p. 67.

4) *J. Barrel*, Rhytmes and measurement of geological time. Bull. Geol. Soc. Amer. 1917 (cit. Supan).

5) *L. Meitner*. Die Bedeutung der Radioaktivität für kosmische Prozess: Zeitschrift. angew. Chemie, 1923.

scoarței pământești ar fi fost de peste 300° [1]). Aceasta este cu totul exclus, fiindcă în precambrian (algonkian) existau deja trilobiți și moluște, cari la nici un caz nu puteau să trăiască la asemenea temperaturi ridicate. Și glaciațiunea algonkiană ne dovedește că, într'un timp trecut cu cel puțin 800—100 milioane ani, clima trebuia să fie deja egală sau aproape egală cu cea actuală. Să cercetăm acum care este durata cea mai probabilă a fazei oceanice, ceeace este de importanță pentru desvoltarea viețuitoarelor.

Factorii de cari trebue să ținem cont, sunt deci următorii:

a) La începutul archaicului pământul se răcea mai repede dată fiind mai marea lui diferență de temperatură față de spațiu.

b) Prezența fosilelor ne dovedește că la sfârșitul archaicului — în algonkianul fosilifer, adică acum cca. 1 miliard ani, — temperatura era cel mult de vreo 45°, poate chiar aproximativ egală cu cea actuală.

c) In anhidric și la începutul oceanicului, răcirea pământului era amânată de mari cantități de aburi ce erau într'o atmosferă cu mult mai mare decât azi.

d) Primul ocean s'a format la 365—100°.

e) Post-archaicul a durat vreo 550—800 milioane ani, ceeace pare destul de bine stabilit prin cercetările radiologice.

f) Bazându-ne pe massa lui enormă, presupunem că temperatura, deci și radiațiunea calorică a soarelui a fost în arhaic aproximativ la fel ca și azi.

g) Cele mai vechi roci pe cari le cunoaștem, sunt relativ tinere, nici de cum din archaicul inferior (anhidric).

Viețuitoarele cari ni s'au păstrat fosile din algonkian, ne arată că temperatura oceanului în care trăiau era — după cum am arătat mai sus — de cel mult 45°, adică maximul pe care-l supoartă cele mai euriterme metazoare actuale. De atunci au trecut cam 1 miliard de ani. Temperatura actuală fiind în termen mediu de 15°, pământul s'ar fi răcit în acest interval cu cel mult 30°, adică în cazul că temperatura algonkianului ar fi fost de 45°. Accentuez, că după toate probabilitățile clima algonkianului a fost mai scăzută decât 45°. Așadar ⅓ miliard de ani pentru 10° răcire este maximul posibil pentru postalgokian, totodată și minimul de timp ce i-a trebuit pământului ca să se răcească la suprafață cu 10°.

Oceanul primitv s'a format în limita temperaturilor dintre 100 și 365°. Durata fazei oceanice ar fi fost deci de aproximativ $\frac{100-45°}{10}\cdot\frac{1}{3}=\frac{11}{6}$ până

$\frac{365-45°}{10}\cdot\frac{1}{3}=\frac{32}{3}$ adică vrea 2—11 miliarde de ani; aceasta în cazul dacă clima algonkianului a fost cu 30° mai urcată decât cea actuală. Durata fazei oceanice cu 2—11 miliarde ani este un minim și devine de 1½ respectiv 3 ori mai mare, dacă presupunem că temperatura mijlocie algonkiană era numai de 35 resp. 25°. Dacă însă pentru algonkian nu admitem nici o diferență de temperatură față de cea actuală, atunci durata fazei oceanice crește (în teorie) la infinit. Ne convingem de un fapt: oceanicul a durat

1) Admițând că răcirea ar fi fost uniformă.

miliarde de ani, adecă de câteva ori mai mult decât paleo-, mezo- şi neozoicul la un loc. Nesiguranţa provine de acolo că nu ştim destul de precis nici temperatura iniţială a oceanului primitiv şi nici temperatura algonkianului fosilifer. Cumpănind toţi factorii cari au accelerat sau au amânat răcirea, apreciem durata fazei oceanice — desigur în mod foarte brut — la vreo 10 miliarde ani.

(Va urma)

VALEA BATOVEI

de M. DIMONIE, Profesor

D-l *Ciulei*, inspector agronom, i-a dat numele *„Valea fără de iarnă"*. Personal, l-am cunoscut la una din şedinţele sale pe care, le ţine din două în două săptămâni la hotelul Englisch.

Fire entuziastă. Pune atât suflet în chestiunea *Batovei* încât, lumea profană îl ţine drept un visător. Pornit din convingere că, această vale cu acces la Mare, poate deveni cândva *„Nissa"* românească, ne-a prezintat chiar un proect, pentru punerea în valoare a litoralului mării Negre şi Valea Batovei; ambele de un mare interes economic.

Prin acest proect, Asociaţia *„Amicii Batovei şi Coastei de Argint"* urmăreşte, prin valorificarea terenurilor din jurul *Balcicului*, transformarea acestui oraş într'o staţiune balneo-climaterică internaţională; iar valea Batovei, din cauza climei sale dulci, prin culturi de plante mediteraniane, oraşul Balcic e în perspectivă, să desfăşure cea mai mare activitate economică. E în curs, să se facă pe litoralul Mării Negre o linie ferată care, să lege *Bazargicul* cu *Oltenița—Bucureşti*.

Un oarecare proprietar de autobuze, a şi comandat unul cu 26 locuri. Chiar în primăvara anului acesta se organizează curse regulate, odată pe săptămână, la zile şi ore determinate : *Bucureşti* la *Balcic* prin *Oltenița — Turtucaia—Bazargic—Ceatalar — Teke—Lucia—Balcic—Bazargic — Silistra—Turtucaia—Oltenița—Bucureşti*.

Am plecat dela conferinţă cu impresia a unui *misionar religios* numai că, tablourile atârnate de pereţii camerei în loc să prezinte viaţa şi minunile lui *Christos*, D-l *Ciulei* în timpul Conferinţei, ne-a plimbat, ajutat de harta judeţului *Caliacra*, pe întreaga vale a Batovei, dela sorgintea acestui râu şi până la Mare.

Dorinţa d'a studia flora Batovei, d'a vedea pe coloniştii macedoneni stabiliţi în patria lor mumă şi amintirea a celei mai mari mori, unica în toată Bulgaria, după doi ani dela înfiinţarea şcoalei Comerciale Superioare din Salonic, m'am hotărât în primăvara anului 1933 să vizitez această Vale fără iarnă, vale, unde temperatura n'a ajuns niciodată mai jos ca +4°.

1°. *Flora Batovei*. Plecat din Bucureşti cu trenul 11 şi 45, după o noapte întreagă abia am ajuns la Bazargic la 11 a. m. A doua zi, însoţit

de vărul meu *Spira Dimonie*, cerealist în județul Caliacra, și de un turc, cunoscător al drumului, am pornit spre Batova.

Dela *Bazargic*, *Enicler*, *Aiorman* până la *Șahinlar* nici o deosebire de climă. Aceleași plante ca în restul câmpiilor Țărei. In toată această câmpie cultivată cu cereale abia ici colo în niște crânguleți, resturile unor păduri seculare, am întâlnit caracteristic: *Peganum har mala L.*, și *Adonis vernalis L.* Restul plantelor din jurul Bazargicului nu le poți recolta decât în pădurea *„Bogdanova"* prima stație ferată în spre frontieră care pădure fiind a Statului, nu e permis accesul oilor și caprelor.

La *Șahinlar*, am întâlnit pe colonistul *Șarapciu*; îl cunoscusem ca cel mai mare vânător din comuna *Doliani*, de lângă *Veria*, atunci când fiind director și profesor la Salonic, mă însoțise în excursiile de pe muntele *Doxa* și *Valea Cerbului*. Intrebându-l dece s'a despărțit de gloata coloniștilor din Doliani și a preferat acest loc singuratic, mi-a răspus că, aici, pe lângă vânatul dela noi, se mai află: porci sălbatici (mistreți), vulpii cenușii — argintii însă cu capul rotund ca al pisicii și coada lungă fără peri blănoși.

Știind cât de mult mă interesează studiul plantelor, am pornit cu toți pe platoul din pădurea vecină, platou, împestrițat de numeroase poeni și de unde pentru prima dată am recolttat *„Scilla Bythinica"* în o sută exemplare. De pe acest platou, de o frumusețe rară, în despicătura a două dealuri îmi arată locul de unde isvorește râul Batova. Intreaga vale pe unde apa Batovei curge, fiind adăpostită de pădurile unor dealuri uriașe, nu numai că e scutită de vânturile reci ale Crivățului și de iernile friguroase ce domină câmpia Bazargicului, dar din cauza brizelor marine calde care, regulat bat de 2 ori pe zi peste întreaga vale, aceeași climă dulce predomină, dela gura Batovei până unde isvorăște.

Cine știe, dacă această regiune nu a fost o vreme, o prelungire a Mării sau un golf care, cu timpul s'a astupat cu nisip, împins de valurile mării, la care s'a adăugat nomolul cărat de apa râului și s'a format acea suprafață inundabilă de 730 ha., care se întinde dela marginea Mării până aproape de satul Teke.

După o recoltă de cinci ore, ne-am întors la Șahinlar. Plantele din regiunea aceasta sunt asemănătoare climei și florei *„Comana"* de lângă București. Aci, în părțile sorine ale dealului am găsit *„Paeonia Romana Brandz"* în cantități considerabile, în cât acest bujor îl poți recolta cu vagonul.

In ziua următoare, pentru a scurta din drum, am trecut prin poteci aproape neumblate. In scoborârea noastră spre *Ceatalar*, am umblat numai prin păduri care se țin în șir până la frontieră. Aci am găsit *„Ranunculus Constantinopolitanus D'Urv."* plantă pe care *D-rul Grecescu* în *Conspetul florei României*, o localizează numai în pădurea *Reșca* de lângă *Romula* prima stație de cale ferată dela *Caracal*. Sigur, tot aici s'ar găsi *„Tulipa Biebesteiniana"* și *„Colchicum turcicum"* trei plante caracteristice acestei păduri, deci reprezintă clima Olteniei. Tot aici, în scoborîrea noastră, a eșit din ascunzătoarea pădurei, la o distanță de 2—300 m. acel animal curios, așa cum macedoneanul meu l'a descris și care probabil pare a fi *„rîsul"* și nu vulpe.

Urmând cursul râului, am trecut pe rând: *Ceatalar*, *Alahclise* și seara

am fost găzduit în casa unui fost elev, institutor la *Teke*. Râul Batova e în debit mare de apă, al cărui volum rămâne neschimbat în tot cursul anului, e singurul râu cu apă multă nu numai în Cadrilater şi în toată Dobrogea până la gura Dunării în Marea Neagră. Această apă, captată în diferite puncte, numai cu câţiva metri înălţime, poate fi întrebuinţată să lumineze toate satele din împrejurime împreună cu cele două oraşe: Balcic şi Bazargic şi să servească la irigaţia unor culturi ca: tutunul, viţa, orezul, etc. la cultura pomilor fructiferi şi a florilor exotice...

Aci am găsit renumitul persic care, numai în clima *Ohridei* (Macedonia) creşte. Fructul e de mărimea a doi pumni la un loc. Peliţa, roş-gălbuie, nu prezintă decât foarte puţin puf; iar pericarpul zemos cu greu se desprinde de sâmbure care e roş ca sângele. Se poate mânca, fără să i-se poată lua peliţa. Pericarpul îţi lasă impresia pepenelui verde şi galben. însă are gustul persicei parfumate.

Toată această regiune deluroasă, unde altădată erau vii, probabil din cauza filoxerii şi a evenimentelor cari au urmat dela gonirea turcilor de către colonişti bulgari, cultura dealurilor a fost înlocuită cu tuttunul. E în interesul Regiei să se preocupe de însemnătatea acestor dealuri căci, numai aci se poate recolta cel mai bun tutun din toată Europa.

In ziua a treia, am luat drumul *Teke—Ekrene—Balcic*. Am admirat cu un deosebit sentiment poziţia satului *Gheicilar*, ce se vede dela jumătatea drumului *Teke—Ecrene*. Satul acesta, are aceeaşi panoramă ca „*Magarova*" comună pur românească dela poalele muntelui *Peristera*, lângă *Bitolia* sau, panorama comunei „*Gopeşi*" aşezată la coama munţilor şi văzută de pe şoseaua *Diavato*. Soseaua se bifurcă în alte două: una în direcţia oraşelor *Resna-Ohrida* şi alta *Coriţa—Albania*, localităţi de un deosebit interes naţional. Din comunele în jurul oraşului Ohrida îşi trage origina: *Mitropolitul Şaguna* (Moscopole) şi familia Marelui filantrop *Gojdu, originară* din comuna *Beala de Sus*, pe urma căruia mulţi tineri transilvăneni şi-au terminat studiile la Universitatea din Budapesta, înainte de războiul mondial.

Drumul, dela Ghecilar până la mare e numai teren inundabil, fără valoare. Cresc numai plante de baltă şi trestie. Din cauza marei cantităţi de nisip marin din care a rezultat „Coasta de Argint" vărsarea Batovei fiind împiedicată, azi, acest râu se varsă în Mare prin mai multe braţe dintre care, cel mai adânc, noi, l'am trecut chiar cu brişca. Aci, în pădurea mocirloasă dela *Ecrene* se află o specie de frasin, al cărui lemn este tare ca oţelul căci, rădăcina şi baza tulpinii trăeşte continuu în umezeală. In vegetaţia plăjei *Ecreneului* am găsit „*Hipaecoum procumbens L.*", identic cu cel de pe plaja golfului *Salonic*. Prin canalizarea râului, în această suprafaţă inundabilă s'ar cultiva toate plantele textile, mai ales bumbacul şi orezul.

Dela *Ekrene* la *Balcic* am trecut prin dealul „*Lucia*", care se întinde până la Mare. Regiunea această e destinată pentru parc şi vile în noua staţiune climato-balneară maritimă internaţională. Pe coastele acestui deal trăeşte „*Paliurus aculeatus L.*", păliur, la fel ca acela dela poalele muntelui calcaros Hrida. Deci, mai toate coastele dealurilor sorine sunt prielnice culturii viţei, tutunului, macului, etc. Din plantele recoltate rezultă: că clima *Balcicului* şi *Batovei* se aseamănă cu clima următoarelor regiuni din Mace-

donia: cu acea a *Salonicului, Vodena, Neaoştea, Giuma-Bala* şi mai mult cu aceea a *Ohridei*. Cum în clima Ohridei pe lângă smochin, migdal, creşte şi castanul, acesta în afară de climă pretinde şi un sol provenit din măcinarea rocelor şistoase, acolo unde s'ar găsi acest sol, Valea Batovei, fiind ferită de vânturi, se poate cultiva cu siguranţă şi castanul *(Castanea Vesca)*.

CELE DINTÂI UNIVERSITĂŢI

de I. N. LONGINESCU

III.

Universităţile din Franţa. Sorbona.

Cea mai vestită universitate din evul mediu, care şi-a menţinut până azi marele rol avut în trecut, este universitatea din *Paris*. In capitala Franţei exista ca în multe alte centre o şcoală episcopală, al cărei şef era cancelarul catedralei de la *Notre Dame*. In secolul al XII-lea numărul magiştrilor se înmulţia atât de mult încât cancelarul dete autorizaţii pentru deschideri de şcoli. Aceste şcoli se înfiinţară în *Ile de la Cité* şi împrejurimi, care capăta astfel caracterul pe care-l are astăzi cartierul latin. Spre sfârşitul veacului al XII-lea *Parisul* devine prin nenumăratele şcoli ce existau acum, un centru şcolar de mâna întâi, unde se întâlniau studenţii din diferitele centre. In acest timp încep certuri între corpul magiştrilor şi autoritatea bisericească. Pe atunci domnea în Franţa regele *Filip August*, care învingând pe englezi, întărise regalitatea şi reorganizase ţara.

In anul 1200 regele Filip August formează din toate şcolile din Paris o singură corporaţie, ale cărei statute fură stabilite câţiva ani mai târziu sub numele de *„universitas magistrorum et scholarium"*.

Dar certurile cu autoritatea episcopală continuară, cancelarul episcopal refusând la un moment dat să libereze diplomele de licenţă.

Autoritatea papală interveni în favoarea universităţii, dar cu scopul bine lămurit de a pune corporaţia sub protecţia ei. Astfel în 1228, printr'o bulă vestită papa *Grigore IX* interzise studiul autorilor păgâni ca Cicero şi Virgil. In timpul certurilor dintre corporaţia universitară, în fruntea căreia se puneau profesorii dela facultatea de arte, şi autoritatea bisericească, corporaţia se desvoltă şi-şi complectă organizarea; totodată mulţi studenţi emigrează fie spre alte centre din Franţa, fie spre centrele străine, în special Oxford şi Cambridge. Triumful definitiv al universităţii se manifestă mai ales prin aceea că facultatea de teologie pierde întâetatea faţă de facultatea de arte, de unde pornise mişcarea de libertate şi care-şi menţine cu multă energie revendicările până la urmă.

Din secolul XIII-lea universitatea din *Paris* capătă organizarea pe

care şi-o menţine cu puţine modificări până 'n zilele noastre. La început au fost două facultăţi, facultatea de teologie şi facultatea de arte, dar curând chiar în acest secol se adaugă facultatea de drept şi facultatea de medicină. Deosebirea faţă de organizarea actuală constă în aceea că facultatea de arte cuprindea la un loc ştiinţele şi literele, care astăzi sunt separate în facultăţi diferite. E interesant că organizarea veche s'a păstrat în universităţile germane, unde facultatea de filosofie, corespunde facultăţii de arte din evul mediu.

In 1243 facultatea de arte îşi alege un rector, care este recunoscut de celelalte facultăţi puţin după 1300. Astfel facultatea de arte, care liberase universitatea de sub puterea bisericească, se pune oarecum în fruntea instituţiei.

La facultatea de arte se dedeau următoarele titluri: bachelier, licencié, docteur. Pentru a preda în învăţământ, cu titlu de magistru, candidatul trebuia să posede diploma de licenţiat.

Universitatea din *Paris* îşi complectă organizarea prin întemeirea colegiului *Sorbon*. Pe la mijlocul secolului al XIII-lea domnia în Franţa regele *Ludovic IX*, care avusese o domnie atât de curată între 1226 şi 1270, încât fu supranumit cel sfânt şi fu canonizat după moarte. El se luptă pentru liberarea Ierusalimului şi pentru întărirea regalităţii. Regele îşi alesese drept capelan şi drept confesor al său, pe preotul *Robert de Sorbon*, care deşi nobil, crescuse printre studenţii universităţii. Ajuns pe o treaptă socială atât de înaltă, *Sorbon* se gândi la foştii lui tovarăşi de mizerie, la studenţi. Astfel în timp ce regele era în Orient, în fruntea cruciatei, *Sorbon* organizează împreună cu mai mulţi oameni de bine cu ajutorul reginei *Bianca*, regenta tronului, ajutorarea studenţilor. Regina cedează în acest scop maistrului *Sorbon* o casă spre a adăposti pe studenţii săraci. Aşa s'a întemeiat colegiul *Sorbon* în anul 1253: peste şease ani veni şi recunoaşterea papală. Mai târziu fundaţia maistrului *Sorbon* dete numele său întregei universităţi. La sfârşitul veacului următor, adică la 1395, adică pe vremea lui *Mircea cel bătrân* ajunge cancelar al universităţii, tânărul teolog *Jean Charlie Gerson*. Acesta luptă cu putere contra scolasticei, adică pentru liberarea ştiinţelor de sub puterea ei, contra magiei şi pentru înlăturarea schismei din apus. Astăzi numele marelui rector este perpetuat în galeria *Gerson* care traversează universitatea din rue de la *Sorbon* până în rue *Saint Jacques*. Aproape de mijlocul veacului al XVII-lea, *Richelieu* ridică pe ruinele colegiului lui *Sorbon*, biserica Sorbonei, unde a fost înmormântat. *Sorbon, Gerson, Richelieu* sunt trei nume strâns legate de una din cele mai celebre universităţi din toate timpurile şi din toate ţările.

Universitatea din *Paris* a servit drept model tuturor celorlalte universităţi înfiinţate în urmă, fie în Franţa, fie în Anglia, fie în Germania, etc. In secolul al XIII-lea se mai întemeiază în Franţa universitatea din *Toulouse* de către papa *Grigore al IX-lea* şi cea din *Montpellier* de către papa *Nicolai al IV-lea*. Profesorii dela universitatea din *Toulouse* erau înmormântaţi cu inele de aur, spadă şi pinteni.

SPRE AMERICA

de JEAN STOENESCU-DUNĂRE

XIII.

NOAPTEA PE OCEAN IN FAŢA NEW-YORK-ULUI

Chelnerul *Ludvic*, care servea masa la care aveam locul de obiceiu, veni în Cabină unde mă retrăsesem ca să mă încălzesc, şi mă anunţă că o dâră de zare mijea departe pe ocean.

Urcai scările, şi sus pe punte, rezemat de balustradă, privii geana de lumină aruncată la orizont. Pe măsură ce vaporul înainta în direcţia semnului arătat, sumedenii de lumini, albe, roşii şi verzui, scânteeau ca pietrele preţioase, încrustate pe un evantai, desfăcut deasupra apei. Aurora de văpae a marelui oraş, se înălţa prin salut de strălucire.

Lumea reţinută cu supeul ieşise se privească spectacolul: Puntea deveni iarăşi sgomotoasă. Cu emoţie plăcută distinsei din mulţime vocea domnului *Crawford*. Eram încântat că prietenul de călătorie nu se înstrăinase aşa de repede şi pentru totdeauna. Vreau să-i mulţumesc, dar n'avui timp căci amicul englez care se găsea într'un grup de cocoane şi domni, se apropie cel dintâi, făcându-mi dojana, dece am părăsit sala mare.... că el ar fi ţinut să fiu şi eu printre invitaţii doamnei şi domnului *Hardway*. Scuzele îmi fură de prisos: ...domnul *Crawford* era blând şi înţelegător.

După mai multe „goodbye" (la revedere) adresate grupului cu care venise, amabilul prieten de călătorie, întorcându-se către mine îmi zise: — Pentru că aerul este mai plăcut aici decât jos în salor, să rămânem afară şi să admirăm perspectiva din faţă. De altfel, continuă domnul *Crawford*, în timp ce scotea ţigări din tabachere, persoannele pe care le vezi, cu mine n'au să stea în permanenţă pe punte; le aşteatpă balul care a început; iar noi să cerem să ne aducă o sticlă de Marsala vechiu, cu două păhăruţe. Se cuvine, adăogă bunul prieten, ca după atâta drum... să ciocnim în sănătatea şi norocul nostru. Pe o laviţă mică ce se desfăcea ca o mescioară din peretele deafară de culoar, *Ludvic* îndeplini ordinul primit. Domnul *Crawford* însă, băgă sticla în buzunarul paltonului, de unde avea grije să toarne în pahare. Gustarăm din renumitul vin de Sicilia şi ne făcurăm toate complimentele,... după care, amicul englez, foarte vesel şi mai dispus ca oricând, reluă cuvântul.

Cum se vede, ne apropiem încet, încet de ţărmul Americei, făcu domnul *Crawford*. Luminile din oraş, vor luci şi mai puternic prin rochea străvezie a nopţei. *New-York*-ul este oraşul orgiei de lumini; el se înfăţişează ca un palat miraculos, aşa cum numai în basme se întâlnesc prin împărăţii cu averi închipuite. Am intrat de mult în apele americane şi acum vaporul se găseşte în marele Golf „*Lower-Bay*" unde va poposi până dimineaţa.

In timp ce domnul *Crawford* povestea, ancora se desfăşură cu lanţul gros de pe scripete şi înfingându-se pe fundul apei, opri vaporul în loc.

Luminele care se văd în dreapta noastră, continuă el, sunt semnalizările dela capul „*Coney Island*" şi farul înalt de 76 m., dela intrândul în apă.

Acolo la *Coney Island* este locul renumit pentru petrecerile populare şi o plaje frumoasă, de cari New-York-ezii sunt încântaţi că le au la poarta oraşului. Şirul de lumini din stânga şi farurile care sclipesc tocmai în fund vin din *Staten Island*, coasta de vis-à-vis de *Long Island*. Intre promontoarele dela *Long Island* şi dela *Staten Island* este cuprinsă strâmtoarea *„Narrow"* care leagă Golful *„Lower Bay"* cu al doilea Golf *„Upper Bay"*, mare rezervor în formă ovală din faţa *New-York*-ului şi în care se varsă fluviul *Hudson*. Pe malurile acestui fluviu şi pe ţărmurile Golfului *Upper Bay* este aşezat *New-York* şi oraşele care-l compun. *New-York City* pe insula *Manhattan* cuprinsă între două braţe ale *Hudson*-ului *(Hudson* la apus şi *Long Island*, dealungul golfului *Upper Bay; Hoboken* şi *Jersey City*, situate în *Staten Island* pe braţul drept al Hudson-ului, lungind partea de sud a Golfului *Upper Bay)*. Aprinserăm ţigările şi domnul *Crawford* porni mai departe.

Atât cât cunosc din ţările şi localităţile ce-am întâlnit în călătoriile de pe glob, *New-York* întrece cu siguranţă pe toate, prin aşezarea lui la ocean. Situaţia naturală pe care o are este unică în lume. Ridicat pe malurile *Hudson*-ului, la vărsarea în Ocean şi deschis spre Atlantic prin două mari golfuri în care au loc să fie adăpostite şi să evolueze mai multe escadre, *New-York* oraş predestinat celui mai întins comerţ maritim — priveşte la răsărit Europa şi Africa peste Atlantic;... se întoarce cu ochiul pe laturi,.., îşi duce activitatea lungind coastele noului continent la nord, până la *Terre-Neuve* şi pătrunde în *Canada* prin golful şi fluviul *Saint-Laurence*, iar către miazăzi, face legătura pe apă cu *America Centrală*, cu insulele din *Antille* şi împinge la vale corăbiile prin Ţările Americei de Sud: *Columbia, Venezuela, Guyanele, Brazilia, Uruguay, Argentina*, până la *Ţara de Foc*, în vreme ce, cam la jumătate drum, păşeşte din *Marea Antillelor* în *Pacific*, prin *Canalul Panama*. Pe latura apusului, *New-York* şi-a cimentat stăpânirea pe viaţa dinăuntru a Statelor-Unite, cărora le pulsează o activitate febrilă, prin liniile de căi ferate, resfirate jână la coastele Pacificului.

In timp ce explicaţiile domnului *Crawford* îmi sburau pe la urechi, ochii mi-erau aţintiţi la feeria din faţă de care nu mă puteam deslipi. Pe deasupra jarului care se ridica văpăi luminoase până la nouri, se distingeau în conturnri cu orbote strălucite, siluetele marilor *„Buildings"* înălţate spre cer. Făşiile nesfârşit de lungi dela proectoare, străpungeau întunerecul cu braţele resfirate de lumini şi mult sus în nevăzut se ştergeau pe nesimţite scufundate în neant. Afundat de întunerecul nopţei, *New-York*-ul îşi înfăşurase trupul cu barişuri de lumini.

Lângă mine, domnul *Crawford* — purtat pe drumul amintirilor răscolite din culcuşuri de odihnă — se transformase, acolo pe puntea vaporului în faţa New-York-ului, în geograf cu planeta în mâna pe care o învârtea după voe.

Da, amicul meu, reluă el, este incontestabil că pe pământ mai sunt şi alte porturi foarte mari, impunătoare şi bogate. *Londra* este unul dintre cele cu renume, port vast, cu docurile pe ţărmurile *Tamisei*, înşirate până la *Marea Nordului;... Liverpool, Glascow*, sunt încăpătoare şi bine înzestrate cu adăposturi pentru vase;.., *Constantinopol* minunat prin aşezare,

ca o verigă la *Bosfor*, între *Asia* şi *Balcani*;... *Rio de Janeiro*, magnific şi fermecător prin arătare, situat la ocean în o poziţiune muntoasă încântătoare;... *Hamburg*, *Brema*, *Amesterdam*, *Rotterdam*, *Anvers*, *Havre*, *Cherbourg*, *Bordeaux*, *Barcelona*, *Marsilia*, *Genova*, sunt porturi mari, dar pentru care omul a trebuit să complecteze cu lucrări uriaşe ceea ce lipsea de la natură;... *Changai* la vărsarea râului *Albastru* (*Yang-tseu-Kiang*) în *Marea Galbenă*;... *Yokohama*, *Osaka* şi *Nagasaki* din *Japonia*;... *Calcuta* în *Indii* la vârsarea *Gangelui* în *Golful Bengal*;... *San Francisco* pe coasta *Pacificului* din *Statele-Unite Americane*;... sunt cu drept cuvânt, toate porturi de mare importanţă, porturi deosebite de însemnate, cu trafic remarcabil, dar totuş nici unul din ele nu se poate măsura cu *New-York*-ul, vast pe deaîntregul şi sub orice latură ar fi privit. Da, este adevărat, *New-York* rămâne întâia şi cea mai de frunte Citadelă a Oceanelor. Şi s'a mai brodit ca acest port din Lumea Nouă, să fie întocmit pe gustul Americanilor, cari au o preferinţă marcantă pentru proporţiile cu efecte. Ii vei auzi spunând :

„Tot ce se vede în Ţara noastră este grandios;... avem populaţie multă şi de toate culorile;... stăpânim suprafaţă întinsă între două oceane;... trăim sub cele mai variate clime;... ne conducem prin aşezăminte de stat, cum nu se întâlnesc aiurea:... pretutindeni, prin oraşe, mari or mici, noi am ridicat şcoli, biblioteci, muzee, spitale, biserici, aziluri, multe, multe de tot;... Căile ferate, şoselele, canalurile, telegraful, telefoanele, poşta, electricitatea şi gazetele, noi în America le avem cele mai bune şi mai răspândite;... Societăţile de asiguràri, băncile şi trusturile deţin boţăţii, cari nu au seamăn pe lume;... căderile de apă, râurile, lacurile....". O!, în fine, noroc!, domnul *Crawford* se opri, scoţând din buzunar sticla de Marsala cu divinul nectar, care ne încălzi, întorcându-ne din lunga călătorie ! ! !... la loc pe puntea vaporului de unde nici nu ne clintisem.

(Va urma).

RÂNDURI RĂSLEŢE

primite şi adunate de G. G. LONGINESCU

Buenos Aires, Enero 15, de 1934... Binecuvântat momentul în care datorită gentileţei domnului *Alaci*, am cetit diferitele numere din ultimul an al „Naturei" şi care m'a pus din nou în contact mai strâns cu producţiunile ştiinţifice pure şi de difuziune de pe acolo. Coperţele cu fotografiile personalităţilor matematice române, au pentru mine atracţiune specială. De asemenea mi-am reamintit de frumoasa figură a marelui român, *Maiorescu*, care nu era matematic. După aceia fotografiile domnilor *Ţiţeica* şi *Pompei*. Pe cel dintâi n'am avut fericirea de a-l cunoaşte personal, foarte mult însă indirect din publicaţiile lui. In schimb domnul *Pompei* a fost îndrumătorul meu intelectual: „*una cosa*", un lucru e dascălul şi altul e călăuza intelectuală, şi domnul *Pompei* a înţeles aceasta.

Numărul din Decembrie, cu sărbătorirea Maiştrilor *Ţiţeica* şi *Pompei*

e o podoabă pentru colecţiunea *Naturei* după cum sărbătoriţii sunt o podoabă a *României Mari* şi a gintei latine a lui *Alexandri*. Că mă consider asociat la toate manifestările de omenaj care le-au fost prezentate, nici de îndoit. Şi din inimă doresc fiecăruia să ajungă la adânci şi fericite bătrâneţe...

Mai vorbeşti mata de zăpadă. E multă vreme decând n'am mai văzut zăpadă de aproape. De la distanţă am văzut-o cu ocazia unui voiaj scurt de două săptămâni în *Ţara de Foc*. Şi mai ales ghiaţă, multă ghiaţă, în sloiuri în jurul luntrelor care ni-au apropiat de un gheţar care ajunge până la suprafaţa oceanului. Trec zeci de ani până să cadă câteodată şi pe la noi ninsoare. Acum un an sau doi în schimb am avut un fenomen curios care a cam fost exagerat de ziarele europene. Am avut nouri, am avut praf mult foarte divizat în tot aerul Republicei, care se aşeza pe case, pe toate lucrurile, pe străzi etc., cu o grosime de câţiva milimetri şi chiar centimetri. Observatorul astronomic din *La Plata* s'a ocupat de fenomenul acesta de origină vulcanic...

Crăciunul în general se petrece ca în toate părţile din lume. E obiceiul de a se reuni familiile cunoscute în jurul unei mese ca să mănânce cozonaci făcuţi la confiterie şi nu de casă, fructe uscate, stafide, nuci, migdale, alune, o specialitate spaniolească asemănătoare halviţei şi care se chiamă *„turrones"*.

N'avem ca acolo:

Aho ! Aho ! Copii şi fraţi
Staţi puţin şi nu mânaţi...

De anul nou în particular, cum ne găsim în portul Buenos Aires, lumea aşteaptă sfârşitul anului ca să facă scandal cu fluere, cu sirenele dela vapoare, cu clopote, cu rachete, cu focuri de artificii şi din nefericire şi cu împuşcături de revolver şi nu e an în care să nu se întâmple câteva zeci de accidente provocate de gloanţe pierdute. După huitul infernal care durează vre-o cinci minute, fiecare isprăveşte noaptea bucurându-se şi apoi culcându-se. Anul acesta a fost cam trist deoarece am fost în stare de asediu, din pricina unor tentative de revoluţie a partidului radical care a fost isgonit dela putere tot printr'o revoluţie.

Spre a vă face o idee de atâtea lucruri de pe aici vă trimit suplimentul din ziarele *La Prensa* şi *La Nacion*. Unele lucruri sunt foarte înaintate şi altele foarte înapoiate.

Dr. B. I. Baidaff.

Rândurile de mai sus sunt numai un sfert din scrisoarea domnului Doctor *Baidaff*. Rog să primească cele mai vii mulţumiri pentru vorbele bune despre *„Aerul lichia"* şi Chimia de liceu. Îi mulţumesc din toată inima pentru truda ce şi-a dat să scrie o scrisoare atât de lungă, atât de interesantă şi care va fi cetită cu multă plăcere de toţi abonaţii *„Naturei"*. Îi mulţumesc şi pentru suplimentele la revistele *„La Nacion"* şi *La Prensa*, cum şi pentru *Boletin Matematico* pe care-l tipăreşte cu toată priceperea şi cu atâta muncă şi sacrificii. Îi facem cele mai bune urări de sănătate care-i mai bună decât toate şi de spor în osteneala ce-şi dă pentru răspândirea ştiinţei în republica *Argentina*.

NOTE SI DĂRI DE SEAMĂ

STRUGURARIILE

Rostul acestor strugurării este de a răspândi cât mai mult consumaţia strugurilor de masă. Locurile unde sunt aşezate astfel de prăvălii se mai numesc şi *staţiuni uvale* deoarece în latineşte *uva* însemnează strugure.

După statisticile franceze, consumaţia strugurilor de masă se ridică la 2 kg. de fiecare locuitor în timp ce consumaţia vinului ajunge până la 150 litri pe an de fiecare familie. Cu toate că *Franţa* are o climă foarte potrivită pentru creşterea viţei de vie, ea se clasează mai la urmă printre ţările producătoare de struguri.

In rândul întâiu vine *Spania* cu o recoltă anuală de 40.000.000 kintale struguri de masă, din care vinde peste hotare o cantitate foarte mare. Localităţile renumite în struguri din *Spania* sunt: *Almeria, Valinsy, Alicante* şi *Malaga.*

In rândul al doilea vine *Italia* care tinde să predomine piaţa *Europei Centrale.* După *Italia* vine *America (Statele Unite)* cu struguri de *California,* care în 10 ani de regim sec şi-a dublat producţia.

In rândul al patrulea se clasează *România* cu podgoriile ei renumite: *Drăgăşani, Odobeşti, Cotnari, Siria, Arad* şi altele.

După *România* vine imediat *Grecia, Australia, Siria* şi *Libanul. Siria* şi *Libanul* au o recoltă anuală de 1.300.000 kintale pe când *Franţa* ajunge până la 1.200.000 kintale. După aceste date se observă un lucru foarte curios şi anume că nu totdeauna ţările care consumă mai mult sunt acelea care au o producţie mai mare. Deoarece consumul strugurilor de masă aduce un nou venit pentru producători, s'a constituit o societate cu numelede *„Uniunea internaţională pentru desvoltarea staţiunilor uvale"* care este în strânsă legătură cu *Sindicatul producătorilor, Camerele de comerţ, Sindicatul turiştilor,* al *hotelierilor* şi al *medicilor.*

Primul congres al strugurilor s'a ţinut în *Franţa* în *August 1925* în localitatea *Agen.* In acest scop se fac cercetări amănunţite pentru exportul strugurilor de masă în nordul *Africei* şi pe coasta *Asiei* unde trăesc milioane de musulmani cărora *Coranul* le interzice consumarea vinului, dar nu le opreşte şi strugurii.

Adevărata valoare a strugurilor se datoreşte calităţilor nutritive ale lor, cât şi proprietăţilor medicale, pentru care sunt recomandaţi de doctor într'o mulţime de boale. Intrebuinţarea lor ca medicament este foarte veche şi mulţi doctori renumiţi din vechime ca: *Hipocrate, Dioscoride, Galieu* şi alţii au recomandat bolnavilor în anumite cazuri, consumare de struguri pe un timp mai lung sau *cură de struguri.* In această cură de struguri se cere oarecare regulă de urmat. Se mănâncă totdeauna strugurii începând cu cantităţi mici şi mărind apoi porţia în mod regulat. Totdeauna se mănâncă dimineaţa, înainte de fiecare masă cu o jumătate de oră şi niciodată înainte de culcare Această cură se face cu struguri cât mai proaspeţi şi cine nu are la dispoziţie astfel de struguri poate întrebuinţa mustul proaspăt şi bine întreţinut din punct de vedere higienic. Dacă este sterilizat prin fierbere mai pierde oarecum din bunele lui proprietăţi.

In *Franţa* se produc struguri de masă mai ales în partea de *Sud.* La noi în ţară avem din acest punct de vedere o regiune bogată şi bine aşezată. Sunt podgoriile dela *Odobeşti.* Strugurăriile sunt aşezate de obiceiu în apropiere de podgorii şi în oraşe mari unde consumaţia este foarte mare. Pentru aceasta sunt necesare anumite persoane pentru controlul strugurilor şi anumite avantagii pe care *calea ferată* să le acorde acestor strugurării pentru a putea aduce în mod regulat struguri proaspeţi în aceste centre de desfacere şi consumaţie. In *Italia* s'au scăzut taxele de transport pentru particulari şi ele se fac gratuit pentru instituţiile publice sau fasciste. La noi s'au făcut primele încercări de acest fel acum câţiva ani la *Odobeşti* şi în anul acesta s'au înfiinţat şi în *Bucureşti* strugurăriile după cum aliădată erau mustăriile. Pentru a se arăta la toată lumea aceste binefaceri ale strugurilor s'au înfiinţat astfel de centre de desfacere şi s'a ţinut în *Bucureşti* şi o *expoziţie de struguri* timp de o săptămână care s'a numit săptămâna strugurilor. Această expoziţie s'a ţinut pe locul de lângă *Ministerul de Domenii* şi *Universitate.* Nu ştiu dacă aceste încercări au adus roadele aţeptate. Ele sunt însemnate din două puncte de vedere şi anume: întrebuintarea strugurilor în alimentaţie este de mare

folos şi trebuie să se facă pe-o scară cât mai mare şi în al doilea rând încurajează această ramură de producţie dând posibilitatea unui trai mai bun producătorilor, punând în valoare rodul viei lor. Astfel stând lucrurile, s'au înfiinţat în multe ţări astfel de struguărării şi numărul lor este foarte mare.

In *Franţa* localităţile cele mai însemnate sunt: *Avignon, Tarascon, Montpellier, Nimes, Bordeaux, Colmar, Tours* şi altele mai noi ca *Nisa, Toulon, Vichy, Biaritz* etc. etc.

In *Germania: Baden-Baden, Bingen, Manheim*, etc.

In *Elveţia: Vevey, Montreux, Lausanne*, şi *Aigle*.

In *Tirol* este staţiunea *Meran*.

In *Grecia* la *Patras* şi în *Italia: Bolzano, Pallanza, Ramiola* şi *Milan*.

In *România* avem la *Odobeşti, Nicoreşti, Bucureşti, Constanţa* şi mai în toate staţiunile de băi şi de odihnă.

„La Nature".

E. I. P.

CONGRESUL ASOCIAŢIEI ROMÂNE PENTRU ÎNAINTAREA ŞTIINŢELOR

Bucureşti — 13, 14, 15 Aprilie 1934

1. Acest congres este organizat sub Inaltul patronaj al M. S. Regelui, din iniţiativa Societăţii Române de Ştiinţe, cu colaborarea Societăţilor Ştiinţifice şi a Instituţiilor cu caracter Ştiinţific din ţară.

2. Congresul, reluând tradiţia creată de Congresele Asociaţiei române pentru înaintarea Ştiinţei, organizate de D-rul C. Istrati între anii 1902-1912, urmăreşte să pue în lumină starea ştiinţei româneşti în domeniile pur teoretice sau aplicate, prin conferinţe, comunicări, expoziţii de lucrări sau eventuale excursii cu caracter ştiinţific.

In chestiuni de interes deosebit, congresul va putea vota moţiuni propuse fie de secţiuni, fie direct în adunarea plenară.

3. Congresul va lucra:

a) ca Adunare plenară pentru anume probleme de caracter general sau pentru Conferinţe de caracter general;

b) în Secţiuni şi Subsecţiuni, care vor fi hotărâte de Comitet, în prealabil.

4. Cu pregătirea Congresului va fi însărcinat un Comitet din sânul căruia se va forma Biuroul Congresului, care va fi format din Preşedintele Comitetului, Secretarul General, un număr de Membri şi Preşedinţii Secţiunilor.

5. Se va forma deasemeni un Comitet de onoare.

Comitete speciale pentru fiecare Secţie vor organiza şi conduce lucrările secţiilor şi excursiilor corespunzătoare.

Un Comitet de doamne se va ocupa de organizarea timpului liber al Doamnelor care întovărăşesc pe membrii Congresului.

6. Secretariatul Congresului va fi compus din membri aparţinând tuturor specialităţilor şi din corespondenţi locali desemnaţi de Comitetul congresului.

8. Comunicările trebuiesc trimise Secretariatului Comitetului direct sau prin corespondentul local, scrise la maşină, cu un scurt rezumat, cel mai târziu până la 1 Martie 1934.

Textul nu va putea depăşi 5 pagini format ministerial.

Durata expunerii orale a unei comunicări nu va depăşi 15 minute.

9. Temele care vor forma obiectul conferinţelor se vor prezinta membrilor Congresuiul într'un rezumat în Buletinul pe care-l vor primi în preajma Congresului : în acest Buletin se va da lista comunicărilor dela diferite Secţii.

10. Pot deveni membri al Congresului :

a) Membrii activi ai Societăţilor Ştiinţifice care colaborează la congres.

b) Personalul ştiinţific al Instituţiilor care participă la congres.

c) Persoane care se interesează de mişcarea ştiinţifică şi sunt acceptate de Comitet.

d) Instituţiile technice sau industriale care se interesează de desvoltarea ştiinţilor.

e) Persoane din ţară sau străinătatte invitate de Comitet.

Membrii congresului vor avea de plătit în prealabil o cotizaţie de 100 lei de persoană, precum şi insigna congresului ; ei vor beneficia de toate înlesnirile care se vor putea obţine ; informaţiunile prealabile şi Darea de Seamă a Congresului, care va cuprinde şi tabloul tuturor Societăţilor Ştiinţifice participante cu organizarea şi Comitetul lor.

Pentru publicaţiile lucrărilor congresului înscrierile se vor face în timpul congresului.

TIPOGRAFIA «BUCOVINA»
L. E. TOROUTIU BUCUREŞTI III
STR. GRIGORE ALEXANDRESCU No. 4

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

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

ANUL XXIII 15 APRILIE 1934 NUMĂRUL 4

UN CONGRES GENERAL AL SOCIETĂŢII ROMÂNE DE ŞTIINŢE

de DRAGOMIR HURMUZESCU

Decanul Facultăţii de Ştiinţe din Bucureşti

In ziua de 29 Aprilie viitor se va deschide la Bucureşti în prezenţa şi sub înalta protecţie a M. S. Regelui, congresul Societăţii Române de Ştiinţe, cu participarea reprezentanţilor diferitelor ramuri ale ştiinţei: matematica, fizica, chimia, naturale, etc.

Mulţi profesori dela celelalte Universităţi din ţară şi-au dat adeziunea şi s'au înscris cu comunicări importante, sperăm chiar să avem printre noi şi un eminent fizician strein de renume mondial.

Ingineri, profesori secundari de prin diferitele oraşe, s'au înscris la această manifestaţie ştiinţifică unde se vor expune toate chestiunile importante, cercetările recente şi rezultatele obţinute, mai cu seamă în fizică şi în electricitate — unde ritmul progresului a fost atât de accelerat în ultimul timp.

De nu ar fi de cât să aducem aminte de preţioasele achiziţiuni asupra constituţiei atomului, materializarea şi dematerializarea elementelor, corpusculii din care se compune, printre care descoperirea unui hidrogen nou — deuterium — care se combină cu oxigenul, dând apa grea cu proprietăţi fizice deosebite, toxice.

Un congres, adică o reunire a mai multor persoane cari lucrează într'o aceiaşi specialitate sau în domenii apropiate — şi cari au o aceiaşi preocupare de a urmări adevărul pentru descoperirea legilor naturii şi vorbesc o aceiaşi limbă, este necesară din două puncte de vedere:

1) Trebuinţa celuia, care în munca lui creatoare a ajuns la un rezultat, de a'l comunica şi altora —

2) Pentru a verifica prin părerea lor importanţa descoperirii sale, a enunţării acestei descoperiri şi a interpretării ei — adică a locului ce i se cuvine în legătură logică cu celelalte fenomene şi teorii cunoscute.

De aceia asemenea congrese au loc în mod periodic în toate ţările occidentale cu atât mai numeroase, după specialităţi — şi cu atât mai dese,

cu cât mişcarea ştiinţifică este mai importantă şi cu cât activitatea industrială şi economică este mai mare.

Şi trebue să insistăm asupra acestui din urmă punct, căci între cele două manifestaţiuni este o legătură foarte strânsă de interpenetraţie. Cu cât activitatea industrială a unei ţări este mai ridicată, cu atât şi producţia ştiinţifică este mai puternică şi vice-versa.

Şi în special putem zice acest lucru despre aplicaţiunile mecanicei, ale fizicei, ale electricităţii şi ale chimiei.

Congresul hotărît la Bucureşti pentru zilele de 12—15 Aprilie viitor s'a amânat pentru 29 ale aceleaşi luni. El are scopul de a revizui activitatea ştiinţifică în toate ramurile şi de a îndemna la o mai intensă muncă creatoare, în domeniul cercetărei misterelor naturei — pentru a menţine cultura noastră ştiinţifică, cu aplicaţiunile şi technica, la nivelul ştiinţei ţărilor occidentale — şi chiar de a participa la progresul ei, cu toate lipsurile şi greutăţile prezente. Evadarea gândirei în aceste înalte regiuni răzbună de vitregia vremii.

* * *

Cu această ocazie se reia seria congreselor de altă dată, întreruptă de mai mulţi ani din cauze bine cunoscute şi mai cu seamă prin dispariţia sufletului larg înţelegător al Doctorului C. I. Istrati, care prin entuziasmul său convingător a fost întemeietorul şi activul susţinător al acestor congrese.

Cel dintâiu a fost ţinut la Iaşi în 1902, ca un omagiu Universităţii ieşene, care prin intervenirea lui P. Poni, cu marele său prestigiu, o scăpase de sdruncinul ce i s'ar fi întâmplat dacă reuşea proectul de a se desfiinţa Facultatea de Medicină.

Acest congres dela Iaşi în 1902, a fost prima încercare reuşită ţinută într'o frumoasă atmosferă de entuziasm.

Comunicaţiile au fost interesante şi în special ascultată cu mult interes lucrarea lui P. Poni asupra studiului petroleului din România.

Era prima lucrare sistematică a unui român, asupra acestei mari bogăţii din pământul ţărei.

Laboratorul de fizică recent organizat sub conducerea D-lui Prof. Hurmuzescu, a prezentat o serie de experienţe puternice cu razele X — pentru prima oară la noi radioscopia în întregime a corpului omenesc — şi o serie de radiografii de studii anatomice

Tot în activitatea acestui laborator a fost o conferinţă cu experienţe asupra telegrafiei fără fir — aplicaţie recentă atunci a undelor electrice de către Marconi. Iar din plafonul înalt de 25 metri, din aulă, atârna un pendul Foucault, pentru demonstrarea rotaţiei pământului.

Toate aceste comunicări sunt atât de cunoscute azi chiar de marele public, încât e greu să vă reprezentaţi emoţiunea cu care ele erau ascultate, căci păreau într'adevăr minuni din basme.

Congresul a avut loc în noul palat al Universităţii din Iaşi, unde în marea sală a paşilor pierduţi şi a spaţiului pierdut, erau pupitrele cu resturile staţiunei preistorice dela Cucuteni, am spus într'adins resturi, pentru

că geamurile dulapurilor fiind sparte şi nefiind nici o pază, multe lucruri dispăreau, iar cele rămase dispăreau fără nici o ordine.

Al doilea congres al Societăţii Române de Ştiinţe, pentru înaintarea Ştiinţelor a avut loc la Bucureşti în 1903, la laboratorul de chimie al D-lui Istrati, pe cheiul Dâmboviţei.

De astă dată congresul nu consta numai în comunicate orale şi în experienţe de fizică sau de chimie, ci era cu mult amplificat prin participarea unor industriaşi şi fabricanţi care expuneau produsele lor cele mai de seamă.

Partea pur ştiinţifică era reprezentată printr'o interesantă participare a laboratoarelor universităţii din Bucureşti, printre cari se remarcau produsele obţinue de Dr. Istrati — colorantul franceina şi un alt produs — friedelita, denumite astfel de către autor ca omagiu către ţara de mare şi generoasă cultură şi către profesorul Friedel, mare învăţat şi mare filoromân, în laboratorul căruia învăţase chimia.

Industriile chimice, agricole şi anexele lor erau foarte bine reprezentate în mai multe pavilioane improvizate.

Succesul acestei expoziţii a fost o răsplată pentru Dr. Istrati, i-a făcut o reputaţie de bun organizator, pentru care a fost chemat să conducă în anul următor expoziţia agricolă ţinută la şoseaua Kiseleff.

Al treilea congres a fost ţinut la Constanţa în 1904 sub preşedinţia Inginerului Ilie Radu.

Schimbarea locului congresului avea de scop de a trezi cultura generală din localitate, cum deasemenea de a provoca noui activităţi economice.

In 1905, a avut loc al patrulea congres la Craiova în cetatea Banilor, sub preşedenţia lui Ştefan Hepites, cu care ocaziune s'a discutat chestiunea foarte importantă pentru economia ţărei noastre, dacă şi în ce grad pădurile pot atrage ploile, pot regula cursul apelor şi pot împiedeca inundaţiile.

Vedem prea târziu astăzi urmările despăduririlor munţilor şi dealurilor prin devastările periodice ale inundaţiilor.

Al cincilea congres a coincidat cu Expoziţia din Parcul Carol în 1906, prin munca împovărătoare a D-rului Istrati — comisarul expoziţiei şi cel care a creiat acest parc, în contra părerei multora.

Incercările lui anterioare în a organiza expoziţii ii dăduse o remarcabilă experienţă.

Această epocă a reprezentat punctul culminant al desvoltării noastre economice şi a prestigiului faţă de vecinii noştri din apus, cari au participat cu importante industrii.

Dar pe lângă ridicarea prestigiului nostru faţă de streini, avem de înregistrat încrederea însuflată conaţionalilor noştri de peste hotarele regatului român de atunci, manifestată prin clocotul de entuziasm prin care miile de ardeleni în drumul lor de întoarcere dela expoziţie, au aclamat la Sinaia pe mândrul Rege Carol I, ca împărat al tuturor Românilor.

Iată dară cum dela începuturi modeste ale cercetărilor ştiinţifice, s'a ajuns la manifestarea patriotică în dorul de ţară şi de neam.

Să fim recunoscători spiritului de prevedere al Dr. Istrati, pentru

aceste înalte manifestaţiuni şi pentru preţiosul parc ce ne-a lăsat, unde se perindă activităţile industriale şi creaţiunile spiritului românesc;

Şi sperăm că prin noua instituţie organizată a Societăţii de cercetări, de acum înainte activitatea de descoperiri şi invenţiuni va fi şi mai sporită, ajutată de mijloace mai puternice şi va fi mai protejată de cât a fost până acum. Prin aceasta şi numărul invenţiunilor folositoare va spori, spre binele general.

După acest congres şi expoziţie din 1906, au mai urmat încă vre-o câteva la: Piteşti şi la Galaţi.

• • •

Congresul care se organizează acum pentru zilele de la 29 Aprilie—2 Mai viitor aci în Bucureşti, va fi al optulea congres al Ştiinţei la noi.

Să sperăm că va readuce o undă de însufleţire printre slujitorii adevărului, că o flacără tot mai vie va lumina şi conduce cercetările lor, cu toate lipsurile ce întâmpină şi în ciuda tentaţiunilor insistente, ale unui mediu încă neînţelegător de înalta misiune a cercetărilor ştiinţifice pentru satisfacţiunile spirituale ce ele pot aduce şi prosperitatea economică ce pot provoca.

In toate ţările cu adevărat civilizate se fac mari sacrificii pentru cercetările ştiinţifice, în convingerea că progresul ştiinţelor şi al aplicaţiunilor lor, înalţă cugetarea omenească şi întăreşte stăpânirea sa asupra naturii.

Şi în această privinţă vom cita cazul Belgiei, care sub imboldul şi iniţiativa Regelui Albert I a creiat, *Fondul Naţional Belgian pentru Cercetarea Ştiinţifică*, având ca scop înalta muncă intelectuală după cum îl definea însăşi Regele în discursul său inaugural din Noembrie 1927. *„Trebue ca feriţi de grijile materiale, oamenii de ştiinţă să-şi poată concentra în cercetări toată gândirea lor. Trebue totul pus în acţiune pentru a provoca, pentru a încuraja şi pentru a susţine vocaţiunile ştiinţifice"*.

Acest fond a distribuit în anul trecut peste 3.500.000 franci, pentru ajutarea cercetărilor.

Reproducând acestea, gândul nostru se duce către acea Cetate Universitară, unde dorim să vedem înălţându-se laboratoare spaţioase şi bine înzestrate în cari ceata voioasă a cercetătorilor români să se poată consacra numai lucrărilor ştiinţifice, pentru binele şi prestigiul bogatei noastre Românii.

CONGRESUL ASOCIAŢIEI PENTRU INAINTAREA ŞTIINŢEI

Lucrările acestui congres se vor desfăşura, nu la data anunţată înainte, ci în zilele 29 şi 30 Aprilie, 1 şi 2 Mai a. c., ultima fiind destinată excursiilor.

Inscrierile se pot trimite Secretarului General al Congresului (Str. Rozelor 9 sau la Facultatea de Ştiinţe, Str. R. Poincaré).

VÂNĂTOAREA ŞI IMPORTANŢA EI

de Prof. Dr. GH. NEDICI
Consilier la Inalta Curte de Casaţie şi Justiţie din Bucureşti

Mânaţi de viscol, în vârtejuri nebune, fulgi grei de zăpadă cad pe pământul încremenit de ger, acoperindu-l cu un linţoliu fără de sfârşit. Nicăeri un fir de iarbă sau alt soiu de hrană pentru vieţuitoare, căci şi ultimul grăunte a fost ridicat de mult depe ţarina mereu şi în zadar răscolită de vânatul înflămânzit.

„Gură de om, gură de câine, cere pâine". Din toamnă până în primăvara bietele animale sălbatice stau ude de ploaie, biciuite de vântul tăios şi înghеţate de gerul cumplit. Şueratul ascuţit al crivăţului le cobeşte a moarte. Ca să-şi poată salva viaţa, ele aleargă neîncetat străbănând în lung şi în lat păduri şi câmpuri, după o fărâmă de hrană; însă e în zadar: Pretutindeni zăpadă şi numai zăpadă...! Sărmanul vânat slăbeşte văzând cu ochii, până nu-i mai rămân decât pielea şi oasele. Şi dacă nu se îndură cumva răpitoarele să-i curme suferinţele, îl găseşti mort în vre-un colţ mai adăpostit. In cazul cel mai bun, mânat de foame, se refugiază spre locuinţele oamenilor, ba se bagă chiar prin şuri sau pătule; unde cade atunci uşor pradă omului care stă la pândă. Răpitoarele la rândul lor, fac adevărate ospeţe, căci vânatul slăbit de foame, cade mai uşor.

Iar pe deasupra vânătorul, mai ales acela care nu cunoaşte vânătoarea corectă, face la rândul său adevărate ravagii, crezând că cu cât e mai bun trăgător şi cu cât ucide animale mai multe, cu atât el este un vânător mai celebru.

Astfel de vânători, lipsiţi de cunoştinţele elementare ale vânătoarei, au idei greşite despre ea, cum are de altfel şi publicul cel mai mare. De aceea, privită sub acest aspect, vânătoarea este clasificată de mulţi ani ca un act imoral, ca un asasinat ordinar şi trebue să recunoaştem că vânătoarea săvârşită de vânătorul neinstruit, de vânătorul care e un simplu trăgător, nu este altceva decât un asasinat ordinar.

Activitatea vânătorului neinstruit nu depăşeşte acest cadru.

Să vedem acum, cum se prezintă vânătorul bun, instruit şi cum se prezintă cel neistruit. Ce deosebire este între unul şi altul, şi în consecinţă între vânătoarea corectă şi cea incorectă, sălbatecă, primitivă.

Vânătoarea în genere, fie corectă sau necorectă, reprezintă o puternică influenţă asupra naturei şi creaturilor ei. Vânătorul este stăpân asupra vieţii animalelor sălbatice, şi ca atare are drepturi faţă de ele. Dar acela care are drepturi, are şi obligaţiuni. Deci vânătorul are şi obligaţiuni faţă de vânat. Drepturile sale constau în aceia că el dispune asupra acestor vieţuitoare, asupra vieţii lor, el le poate ucide, bineînţeles în timpul permis de lege; iar obligaţiile sale constau în aceea, că el trebue să le ocrotească, să le îngrijească, să le apere contra vrăjmaşilor lor, cum sunt animalele răpitoare, braconierii şi impemperii. Deasemenea să le hrănească în timpul iernei.

Vânătorul neinstruit uzează numai de drepturile sale; el numai ucide

vânatul de multe ori, chiar, în mod nedemn, iar de îndatoririle sale pe care în cele mai multe cazuri nici nu le cunoaşte, nu vrea să audă.

Vânătorul corect uzează şi el de drepturile sale, împuşcând deasemenea v;natul pentru a-şi lua partea sa; şi lui vânătoarea îi face o plăcere, însă în exercitarea ei, el are totodată în vedere şi interesul vânatului, care este şi al lui.

Îndatoririle sale, care se referă la îngrijirea şi ocrotirea vânatului, le îndeplineşte întotdeauna cu multă bucurie şi conştiinţă de sine.

Pe când vânătorul incorect doboară în timpul permis de lege, orice vânat îi ese în cale, vânătorul corect pe lângă respectul legii, mai este călăuzit şi de bunul simţ şi de o preocupare nobilă. El împuşcă în primul rând numai acel vânat pe care e dator să-l împuşte, şi vânează numai atât cât îi este absolut necesar; prin urmare vânătorul instruit se lasă călăuzit de anumite principii.

Vânătoarea corectă reclamă ştiinţă, abnegaţie şi activitate continuă. Numai să tragă, poate orice om sănătos al cărui simţ vizual este bine desvoltat. A vâna însă în mod corect şi a face din această îndeletnicire un cult, nu poate decât acela, care, pe lângă o capacitate superioară, mai posedă şi nobleţa sufletului. Pentru vânătoarea exercitată corect, nu e suficient să ştii să tragi cu arma, mai trebue să fii înzestrat cu multă iubire pentru natură şi animale.

Ocrotirea şi îngrijirea vânatului este o datorie înaltă a fiecărui vânător şi nu va putea fi privit ca atare, acela care lasă să sufere vânatul, cu toate că are posibilitatea să-i dea ajutor.

Vânătorul instruit are o mentalitate idealistă. El iubeşte, înainte de toate, natura, farmecul şi poezia ei, în care găseşte zilnic noui şi adânci revelaţii. Căci cine este mai intim legat cu natura, cu bucuriile şi minunăţiile ei, decât adevăratul vânător ?!

Cât de înălţat se simte el deasupra nimicniciei vieţii de toate zilele, când admiră în strălucirea soarelui de dimineaţă, superba înfăptuire a lui Dumnezeu.

Mic şi totodată puternic se simte în faţa priveliştei măreţe a peisajului de munte. Poeni scăldate în soare, pajişti şi câmpii surâzătoare, pârâiaşe care murmură şerpuind prin lunca înflorită, cerul scânteetor de stele, îi povestesc, toate, despre bunătatea Creatorului, iar elementele răsvrătite în furtună şi vijelie, despre A-tot-puternicia Lui.

Vânătorul corect se simte profund fericit de câte ori are posibilitatea să reinceapă observaţiile sale atât de interesante asupra vânatului, care e cea mai minunată creaţie a ei.

Această cunoaştere a măreţiei naturii, comunitatea ce o are cu dânsa şi cu vânatul, care-i produce o bucurie atât de deplină, face să se nască între ei o adevărată dragoste, care împiedică pe vânătorul corect să profaneze prin „asasinat" sfinţenia naturii, ce aparţine divinităţii, şi-l învaţă să preamărească pe Creator prin făptura ce a creat făcând o vânătoare demnă aşa cum se cuvine.

Poezia vânătoarei adevărate şi corecte începe de abia atunci când pofta sălbatecă de a ucide se transformă în dragoste pentru vânat.

Vânătorul de ocazie simte plăcerea vânătoarei numai când își ridică arma la ochi și o descarcă.

Vânătorul instruit își găsește plăcerea nu numai în doborârea vânatului, ci și în ocrotirea lui, căci folosindu-se de puterea creatoare a naturei, mai gustă și o altă plăcere de ordin superior, văzând vânatul crescând și înmulțindu-se.

Sufletul adevăratului vânător se simte: în ocrotirea vânatului, în bucuria pe care o are când îl vede propășind în mijloacele lui de apărare față de dușmani și în uciderea cât mai puțin dureroasă, prin metode bine stabilite.

Vietățile pe cari le ucidem așa de ușor, își îndeplinesc rostul lor pe pământ după legile naturei și nu trebuesc stârpite fără chibzuială. Se impune deci vânarea lor după un plan economic bine stabilit, pentruca sporirea lor să poată fi realizată.

Este regretabil că cea mai mare parte a omenirei și chiar destui vânători nu cunosc vânătoarea corectă, căci de aci pornește ideea greșită, că vânătoarea nu e decât un act barbar.

Susțin cu tărie că vânătoarea nu numai că e morală, dar înalță și spiritul. Faptul că vânătorul, omorând un animal, nimicește o viață, nu ne îndreptățește să considerăm vânătoarea ca imorală. Potrivit legilor naturei, de cari noi nu suntem responsabili, omul se hrănește cu plante și cu animale. Ordinea naturei și instinctul conservărei de sine, nu numai că ne îndreptățesc, dar chiar ne obligă să omorâm anumite animale. Privită din acest punct de vedere vânătoarea nu este altceva, decât o formă echitabilă a luptei pentru existență. Și dacă mai ținem seamă de cele spuse până acum, trebue să recunoaștem că dreptatea e de partea noastră.

In general vânătoarea este considerată ca un simplu sport.

In evoluția vremii însă, experiența ne-a învățat că, printre factorii ce contribue la desvoltarea economică a unei țări, vânătoarea ocupă un loc destul de important și este chiar un element al economiei. In țările civilizate ea aduce foloase morale și materiale. Vânătoarea creiază industrii, ajută la desvoltarea comerțului și contribue direct și indirect la progresul economic și moral al poporului. Ea este tot atât de veche ca și omenirea. Omul preistoric, vâna din nevoia de a trăi, sau mai bine zis, de a se hrăni, îmbrăca și apăra în contra animalelor sălbatice. Primele popoare despre care avem cunoștințe vânau din aceeași nevoe, ba unele se ocupau exclusiv numai cu vânătoarea și pescuitul, pentru a putea trăi. Chiar de pe acele timpuri, se observă și latura războinică a vânătoarei, deoarece în lupta întreprinsă contra animalelor sălbatice, omul se exercita în mânuirea armelor. In acea epocă, vânatul era un bun al nimănui, un „res nulius", ce trecea în patrimoniul doborâtorului, care dispunea de el în complectă libertate. Avantajele vânătoarei erau deci hărăzite tuturor.

Mai târziu, când noțiunea dreptului de proprietate s'a extins și asupra vânatului, selecțiunea intervine, și în cele mai multe țări, vânătoarea ajunge obiectul de predilecție numai acelor destinați a purta arme. Vânătoarea trece drept preludiul războiului. Evoluția în sensul formărei caracterului de luptă, apare evidentă; și pe măsură ce importanța materială se reduce, se observă tendința către un țel mai idealist. Vânătoarea trece în mâi-

nile nobilimei, mai mult încă, ea capătă un accentuat caracter feudal, şi în ultima expresiune, se manifestă sub forma dreptului regalian, asupra căruia domnitorii ţărilor veghiau cu străşnicie. El era cauza certurilor şi duşmăniilor îndelungate, căci era laurul biruinţei şi răsplata bravurilor mai însemnate.

In timpurile moderne vânătoarea aparţine proprietarului solului cu restricţiunile prevăzute în legile ţărîor respective.

In statele ce înţeleg să organizeze vânătoarea în mod ştiinţific şi să o exploateze raţional, ea aduce foloase materiale şi morale, din punctul de vedere al economiei naţionale şi al educaţiei morale.

Ca factor al economiei naţionale, vânătoarea contribue în mod direct la alimentarea populaţiei.

Intr'adevăr: între anii 1890—1893, datele oficiale ale Ministerului de Domenii din Viena, menţionează anual circa 8.000.000 kgr. carne de vânat. Or, această cantitate corespunde cu carnea ce ar putea-o servi circa 19.000 boi îngrăşaţi, socotind bucata la 400 kgr. Ungaria, înainte de război inscria la export cantitatea de 6.000.000 kgr. carne de vânat.

In timpul războiului mondial în timp de un an Ungaria a exportat în Germania sute de vagoane carne de vânat conservată într'o serie de frigorifere.

Vânătoarea mai oferă şi alte produse ca: piei, diferite blănuri precum şi pene fine, creind adevărate industrii şi înrâurind desvoltarea comercială.

In unele părţi ale lumii, exploatarea blănurilor animalelor sălbatice formează ocupaţiunea principală a locuitorilor; iar prelucrarea lor, creiază în statele civilizate, foarte importante industrii.

In 1891, la Irbit în Siberia s'au vândut 6.000.000 de blănuri; iar la 1892 piaţa Londrei a adunat blănuri în valoare de 35 milioane franci. In anul 1900, Rusia Imperială înscria în bugetul Statului, suma de 300 milioane ruble, aport adus de producţiile de vânat şi menţiona cu deplină satisfacţie, că această ramură de activitate ocupă locul al treilea în veniturile Statului.

România exportă Franţei, Germaniei, blănuri de vulpe cu preţul de circa 1000 lei bucata, cari se reîntorc sub formă de vulpi albastre, pentru un preţ de 12—14.000 lei bucata.

In mod indirect, vânătoarea mai aduce venituri, Statului, Comunelor, obştilor şi persoanelor particulare. Cel mai însemnat din veniturile indirecte este acela al arendării dreptului de vânătoare, arendă ce se măreşte pe măsură ce se îmbunătăţeşte terenul de vânătoare printr'o ocrotiree raţională.

Să citez câteva cazuri: In Franţa în vremea dinainte de războiul mondial, pădurea dela St. Germain producea un venit de 40.000 franci arendă anuală, pentru a suprafaţă de 340 ha. Aceasta înseamnă 114 franci pentru un hectar.

Beneficiul net realizat de Bavaria în aceiaşi epocă de pe urma arendării dreptului de vânătoare, reprezenta 25% din venitul total al acestei provincii.

In afară de acest avantaj, vânătoarea a mai asigurat comunelor şi alte resurse materiale.

Statul, îşi procură foloase în diferite feluri:

1) Din încasarea arenzilor depe imensele sale terenuri de vânătoare.

2) Din taxele percepute la importul şi vânzarea armelor de vânătoare, a dreptului de a purta armă, precum şi a permiselor de vânătoare.

3) Din impozitele asupra câinilor de vânătoare şi aşa mai departe.

Pe lângă aceasta, vânătoarea crează industrii, care la un moment dat se pot transforma în arsenale complecte pentru fabricarea cartuşelor şi armelor de război, cum s'a întâmplat în Germania, Anglia, Belgia, Franţa, Austria şi America.

Iată un exemplu evident, al cărui martor ocular am fost. La Pojon, în vechea Ungarie, eram în Consiliul de Administraţie al unei fabrici, ce da un număr de 18.000.000 cartuşe de vânătoare anual. La decretarea mobilizării, în prima zi de război, făcându-se imediat transformarea fabricei s'a obţinut 1.000.000 cartuşe de război pe zi. In Germania în 1895 făcându-se o numărătoare a fabricilor şi atelierelor, s'au totalizat la 1473 de fabrici şi ateliere de arme de vânătoare, cu un număr de 148.000 lucrători, care erau toţi specialişti şi cari în timpul războiului aveau pregătirea necesară pentru fabricarea armelor de război.

Vânătoarea mai provoacă şi întreţine simpatia între oameni, legând adevărate prietenii desinteresate, care de multe ori influenţază chiar legăturile dintre state.

Este suficient să amintesc că magnaţii unguri au ştiut înainte de război să-şi câştige prin vânătoare simpatia conducătorilor diferitelor state. La prietenia ce era între Ungaria şi Bulgaria a contribuit mult şi faptul, că Regele Bulgariei obţinuse terenuri frumoase de vânătoare în Ungaria.

Din cele spuse, am avut ocazia să constatăm importanţa multiplă a vânătoarei şi e o datorie a tuturor oamenilor de stat, chiar dacă nu sunt vânători să se convingă despre aceasta şi să dea concursul pentru propăşirea ei.

INSTITUTUL DE CERCETĂRI AGRONOMICE

PROBLEME ACTUALE DE AGRICULTURĂ PRACTICĂ

Imprimeria Naţională, 190 pagini.

După trei ani de activitate experimentală în diferite ramuri ale agriculturii Institutul de Cercetări Agronomice pune acum la îndemâna agricultorilor învăţăturile ce se desprind pentru agricultura practică din experienţele şi cercetările colaboratorilor săi de diferite specialităţi.

Lucrarea este de mare utilitate pentru agricultorul care caută mijloace de a găsi rentabilitate în condiţiunile actuale ale agriculturii.

Indrumările ce se dau sunt trase din experienţele comparative întreprinse un şir de ani în câmpurile de experienţă situate în diferite puncte ale ţării şi din cercetări de laborator.

Lucrarea tratează în capitole separate despre lucrările solului, îngrăşăminte, soiurile în diferite plante cele mai potrivite pentru diferite regiuni ale ţării, inamicii şi boalele plantelor, unelte şi maşini agricole, chestiuni de economie rurală, de viticultură şi vinificaţie.

De vânzare la Cartea Românească şi la Direcţiunea Institutului de Cercetări Agronomice, bd. Mărăşti, 61. Preţul lei 60.

UNITĂȚI DE MĂSURĂ ȘI TRANSFORMAREA MĂSURILOR

DE N. N. BOTEZ

O lege naturală scrisă într'o formulă matematică are cu adevărat valoare numai când cel care o cunoaște se poate servi de ea pentru a face calcule.

Pentru aceasta însă este numai decât nevoe să se cunoască nu numai mărimile (lungimi, forțe, iuțeli etc.) care intră în formulă ci și unitățile de măsură și modul de măsurare pentru fiecare mărime. De exemplu este știut că forța centrifugă este dată de formula

$$(1)\quad f = m\frac{v^2}{r}$$

în care f este forța, m este masa corpuluiui care se rotește, v iuțeala lineară a acestui corp și r raza cercului descris de corp. Dar nu trebue uitat că această formulă este adevărată numai în sistemul *C. G. S.* și orice alt sistem construit asemenea cu *C. G. S.* (adică așa încât unitatea de forță să fie aceia care dă unității de massă o mișcare cu accelerația unu).

Dacă sistemul *C. G. S.* ar fi singurul întrebuințat lucrul ar fi mai simplu: am ști odată pentru totdeauna că formulele sunt în sistemul *C. G. S.*

Dar măsurile de toate zilele fiind mai obișnuite adesea ne servim și de ele: forțele le spunem adesea în grame, iuțelile în metri pe secundă sau în km./oră. etc. Mai ales în electricitate se întâmplă acest lucru: calculele se fac uneori pe unități *C. G. S.* electrostatice, alte ori în *C. G. S.* electromagnetice, alte ori în sistemul practic internațional (*volt, amper, ohm, farad, henry*).

Din această pricină se naște nevoia de a ști cum se trece de la un fel de unități de măsură la un alt fel de unități.

O problemă care se pune astfel este aceasta:

I. — Cunoscând o formulă într'un sistem de unități și presupunând că păstrăm aceeaș formă a formulei dar schimbăm toate unitățile de măsură a mărimilor din membrul al doilea se întreabă: ce număr și ce fel de inițiale va corespunde pentru mărimea din membrul întâi?

Răspunsul la amândouă aceste întrebări se dă prin acelaș raționament și de aceea le-am pus deodată într'o singură problemă.

Să luăm formula de mai sus. In sistemul *C. G. S.* lungimile se măsoară cu *centimetrul*; massele cu *gramul-massă;* iuțelile cu *centimetrul pe secundă* (cm/sec); și forțele cu *dyna* (și se mai știe dacă într'un loc oarecare accelerația căderii este gcm/sec^2 atunci un gram greutate în acel loc face g dyne).

Dar dacă măsurăm lungimile în metri, massele în kilograme, și timpul în minute folosindu-ne tot de formula de mai sus atunci care va fi unitatea de forță (cu alte vorbe câte dyne face unitatea de forță aceasta nouă?).

Pentru a răspunde trebue să cunoaștem o teoremă ajutătoare care zice:

(Teoremă). Numerile N și n care reprezintă aceeaș mărime când o măsurăm respectiv cu unitatea U_N *și* U_n *sunt în raport invers cu mărimile unităților* U_N *și* U_n.

De exemplu avem o lungime pe care o măsurăm odată cu centimetrul şi odată cu metrul. Putem afirma de mai înainte că oricare ar fi acea lungime, numărul de metri cari o măsoară va fi de o sută de ori mai mic decât numărul de centimetri, care măsoară aceeaş lungime (am afirmat de o sută de ori fiindcă metrul este de o sută de ori mai mare de cât centimetrul).

Pentru a nu face confuzie în cele ce urmează trebue să se ţie bine minte că raportul a două mărimi înseamnă raportul numerilor care reprezintă acele mărimi măsurate *cu aceeaş unitate*. In exemplul nostru raportul metrului către *cm* este 100 fiindcă metrul măsurat cu centimetrul face 100 cm. şi atunci raportul este $\frac{100 \text{ cm.}}{1 \text{ cm.}} = 100.$

Teorema noastră este o consecinţă a unei reguli de trei simplă.

In adevăr zicem 1 metru ..... face ..... 100 cm.

N metri ..... fac ..... n cm.

$$n = N \times 100$$

de unde $$\frac{n}{N} = 100$$

Insă o sută nu este decât raportul între metru şi centimetru ; dacă în loc de metru zicem U_N (adică unitatea care corespunde lui N) şi în loc de centimetru U_n (adică unitatea care corespunde din n) avem regula :

$$\frac{n}{N} = \frac{U_N}{U_n} \text{ sau } \frac{N}{n} = \frac{U_n}{U_N}$$

adică raportul numerilor care reprezintă *aceeaş mărime* este egal cu raportul invers al unităţilor cu care măsurăm acea mărime.

Această teoremă fiind demonstrată să ne întoarcem la formula noastră. Să însemnăm cu M massa când este măsurată cu kilogramul-massă (adică *numărul* kilogramelor); cu V iuteala când măsurăm cu metrul şi cu minutul ; cu R lungimea razei în metri; cu F forţa în unităţile cele noi (care pentru moment ne sunt necunoscute).

Aplicând formula vom avea :

$$(2)\ F = M.\frac{V^2}{R}$$

Impărţind egalitatea (2)cu (1) avem : $\frac{F}{f} = \frac{M}{m} \times \frac{V^2}{v^2} \times \frac{r}{R}$

Dar ţinând seama de teorema demonstrată avem :

$$\frac{F}{f} = \frac{U_m}{U_M} \times \left(\frac{U_v}{U_V}\right)^2 \times \frac{U_R}{U_r}$$

Unitatea U_m a fost gramul-massă ; unitatea U_M este kilogramul-massă ; deci $\frac{U_m}{U_M} = \frac{1}{1000}$.

Pentru raportul $\frac{U_v}{U_V}$ mergem la definiţia iuţelei. Iuţeala este spaţiul în

părțit la timp: (3) $v = \frac{l_0}{t}$ și (4) $V = \frac{L_0}{T}$. Formula întâi este pentru centimetri pe secundă și a doua pentru metri pe minut.

După teorema ajutătoare avem:

$$\frac{U_v}{U_V} = \frac{V}{v}$$

și din cauza relațiilor (3) și (4) $\frac{V}{v} = \frac{L_0}{l_0} \times \frac{t}{T}$.

Deci $$\frac{U_v}{U_V} = \left(\frac{L_0}{l_0}\right) \cdot \left(\frac{t}{T}\right) = \frac{U_{l_0}}{U_{L_0}} \times \frac{U_T}{U_t}$$

Unitatea U_l a fost cm.; unitatea U_L este metrul; $\frac{U_l}{U_L} = \frac{1}{100}$. Unitatea U_t a fost secunda; U_T este minutul; deci $\frac{U_T}{U_t} = 60$.

Atunci urmează că $\left(\frac{U_v}{U_V}\right)^2 = \left(\frac{60}{100}\right)^2 = \frac{3600}{10.000}$

In fine $\frac{U_R}{U_r} = \frac{\text{metru}}{\text{cm.}} = 100.$

Așa dar $\frac{F}{f} = \frac{1}{1000} \times \frac{3600}{10.000} \times 100 = 0{,}036.$

Am aflat astfel cum putem transforma orice număr de dyne în noile unități de forță și invers căci:

$$F = 0{,}036\ f \text{ și } f = \frac{1}{0{,}036} F$$

Se vede de altfel de pe acum că numărul F fiind mai mic ca f urmează că unitatea cea nouă de forță este mai mare ca dyna.

Pentru a ști exact mărimea unității noi, ne servim tot de teorema ajutătoare și scriem:

$$\frac{U_F}{U_f} = \frac{f}{F} = \frac{1000}{36} = 27{,}77$$

Așa dar unitatea cea nouă face **27,77** dyne.

Observație. Este de observat că socoteala pe care am făcut-o pentru $\frac{U_v}{U_V}$ adică pentru o mărime (iuțeala) derivată din mărimile fundamentale L și T (lungimea și timpul) o putem încorpora în formula forței centrifuge scriind

$$f = m.\frac{v^2}{r} = \frac{m}{r} \cdot \left(\frac{l_0}{t}\right)^2 = \frac{m}{r} \times \frac{l_0^2}{t^2}$$

și $$F = M\ \frac{V^2}{R} = \frac{M}{R} \cdot \frac{L_0^2}{T^2}$$

De unde $$\frac{F}{f} = \left(\frac{M}{m}\right) \cdot \left(\frac{r}{R}\right) \cdot \left(\frac{L_0}{l_0}\right)^2 \cdot \left(\frac{t}{T}\right)^2 = \left(\frac{U_m}{U_M}\right) \cdot \left(\frac{U_R}{U_r}\right) \cdot \left(\frac{U_{l_0}}{U_{L_0}}\right)^2 \cdot \left(\frac{U_T}{U_t}\right)^2.$$

$$\frac{F}{f} = \frac{1}{1000} \times 100 \times \frac{1 \times 1}{100 \times 100} \times \frac{60 \times 60}{1 \times 1} = \frac{36}{1000} = 0{,}036.$$

Această socoteală se mai poate simplifica dacă scriem ceea ce se chiamă *formula dimensiunilor*; adică zicem forța f se calculează înmulțind o masă m, cu o lungime la patrat l^2, și împărțind cu o lungime r și un timp la patrat t^2; însă o lungime la patrat este o suprafață și împărțită la o lungime face o lungime deci în loc de $\frac{l^2}{r}$ zicem o lungime l și atunci

$$f = \frac{m.\,l.}{t^2} \quad \text{sau} \quad (5)\ f = [m].\,[l].\,[t^{-2}].$$

Parantezele se pun pentru a arăta că nu urmărim altceva în ultima formulă decât să arătăm că f se calculează înmulțind o massă, cu o lungime, și cu un timp la puterea minus doi. Tot așa va fi și cu unitățile metru, minut, kilogram; încât întrebuințând în acest caz literile majuscule vom avea

$$(6)\ F = [M].\,[L].\,[T^{-2}]$$

Dar m din (5) și M din (6) reprezintă una și aceiaș mărime măsurată în două feluri (cu două unități de măsură). Tot așa f și F etc.

Așa dar, după teorema ajutătoare:

$$\frac{F}{f} = \left(\frac{M}{m}\right) \times \left(\frac{L}{l}\right) \cdot \left[\frac{T}{t}\right]^{-2} = \left(\frac{U_m}{U_M}\right) \times \left(\frac{U_l}{U_L}\right) \times \left(\frac{U_t}{U_T}\right)^{-2}$$

In exemplul nostru: $\frac{U_m}{U_M} = \frac{1}{1000}$; $\frac{U_l}{U_L} = \frac{1}{100}$;

$$\left(\frac{U_t}{U_T}\right)^{-2} = \frac{1}{\left[\frac{U_t}{U_T}\right]^2} = \left[\frac{U_T}{U_t}\right]^2 = 3600.$$

Deci $\frac{F}{f} = \frac{1}{1000} \times \frac{1}{100} \times 3600 = \frac{36}{1000}$ adică exact acelaș rezultat.

De aici urmează regula: Dacă vrem să calculăm raportul a două numere F și f care reprezintă aceeaș mărime în două sisteme de unități, *când cunoaștem formula dimensiunilor*, facem așa: scriem formula dimensiunilor pentru ambele numere

$$F = M\,L\,T^{-2}$$
$$f = m.\ l.\ t^{-2}$$

și apoi facem raportul

$$\frac{F}{f} = \frac{M}{m} \times \frac{L}{l} \times \left(\frac{T}{t}\right)^{-2}$$

Apoi înlocuim fiecare raport din membrul doi cu raportul invers al unităților:

$$\frac{F}{f} = \frac{U_m}{U_M} \times \frac{U_l}{U_L} \times \left(\frac{U_t}{U_T}\right)^{-2}$$

Bine înțeles regula aceasta folosește numai când cunoaștem formula dimensiunilor; când n'o cunoaștem din memorie trebue să o stabilim ceea ce în definitiv revine tot la socoteala pe care am făcut-o întâi fără să amintim despre dimensiuni.

La prima vedere s'ar părea că aceste calcule sunt numeroase şi grele. Dar nu este aşa. Să se observe că sunt aceleaş formule simple mânuite în felurite chipuri. Cine calculează trei—patru exemple le va stăpâni perfect şi va ajunge să le întrebuinţeze aproape automat.

Să mai luăm un exemplu. Capacitatea electrică a unui conductor este definită prin formula:

$$C = \frac{Q}{V}$$

în care Q sunt coulombi, V sunt volţi şi C sunt farazi.

Sau prin aceeaş formulă

$$c = \frac{q}{v}$$

în care q sunt unităţi electrostatice C. G. S. de cantitate, c de capacitate, şi v de potenţial. Pentru a trece de la C. G. S. la celelalte (la sistemul practic) vom scrie

$$\frac{C}{c} = \frac{Q}{q} \times \frac{v}{V} = \frac{U_q}{U_O} \times \frac{U_V}{U_v}$$

Insă este cunoscut că un coulomb face 3×10^9 C. G. S. el. st.

Deci $$\frac{U_q}{U_O} = \frac{1}{3 \times 10^9}$$

Şi un volt face $\frac{1}{300}$ C. S. G. el. st. Deci $\frac{U_V}{U_v} = \frac{1}{300}$

Atunci urmează $\frac{C}{c} = \frac{1}{3.10^9} \times \frac{1}{300} = \frac{1}{3^2.10^{11}}$

Aşa dar numărul de coulombi este de $3^2.10^{11}$ ori mai mic ca cel de unităţi C. G. S. căci : $C = \frac{c}{3^2.\ 10^{11}}$

De aici urmează că raportul unităţilor este invers :

$$\frac{U_C}{U_c} = \frac{c}{C} = 3^2.10^{11}$$

adică un farad face $3^2 \times 10^{11}$ de unităţi C. G. S. electrostatice.

Observaţie. Sistemul de unităţi electrice practice nu este legat în mod simplu cu unităţile fundamentale de lungime, massă şi timp ; de aceea nu există pentru ele formule de dimensiuni şi prin urmare nu ne putem servi de observarea relativă la transformarea măsurilor când se cunoaşte formula dimensiunilor.

Cu acest prilej observăm de asemenea că deşi unităţile electrostatice C. G. S. au formule de dimensiuni şi cele electromagnetice deasemenea dar o mărime care poartă acelaş nume în cele două sisteme nu are aceeaş definiţie şi (ca o consecinţă) nici aceleaş dimensiuni în ambele sisteme ; deci nici în acest caz nu putem aplică observaţia relativă la dimensiuni pentru a calculă raportul între o unitate electrostatică şi una electrodinamică ci trebue să ne adresăm la metoda generală sau eventual la experienţă.

Încă un exemplu. Coeficientul de selfinducție se definește în sistemul electromagnetic C. G. S. prin egalitatea (formula)

$$E = - L \frac{d I}{dT} \text{ sau } L = - E. \frac{dT}{d I}$$

în care E sunt unități de potențial, dT sunt secunde și dI unități de intensitate (weberi). Vrem să trecem la sistemul practic:

Pentru asta ținem seamă că coeficientul de self în sistemul practic se definește prin aceeași formulă:

$$l = - e. \frac{dt}{di}$$

în care e sunt volți, dt sunt secunde și di sunt amperi.

Atunci vom scrie:

$$\frac{L}{l} = \frac{E}{e} \times \frac{dT}{dt} \times \left(\frac{dI}{di}\right)^{-1} = \frac{U_e}{U_E} \times \frac{U_t}{U_T} \times \frac{U_I}{U_i}$$

în loc de $\left(\frac{U_i}{U_I}\right)^{-1}$ am pus $\frac{U_I}{U_i}$ care este același lucru).

Dar este cunoscut că o unitate electromagnetică de potențial face 10^{-8} volți; deci $\frac{U}{U_E} = 10^8$. Raportul $\frac{U_t}{U_T}$ este egal cu unu fiindcă unitatea de timp a rămas aceeaș (secunda); în fine e cunoscut că un weber face 10 amperi așa în cât $\frac{U_I}{U_i} = 10$. Avem deci:

$$\frac{L}{l} = \frac{10^8}{1} \times \frac{1}{1} \times \frac{10}{1} = 10^9 \text{ sau } l = \frac{L}{10^9}$$

Deci coeficientul de self în unități practice (în henry) se va calcula împărțind cu 10^9 coeficientul în unități electromagnetice.

Deci un henry (o unitate de self practică) valorează 10^9 unități electromagnetice.

* * *

Dar cu prilejul schimbărei unităților de măsură se mai pune și altă problemă. Fie iarăș formula în C. G. S. a forței centrifuge

$$f = m \frac{v^2}{r} \text{ (dyne, grame, } {}^{cm}/_{sec}, \text{ cm.)}.$$

Dacă socotim cu metrul, cu minutul, cu kilogramul-massă și cu kilogramul forță, formula mai poate rămâne aceeaș sau trebue modificată?

Zicem așa: în orice sistem de unități am lucra forța va fi proporțională cu massa, cu iuțeala la patrat și invers proporțională cu raza cercului.

Deci formula nu poate fi decât $F = K. \frac{M.V^2}{R}$ (kiloforță, kilomassa, m/min, m).

în care K este un număr fix (pentru sistemul de unități ales) care rămâne de determinat. Pentru a-l determina scriem:

$$\frac{f^{dyne}}{F_{kilo}} = \frac{1}{K} \cdot \frac{m}{M} \cdot \frac{v^2}{V^2} \cdot \frac{R}{r} = \frac{1}{K} \cdot \frac{U_M}{U_m} \cdot \left(\frac{U_V}{U_v}\right)^2 \cdot \left(\frac{U_r}{U_R}\right).$$

de unde $K = \frac{U_M}{U_m} \cdot \left(\frac{U_V}{U_v}\right)^2 \cdot \left(\frac{U_r}{U_R}\right) \cdot \frac{F}{f}$

sau de oarece $\frac{F}{f} = \frac{U_f}{U_F}$ urmează

$$K = \frac{U_M}{U_m} \cdot \left(\frac{U_V}{U_v}\right)^2 \cdot \left(\frac{U_r}{U_R}\right) \cdot \frac{U_f}{U_F}$$

Pentru a calcula $\left(\frac{U_V}{U_v}\right)^2$ ne ducem la definiția iuțelei (care este: iuțeala $= \frac{\text{lungime}}{\text{timp}}$) și deci vom avea

$$\frac{U_V}{U_v} = \frac{v}{V} = \frac{l}{L} \cdot \frac{T}{t} = \frac{U_L}{U_l} \cdot \frac{U_t}{U_T}$$

Însă 1 m. face 100 cm; deci $\frac{U_L}{U_l} = 100$; un minut face 60 secunde; deci $\frac{U_t}{U_T} = \frac{1}{60}$. Deci $\frac{U_V}{U_v} = 100 : 60 = \frac{5}{3}$ și $\left(\frac{U_V}{U_v}\right)^2 = \frac{25}{9}$

Apoi: kilogr. massă face 1000 gr. massă; deci

$$\frac{U_M}{U_m} = 1000\,; \quad \frac{U_r}{U_R} = \frac{\text{cm}}{\text{m}} = \frac{1}{100}\,; \quad \frac{U_f}{U_F} = \frac{\text{dyna}}{\text{kilogr.}} = \frac{1}{980.000}$$

(presupunând că ne aflăm într'un loc unde $g = 980\ ^{cm.}/_{sec.^2}$);

Așa dar: $$K = 1000 \times \frac{25}{9} \times \frac{1}{100} \times \frac{1}{980.000} = \frac{25}{9 \times 98000}$$

și deci formula va deveni în noul sistem de unități.

$$F = \left(\frac{25}{9 \times 98000}\right) \cdot \frac{MV^2}{R} \quad (\text{kilo, kilo, } ^{m}/_{min}, \text{m}).$$

Încă un exemplu. Fie formula

$$e = \frac{1}{2}\, mv^2 \quad (\text{ergi, grame, } ^{cm}/_{sec})$$

care arată că energia de mișcare în ergi este jumătate din produsul massei în grame prin patratul iuțelii în $^{cm}/_{sec.}$ — (adică în C. G. S.).

Vrem să măsurăm însă lungimile cu metrul, timpul tot cu secunda, (deci iuțeala cu metrul pe secundă) și energia cu joule care este fixat așa că un joule face 10^7 ergi. Se pune întrebarea cum va fi formula:

Scriem: $$E\ (\text{jouli}) = K \cdot \frac{1}{2}\, MV^2$$

și căutăm pe K. Pentru aceasta scriem:

$$\frac{E}{e} = K \frac{M}{m} \cdot \left(\frac{V}{v}\right)^2$$

De unde $$K = \frac{E}{e} \cdot \frac{m}{M} \cdot \left(\frac{v}{V}\right)^2 = \frac{U_e}{U_E} \times \frac{U_M}{U_m} \times \left(\frac{U_V}{U_v}\right)^2$$

Însă $\frac{U_e}{U_E} = \frac{\text{erg}}{\text{joule}} = 10^{-7}$; $\frac{U_M}{U_m} = 1000$; $\frac{U_V}{U_v} = \frac{U_L}{U_l} \cdot \frac{U_t}{U_T} = 100 \cdot \frac{1}{1} = 100$;

deci $\left(\frac{U_V}{U_v}\right)^2 = 100^2 = 10^4$; deci

$$K = 10^{-7} \times 1000 \times 10^4 = 1$$

Deci formula devine

$$E \text{ jouli} = \frac{1}{2} M V^2 \text{ (kilo,}^m/_{sec}\text{)}.$$

Aşa dar formula din C.G.S. rămâne neschimbată dacă se socoteşte în metri, în secunde, în kilograme-massă şi în jouli.

DELFINUL

(DUPĂ BREHM)

de MARIN DEMETRESCU
Profesor

Aparenţele înşeală, deseori, dacă nu întotdeauna şi această constatare ne impune o rezervă de folos în relaţiile cu semenii noştri şi încă mai recomandabilă atunci când ne încumetăm să înţelegem animalele. Iată de pildă Delfinul pe care ne propunem să-l recomandăm celor ce nu-l cunosc sau îl cunosc prea puţin. Are toată croiala unui peşte şi cine-l vede pentru întâia oară nici nu l'ar lua drept altceva. Trupul-lung de doi metri şi uneori şi mai mult — începe cu un bot ascuţit şi continuă deadreptul — adică fără gât — cu un trunchiu care se lăţeşte şi se îngroaşe până pe la jumătatea lui, apoi se îngustează la partea dinapoi unde se isprăveşte cu o aripioară despicată în două: pe spinare o aripioară ascuţită, iar pe lături şi înapoia capului alte două aripioare, cu care vâsleşte prin apă.

Aceasta e aparenţa. Care e realitatea?

Realitatea este că Delfinul este departe de a fi un peşte; naturaliştii l-au aşezat, dimpreună cu multe animale asemănătoare, într'un apartament deosebit care se află la partea cea mai de sus a poporimei animale.

Delfinul îşi are locul, întocmai ca şi omul, în clasa mamiferelor: peştii alcătuesc o clasă a lor şi dacă vrei să te urci de la ei şi să ajungi la mamifere, trebuie să treci pe la broaşte, să dai de reptile şi să străbaţi lumea pasărilor. E un mamifer pentru că doamna Delfin naşte câte un pui cam de o jumătate de metru iar puiul se ţine de mama lui şi de câteori flămânzeşte caută sânii aşezaţi la partea dinapoi la pântece, apasă cu botişorul şi atunci, prin mijlocirea unor muşchi speciali, laptele ţâşneşte în gura flămândului.

Puiul de peşte nu cunoaşte nici grijile nici iubirea unei mame. Peştoaica lapădă ouă şi apoi le părăseşte; prăsila să se descurce cum o şti.

Pe lângă aceste deosebiri hotărâtoare, mamiferul are plămâni; Delfinul înalţă mereu botul deasupra apei şi printr'o deschidere aşezată între ochi răsuflă adânc; în vreme ce peştele are alte organe de respirat, sânt bronhiile.

Prin urmare Delfinul este un mamifer adaptat la viaţa acuatică; de la peşte a păstrat, întocmai ca şi uriaşa Balenă, ruda lui cea mai de aproape, numai forma exterioară, aceasta fiind cea mai potrivită pentru o lesnicioasă deplasare prin apă, un mediu mai greu de înlăturat de cât aerul. Să mai ştim că sub pielea lui se află o pătură de grăsime care face că trupul e mlădios şi atunci vom cunoaşte Delfinul şi sub aspectul lui de înotător de mâna întâi.

Prin apă înoată fel şi chip, drept înainte, culcat pe spate, aplecat pe o latură, ori se îndreaptă către suprafaţă, arătându-ne aripioara şi spinarea lui verzue negricioasă şi apoi se afundă, tăind apa într'o mişcare arcuită. Mai rar trăesc singuratici, de obiceiu se întovărăşesc câte mai mulţi în

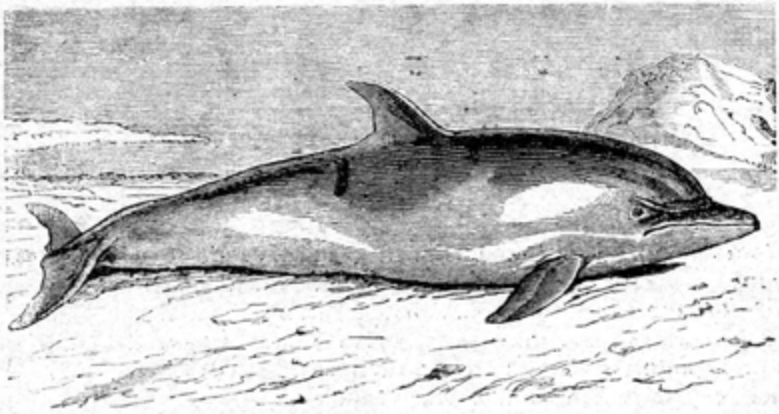


Fig. 1. Delfinul.

cete şi când zăresc un vapor se îndreaptă către acesta, lopătează de zor, îl ajung şi acum începe cursa de întrecere, unii o iau înainte, alţii îl înconjoară pe lături, toţi vâslesc din răsputeri şi ori cât de iute ar fi nava, nici unul nu rămâne de coadă. Tot acum este momentul cel mai potrivit pentru aceste animale sociabile, voioase, sglobii să desfăteze pe marinari şi pe călători cu jocurile lor hazlii şi comice totdeodată. Din ceata urmăritorilor vezi când pe unul, când pe altul ridicându-se deasupra apei şi după ce a făcut un arc prin aer cad mai departe, sau se întorc şi se lasă să cadă pe spate ori pe o latură; cei mai sburdalnici se dau peste cap în aer, agitând coada în mişcări comice iar alţii tot atât de îndemânatici se ridică drept în sus şi clătinând din coadă de câteva ori alunecă pe luciul apei ca şi cum ar dansa un joc original.

•

Dacă ne apropiem mai mult de acest animal şi-l căutăm în gură, vom constata că are o dantură bogată: bine înfipţi în falcă, stau înşiraţi unul după altul o sumedenie de dinţi, până la o sută; există însă indivizi la care s'au numărat două sute de dinţi şi ceva. Mulţi, dar şi bine ascuţiţi, ca nişte colţi cu vârful subţire, mai sânt şi lungi şi aceasta ar fi destul ca să ştim că Delfinul e un carnivor, un căutător de vânat, o fiară a mărilor. Dinţii stau

puțini depărtați unul de altul, prin urmare la fiecare muşcătură cei de sus se îmbucă printre cei de jos astfel pielea şi carnea vânatului e bine şi uşor sfâşiată. Mănâncă mai ales peşte şi dintre aceştia e lacom după sardele, scrumbii şi peşti sburători; se spune că mănâncă şi pe semenii lui răniți.

•

Cine îşi face vara pe la *Constanța* ori pe la *Techighiol* descopere în largul mării aripioara şi spinările negricioase şi lucii ale Delfinilor, care vin către suprafața mării ca să respire; pentru aceasta ridică botul deasupra apei, trage o provizie de aer prin orificiul aşezat între ochi. Deschiderea este apoi astupată de o supapă de carne, care împiedică intrarea apei şi care este



Fig. 2. Delfini jucându-se prin apă. (Desen de C. Motaş).

ridicată la o nouă respirație. Jocurile la care se dedau pe deasupra apei le permite desigur să-şi încarce mai bine plămânii cu aerul care le trebuie pe timpul când înoată prin apă după hrană. Respirațiile sânt puternice şi din această cauză sânt însoțite de un sgomot ca un sforăit uşor. Este posibil ca expirația să dea afară şi puțină grăsime şi atunci s'ar explica fenomenul semnalat de un observator, care susține că a văzut, pe timp de noapte, la orificiul respirator al animalului o slabă lumină ca o flacără de spirt, şi care se arată cu puțin înainte de a elimina aerul din plămâni.

•

Pentru pescari, Delfinii sânt niște vrăjmaşi care le împuținează simțitor vânatul. Nu lipsesc din locurile pe unde se prinde peştele; adunați în cete, aşteaptă, uneori toată noaptea până în zori ridicarea năvoadelor; atunci se reped, lovesc năvodul, caută să-l sfâşie sau să sară peste el înăuntru şi profitând de spaima vânatului, apucă fiecare cât poate. Pescarii, necăjiți, caută să-i oprească lovindu-i cu lopețile. E posibil ca în învălmăşeală o parte din peştii din afară să intre în năvod şi de aici vine credința unor pescari că Delfinul le dă ajutor la pescuit.

•

Să mai adăogăm că Delfinul este unul din animalele care s'au împărtăşit din stima şi uneori chiar din admiraţia omului. Pescarii îl dăruesc cu o inteligenţă la fel ca a noastră. „Delfinul, spune un naturalist, cu drept cuvânt este numit şi preţuit ca rege şi stăpân al mării şi al apelor din cauza iuţelii, puterii şi inteligenţei, pentru care motiv regii Franţei precum şi alţi stăpânitori au în emblema lor, pe monede şi pe steaguri chipul acestui animal. Deaceia primul născut al regilor Franţei se numea Delfin, *Dauphin*".

Iar judeţul *Constanţa* a ales ca marcă a lui chipul acestui locuitor al Mării Negre, pe când pescarii noştri nu ştiu bine pentru ce, umilesc acest simpatic animal numindu-l „porc de mare".

CELE DINTÂI UNIVERSITĂŢI

de I. N. LONGINESCU

IV.

Universităţile din Anglia. Cele mai vechi şi cele mai celebre sunt universităţile din *Oxford* şi *Cambridge*. Amândouă se organizează după modelul universităţii din *Paris*, de unde vin numeroşi studenţi şi profesori. Şi aceste universităţi se desvoltă în legătură cu instituţiile bisericeşti. Pe la 1130 un preot englez, *Robert Pullen*, care studiase în şcolile din *Paris*, vine la *Oxford* unde face lecturi din biblie. După vre-o 40 de ani, pe la 1168, un grup de magiştri şi de studenţi sosiţi din Paris, înfiinţează în *Oxford* un *studium generale* sau *universitas studiorum*. Universitatea însă nu se consideră înfiinţată decât la începutul secolului al XIII-lea, în timpul domniei regelui *Ioan fără ţară*. După o jumătate de veac, în 1258, regele *Henric al III-lea* e silit în timpul luptelor civile să iscălească statutele universităţii. In a doua jumătate a secolului al XIII-lea, *Duns Scot* face aici lecţii vestite. In veacul al XIV-lea universitatea din *Oxford* numără 30 mii de studenţi. Oraşul însuş şi-a păstrat până astăzi, din cauza universităţii, un caracter specific. *Oxfordul* cu cei 60 mii de locuitori ai săi „nu este propriu zis un oraş", ne spune *André Maurel* în *Le tour d'Angleterre* „ci este un stabiliment şcolar compus din clădiri diferite şi care seamănă toate între ele, atât la fizic cât şi la moral. A te plimba prin el înseamnă să rătăceşti printr'o Sorbonă uriaşă, ale cărei străzi sunt galerii, o Sorbonă care ar cuprinde între zidurile ei întregul cartier latin".

Universitatea din *Cambridge* se întemeiază la 1229 cu profesori şi studenţi veniţi dela *Paris* în timpul certurilor dintre corporaţia universitară de acolo şi autoritatea bisericească. Corporaţia universitară din *Cambridge* poartă titlul oficial de societatea studenţilor în toate artele liberale şi în fiecare din ele. Instituţia cuprinde un cancelar, magiştri şi studenţi. Universi-

tatea din *Cambridge* a fost reorganizată de regina *Elisabeta* așa după cum universitatea din *Paris* a fost reorganizată de către *Richelieu*. Regina *Elisabeta* iscălește și statutele acestei universități. Demnitatea de cancelar e un titlu onorific. Adevăratul conducător al universității e vice-cancelarul. Pe lângă universitate au fost întemeiate mai multe colegii, cel mai vechi fiind *Colegiul Peter's House* întemeiat în veacul al XII-lea de episcpoul *Hugh de Bolsam*. In primul secol după întemeiarea universității, studenții aveau o libertate complectă. In secolul al XIV-lea începe oarecare disciplină, dar tot studenții își aleg magiștrii. Universitatea din *Cambridge* numără printre studenții ei pe *Newton* și pe *Cromwell*. Este interesant de adăugat că universitatea din *Londra* se întemeiază abia la începutul veacului al XIX-lea.

Universitățile din peninsula iberică. Universitățile spaniole s'au desvoltat paralel cu înflorirea culturei spaniole și ridicarea politică a țării; ele au fost influențate și de cultura arabă. Cele dintâi universități s'au întemeiat în veacul al XIII-lea, adică cu mult înainte de unificarea politică a țării. Cea mai veche dintre ele este universitatea din *Valencia*, întemeiată în primii ani din veacul al XIII-lea și rămasă până azi cea mai vestită universitate spaniolă. Aproape de mijlocul veacului al XIII-lea se întemeiază și universitatea din *Salamanca*, cunoscută în evul mediu sub numele de *mama virtuților și a științelor*. Această universitate număra în veacul al XVI-lea 14 mii de studenți și era singura universitate unde se învăța în această epocă sistemul lui *Copernic*.

In Portugalia se întemeiază în ultimii ani din veacul al XIII-lea universitatea din *Lisabona*, dar în primii ani din veacul următor această universitate se mută la *Cimbria*.

Universitățile din celelalte țări se creiază mai târziu. Cele dintâi universități germane se creiază începând dela mijlocul veacului XIV-lea, cea mai veche fiind universitatea din *Praga* (1348) devenită astăzi cehoslovacă, după care urmează universitățile din *Viena*, *Colonia*, *Heidelberg* înființate toate înainte de 1380. Cea mai veche universitate din Belgia e cea din *Louvain* (1445), cea mai veche din Suedia e cea din *Upsala* (1476), cea mai veche din Olanda e cea din *Leyda* (1575).

Concluzia. Suntem în evul mediu. In răsăritul Europei neamurile barbare, dornice de cucerire și de pradă înaintează spre apus. In drum le stă în cale țara care a încetat de mult de a fi *Dacia traiană* cea fericită și care este încă departe de a fi devenit *România ferdinandiană*, cea plină de speranță. Poporul de aici se luptă cu barbarii spre a-și apăra sărăcia și nevoile și neamul. Prin aceste lupte a fost apărat apusul, care creiase acolo, departe în țările fostului imperiu roman, farurile de cultură pe care le-au numit universități.

In fața acestor instituții de cultură care au răsbit dealungul celor șapte sute de ani, cum puține instituții au străbătut vreodată, nu știi ce să admiri: Intuiția genială a celor care le-au înființat înțelegând necesitățile eterne ale culturii, sau însăși puterea lor de viață, care a rezistat tuturor întâmplărilor istorice. Căci peste anii de pace și de răsboaie, printre luptele civile, printre reformele religioase, peste guvernele despotice, sau democratice, peste revoluțiile care au creiat libertatea individului și printre răsboaiele naționale care

au asigurat libertatea popoarelor, instituţiile universitare biruind tot şi toate au rămas şi au fost temelia şcoalei de azi. Dacă opera unui talent este admirată dealungul veacurilor, instituţia culturei reprezentată prin şcoală, trăeşte clipă de clipă, an de an, veac de veac, în spiritul tradiţiei făurite de predecesori. Atât este de adevărat că şcoala nu este o instituţie de oportunitate efemeră, ci este un organism viu, creiat de o funcţie socială, care-şi trage necesitatea existenţei sale din tot ce este mai specific genului omenesc. Viaţa de şeapte sute de ani a celor 13 universităţi creiate în veacul al XIII-lea ne dovedeşte aceasta. Şcoala sub diferitele ei aspecte este singura mare realitate a societăţii omeneşti, alături de Stat şi de Biserică.

S P R E A M E R I C A

de JEAN STOENESCU-DUNĂRE

XIV

LA ŢĂRM. DEBARCAREA IN NEW-JERSEY

Se luminase de ziuă. Călătorii aranjease din ajun bagajele şi ne achitasem de măruntele obligaţiuni de mulţumiri faţă de personalul care ne servise cu atâta bunăvoinţă. Fiecare călător dăduse la colectă câte doi dollari — cari pe atunci, reprezentau cam zece lei şi 60 bani — şi din suma strânsă, comandantul, ofiţerii şi intendentul distribuiau bacşişurile cuvenite, chelnerilor, chelneriţelor, muzicanţilor.

Puntea era înţesată de lume. *„Patricia"* înainta încet. Vapoare mari sosite în urma noastră, stau fixate la ancoră. Corăbii cu pânzele desfăcute alunecau uşor pe lângă coastă. Prin lumina cenuşie a dimineţei, ţărmul *Americei* se desfăşura deoparte şi de alta a strâmtoarei *„Narrow"* peste care mai în fund se ridicau clădirile „sgârâe nouri" (sky scrapers) din insula *Manhattan*.

Pe malurile strâmtoarei în partea de apus, erau înşirate orăşele cochete cu vîle frumoase, cu grădini şi parcuri, ... iar mai sus pe deal se distingeau întăriturî şi fortificaţii pentru apărarea coastei. In golful *„Upper-Bay"* în care pătrunsesem, viaţă mărinărească intensă. Vaporaşe şi remorchere de toate mărimele. Unele aparţineau căpităniei portului, altele vămei şi poliţiei pe apă. Toate alergau grăbite pe lângă transatlantice, cargoboturi şi corăbii, cari împănau golful ; unele reţinute locului, altele manevrând pe apa liniştită.

Insula *Manhattan* cu *New-York City*, prinsă de *braţele Hudson*-ului şi cu botul înfipt în pieptul golfului se arăta încărcată de edificii, înălţate aşa de sus !, că pământul pe care se rezemau, dispărea şters faţă de aceste blocuri enorme de clădiri. Ele erau aşa de îngrămădite că păreau o droaie

de obeliscuri uriaşe, cu vârfurile cari mai de cari mai ascuţite şi de pe cari, panaşele de aburi alungate din calorifere, fluturau pe deasupra oraşului.

Cam la mijlocul golfului şi în dreptul *New-York-ului*, aşezată pe stânca *„Beldoe"*, se înalţă majestos *„Statuia Libertăţei"*, purtând în mâna dreaptă facla ridicată spre cer, cu farul aprins noaptea, .. pe cap împodobită cu raze de stea împrăştiate în diademă şi cu faţa îndreptată către ocean. Ea priveşte întinsul fără margini pe care îl contemplă cu seninătate.

Autorul acestei monumentale opere, artistul francez, sculptorul *Bartholdi* a cuprins în mintea lui genială, misterul imensităţei care învălue oceanul ;... gândul i-a fost înaripat de căldura idealului pentru libertăţi a popo-



Fig. 1. Insula *Manhattan* şi podul *Brooklyn*

rului american ; ...şi transportat de vedenia măreţiei în viitor, el a turnat în bronz, *Statuia Libertăţei* înaltă de patru-zeci şi şease metri. In anul 1886, Franţa o trimite drept dar Statelor-Unite din America, cu inscripţia : „La Lieberté éclairant le monde" (Libertatea luminând Lumea). Ridicată pe un piedestal de patru-zeci şi cinci metri în insula *Beldoe*, din faţa New-York-ului, Statuia Libertăţei, severă şi mândră, stăpâneşte orizontul cu privirea-i neclintită, dela nouă-zeci şi unu metrii deasupra câmpului apei.

Pe ţărmurile insulei *Manhattan* şi tot la fel pe malurile dela *Brooklyn*, *Hoboken* şi *New-Jersey*, cheiurile crestate ca dinţii pe ferestrău, erau împânzite cu dane, cu magazii şi staţii de acostare, spaţioase şi înalte la cari stau prinse cu parame, transatlantice, cargoboaturi, vapoare şi corăbii. In porturi fierbere mare. Lume pretutindeni. Trenuri înşirate pe linii stau fixate locului pentru încărcări; altele se roteau pe şine. Fluerături cu ţipete diferite ; nouri de fum înfăşuraţi cu aburi ; camioane şi macarale cari îşi împlineau rostul cu scrâşneli şi pufuituri ; bacuri late şi umflate, cu caturi multe se încrucişau dela un ţărm la altul, şi printre ele, vapoare şi bărci se strecurau vioaie şi repezi.

Patricia ajunsă cu mersul domol în sus pe *Hudson*, opri maşinele tocmai când ne găseam la mijlocul fluviului. Câteva remorchere mici, bondoace, cu pântecele apăsate în apă, se opinteau unele către botul vasului,

altele înapoi spre cârmă ;... manevrau de zor, şi tot sucind masa plutitoare o împinseră în caza dreptunghiulară a unei dane, pe care se întindea o gară-staţie, lungă şi înaltă. Aci era popasul de debarcare. Formalităţile de cercetare şi de acte pentru călătorii din clasele întâia şi a doua, se făcuse pe apă de agenţii portului, cari se urcase pe vapor când ne găseam încă în golful *Upper-Bay*. Emigranţii erau reţinuţi pe bord. Vaporul avea să-i transporte, după amiazi, în *Ellis-Island* (insulă aproape de ţărm, lângă *Jersey-City*) şi acolo, ţinuţi în carantină (femeile, fetele şi copiii, separaţi de bărbaţi şi de tineri), urmau să fie cercetaţi şi examinaţi de organele oficiului emigranţilor. Aceia cari erau găsiţi în bună regulă şi sănătoşi, avea dreptul să păşească în America. Celor dubioşi şi în special bolnavilor de ochi, li se interzicea intrarea pe continent. Vapoarele cari îi adusese din Europa, erau obligate de Guvernul Federal, să-i transporte pe gratis, înapoi peste ocean, la punctul de unde-i îmbarcase.



Fig. 2. *Statuia Libertăţii* din golful *Upper-Bay* din faţa *New-Yorkului*

In timp ce vaporul făcea manevra de acostare, călătorii cari se cunoscuse în drumul pe ocean, îşi luau rămas bun, unii dela alţii. Mai toţi se asigurau că nu se vor uita. Promiteau că aci să-şi scrie cât de curând şi se legau cu promisiuni că să se revadă. Mulţi, vizibil emoţionaţi de turburătorul „*farwell*" (adio) — nemilos în sentinţe apăsătoare — se măgu-leau cu graţii şi complimente uşoare. Până şi domnisoarelor, surori-mature, cari cât pe aci erau să fie aruncate în mare de valul ce trecuse peste marginea punţei, nu le venea să se deslipească de simpaticii muzicanţi dela orchestră, cărora le agăţase inimele lor aprinse întru târziu. Vorbe cu înţelesuri sburătoare ;... încrucişeri de zâmbete caline;... priviri umezite de-amintiri, palpitau în unde uşoare. — Tineretul mereu ferice, vesel şi plăcut la toate, se juca de-a râs şi gluma, netemut de ce-ar să vie, încrezut pe ce-are în mână şi-îmbătat de ce-i prezent, culegea fără prihană dela inimele prinse flori şi frumuseţe multe, alintate cu iubiri...

Singuri şi retraşi de lume, rezemaţi de balustradă, *Miss Anny* — the pretty, nice girl — (frumoasa, drăgălaşa fată) cu amicul *Savignat*, stau de vorbă liniştiţi....

Fluturate-în zări departe, amintirile fugare — tăinuite în clipi ferice pe marama aurie cu ţesutul fermecat —, depănau în voe tristă fire multe de iubire, împletite altă dată cu simţiri de ideal, — legănate-n bună ştire de iluzii şi gândiri, — ce-i plimbase în lumi departe, printre ceruri, tot frumoase cu-învelişuri de lumini;....

Copleşită de durere la răscrucea despărţirei, simfonia prieteniei, încăr-

cată şi bogată de atâtea armonii, înălţa cu strigăt dorul, stăpânit până-n adânc, şi de lacrămi încălzite şi de inimi sângerânde ;...

Furişate pe sub gene cu surâsuri drăgălaşe,... şoapte stinse printre buze, povesteau în scurte vorbe, înţelesuri din trecut, şi apoi,... strângeri de mână, cu priviri lungi de adio, le-a fost clipa cea din urmă.

Miss Anny, sprintenă şi uşoară, se desparte de *Jules*, aleargă lângă doamna *Hardway* — care dela distanţă îngăduia cu surâsul blajin, sfârşitul idilei —, şi braţ la braţ cu mama, însoţite de domnul *Harwday*, se coborîră împreună depe vapor.

Vezi amicul meu că nu m'am înşelat, şopti domnul *Crawford* făcându-mi semn în momentul când, jos depe cheiu, *Miss Anny* fâlfâia batista arătată către *Jules* — care nemiscat sus pe punte, răspundea prin gesturi largi, saluturi cu pălăria ;...

In drumul pe ocean, două fiinţe îndrăgostite, naive şi fără-de griji, au simţit ce-i veselia ;.. au sburat la dans, uşoare ;.. s'au încântat cu povestiri atrăgătoare ;... şi-au împerechiat priviri ;... au glumit de fericire la surâsuri de iubiri ;... iar acum către sfârşit, vor reţine fie-care din ce-a fost şi ce s'a dus !...

Două inimi separate, împlântate cu săgeţi, şi-or cânta şi mai departe amintirile plăcute şi dureri ce nu se uită !... adăogă amicul englez, în timp ce scoboram puntea.

18 Decembrie 1933.

ÎNCEPUTURILE VIEŢII PE PĂMÂNT

de I. LEPŞI
Directorul Muzeului din Chişinău

III.

GENERAŢIA SPONTANĂ ŞI PRIMELE VIEŢUITOARE. — Dintre elementele constitutive ale albuminelor, azotul este cel mai labil, care înclină — mai mult decât oricare — spre combinaţiuni cu alte elemente. De aceea, în legătură cu ideile lor Pflüger [1]) şi Allen [2]), — Verworn [3]) admite ipoteza că combinaţiunile azotului, ce existau deja în faza incandescentă a pământului, ar fi fost materialul brut, care — graţie labilităţii şi afinităţii multilaterale a acestor combinaţiuni chimice — s'ar fi legat de diferiţi compuşi ai carbonului, mai ales de carbide. Pflüger credea că chiar cianul (CN), un produs al focului, ar fi fost acel material brut primordial. După conden-

1) Pflügers Archiv, 1875.
2) Proceed. Birmingham Natur. Hist. Philos. Soc., 1899.
3) l. c. p. 400.

sarea apei, compuşii azotului cu carbonul au intrat în legătură cu apa şi substanţele disolvate într'însa. In felul acesta s'au format mai întâiu acizi aminici, apoi prin polimerizarea acestora albuminele. Această primă substanţă vie era încă omogenă, adică fără diferenţiere în nucleu şi protoplasmă; erau nişte vietăţi cu totul primitive, pe care Haeckel [1]) le-a numit monere sau plastide fără nucleu, cytode sau probionţi.

Modul de nutriţie a primelor organisme este cu totul problematic. La tot cazul ele au fost autotrofe, deşi n'aveau chlorofilă, după cum nu o au nici anumite microorganisme recente, cari totuş sunt autotrofe. Un astfel de organism este bacteria Nitrosonionas, care se hrăneşte cu amoniac şi acid carbonic. Azobacter se hrăneşte chiar cu azotul atmosferic. Trebue să presupunem că la organismele primitive dela începutul fazei oceanice modul de asimilaţiune şi disimilaţiune nu va fi fost acelaş ca la vieţuitoarele primitive de azi, ci s'a modificat treptat, poate chiar subit ca un fel de mutaţiune fiziologică, ceva analog cu mutaţiunile morfologice cari se produc chiar sub ochii noştri. După cum la substanţele gazoase există puncte critice, la cari însuşirile se schimbă în mod subit, tot aşa presupun că există şi la organisme schimbări spontane, datorite desigur schimbărilor mediului, ale cărui influenţe stau într'o eternă balansare cu conservatismul (inerţia) organismelor.

In epoca în care au trăit ipoteticele monere, adică grămăgioare de plasmă nediferenţiată, temperatura oceanului primitiv era desigur foarte urcată, iar atmosfera din această cauză plină de aburi. Primele organisme, toate autotrofe, din cauza atmosferei ceţoase nu se puteau, deci, folosi de energia solară pentru asimilaţie. Poate că nutriţia lor era similară ca a nitrobacteriilor actuale, cari sunt dintre cele mai primitive organisme de azi. Chlorofila la tot cazul este o diferenţiere fiziologică relativ mai recentă.

Este greşit a crede, pe baza însuşirilor protoplasmelor actuale, că cele primordiale-archaice ar fi avut însuşiri identice, şi nu ar fi putut suporta de ex. temperaturi mai urcate, lipsa de oxigen, etc. Protoplasmele acelor vremuri au fost desigur adaptate condiţiilor abiotice de atunci, căci altcum n'ar fi putut să existe.

Primele protoplasme au fost, prin urmare, mult diferite de cele actuale, care s'au modificat paralel şi potrivit cu schimbările, desigur foarte mari, ale mediului fizico-chimic.

Cât de mari sunt, până azi încă, deosebirile pe cari le arată protoplasma diferitelor vieţuitoare, rezultă bunăoară şi din faptul că am avut culturi de protozoare în soluţiuni „conservate" cu acid picronitric, (trinitrofenol) adică cu o substanţă care pentru aproape toate vieţuitoarele constitue o otravă foarte puternică ; şi totuşi, anumite protozoare — animale cu totul inferioare — trăiau timp îndelungat în acele soluţiuni deşi considerate ucigătoare pentru orice fiinţă vie.

Materia vie, plasma, e un amestec de molecule cu greutate foarte mare, compuse din sute sau chiar mii de atomi.

La căldură mare, plasmele vietăţilor actuale coagulează, adică mor deoarece alcătuirea internă a albuminelor sufere aşa schimbări încât asimi-

1) E. Haeckel, Kristallseelen, 1917, p. 149, 141.

laţia şi disimilaţia încetează. Din analize chimice s'a constatat că bunăoară hemoglobina calului — substanţa care-i dă sângelui coloarea roşie — conţine în fiecare moleculă [1]) 2304 atomi [2]). Greutăţi moleculare similare au şi alte albumine. Asemenea molecule uriaşe sunt foarte labile, adică gingaşe şi, nu rezistă la temperaturi urcate. De aici rezultă că vieţuitoarele ce populau oceanul primitiv, erau compuse din albumine mai simple, formate din molecule relativ mai mici, ceeace, fireşte, îşi găsea răsunetul şi în relativa simplicitate a organizaţiunii.

O însuşire inerentă substanţei vii este *adaptarea la mediu*, deci şi la *temperatură*, sau, invers: mediul modifică vieţuitoarele. Aceasta reese şi din faptul că în prezent optimul de temperatură pentru majoritatea vieţuitoarelor este identic cu cea mai frecventă pe pământ, adică aproximativ 15°. Precum vieţuitoarele recente s'au adaptat temperaturii actuale, analog trebue să presupunem că, în erele trecute, optimul a fost cu atât mai urcat cu cât ne apropiem mai mult de prima apariţie a vieţii.

Cu cât moleculele constitutive ale albuminelor sunt mai mari şi, din cauza aproape infiniţilor izomeri, mai polimorfe, cu atât mai variabile, mai complexe şi mai diferenţiate şi specializate trebuiau să fie şi organismele. Aşa dar, gradul de *organizare* biologică este în măsură largă o *functie* a *temperaturii*. Se înţelege că la aceste consideraţiuni teoretice fac abstracţie de deosebirile de temperatură relativ mici, pe cari o au vietăţile actuale. Deaceea ar fi greşită afirmaţiunea dacă am generaliza că un animal a cărui temperatură lăuntrică e mai scăzută, ar fi mai complicat în organizaţia lui decât un altul, relativ mai cald. Poate că, din cauza adaptării organismelor, şi temperatura animalelor homoioterme va scădea treptat, după cum în viitoarele miliarde de ani va scădea şi temperatura suprafeţei globului terestru.

E foarte caracteristic că, tocmai încă astăzi, vieţuitoarele primitive suportă temperaturi mai mari decât vietăţile superioare. Este o reminiscenţă din timpurile formării oceanelor fierbinţi, amintire păstrată chiar la acele organisme ce prin simplicitatea lor stau mai aproape de strămoşii comuni ai tuturor vieţuitoarelor. Cât de mare e posibilitatea de adaptare la temperaturi înalte, a organismelor primitive recente, se vede din faptul că bunăoară în isvoarele fierbinţi (gheizere) din parcul Jellowstone trăesc alge încă la 85° C. Stendel [3]), a arătat că culturi de flagelate, adică un alt grup de organisme primitive, se pot obişnui la o temperatură până la 70°, la care căldură n'ar trăi nici un animal sau plantă superioară. Prin experienţe cari au durat 7 ani, Dallinger [4]) a reuşit să cultive 3 specii de flagelate la o temperatură până la 70° C., la organisme al căror optim de temperatură era la început de numai 18° C. Bazându-ne pe faptul că încă azi există vieţuitoare cari pot trăi la o temperatură de 70°, cred că la începuturile fazei oceanice vor fi trăit organisme la temperaturi încă mai mari, şi vedem cât de nejustificată e părerea acelora, cari cred că vieaţa nu a putut să se iveaască decât la temperaturile relativ scăzute, pe cari le suportă organismele superioare

1) Având formula empirică $C_{712}\ H_{1130}\ N_{214}\ O_{245}\ Fe_1\ S_2$.
2) Zenoffsky, în Zeitschr. physik. Chimie, 1885.
3) München, mediz. Wochenschr. 1901.
4) Cit. H. Pringsheim, Die Variabilität niederer Organismen, 1910, p. 45 şi 147.

recente [1]). Doar a găsit Issel [2]), în isvoare termale italiene, protozoare la temperaturi până la 54°, alge până la 80°.

Din presupusul archaic inferior (laurenţian) nu cunoaştem urme sigure de vieţuitoare. In archaicul superior (huronian) însă existau deja muluşte, viermi şi artropode (trilobiţi), ceeace pare a dovedi imensitatea timpului care a trecut dela apariţia primelor vietăţi, până la organizaţia complicată a animalelor, mai ales a artropodelor huroniene. Trebue să recunoaştem că dela structura mai mult sau mai puţin omogenă a primelor vieţuitoare (zise monere), şi până la organizaţia artopodelor e un interval de timp şi organizare cu mult mai mare decât deosebirea dintr'un artropod şi un vertebrat. Dacă într'un trecut de un miliard de ani existau deja animale cu extremităţi articulate, câte miliarde vor fi trecut dela prima apariţie a materiilor albuminoide! Pe de altă parte, ni se impune o oarecare rezervă, pe baza consideraţiei următoare: Temperatura relativ mai înaltă ce domnea pe timpul existenţei organismelor primitive, adică în faza oceanică a favorizat firește schimbul de substanţe, încât asimilaţia şi disimilaţia vor fi fost mai repezi, mai accelerată deci şi evoluţia. Aceasta o presupuneau deja W. Thompson şi Darwin [3]).

După legea lui van t'Hoff, iuţeala reacţiunilor chimice creşte de 2—3 ori, dacă temperatura se urcă cu 10°. Plecând dela punctul de vedere, că şi metabolismul — deci şi înmulţirea organismelor — nu este decât o reacţiune chimică, ne vom aştepta, prin analogie, ca el să se îndeplinească de 2—3 ori mai repede, dacă urcăm cu 10° temperatura vieţuitorului.

Intr'adevăr, cu o oarecare aproximaţie, înmulţirea organismelor corespunde acelei legi [4]). Astfel infuzoriul Stylonychia pustulata se divide la 5—10° C. odată în 24 ore, la 10—15° C. în 12 ore, la 20—25° C. în 6 ore, deci accelerarea înmulţirii acestui animal corespunde destul de bine legii lui van t'Hoff.

Presupunem acuma un vieţuitor ipotetic, la care rata de reproducţiune la o anumită temperatură ar fi identică ca la Stylonychia. Admiţând că acest organism ipotetic ar fi trăit în oceanul primitiv de 100° C. s'ar fi divizat tot la ½ minute, iar dacă mediul ar fi avut 150°, tot la 3 secunde; la 200° în 1/10 sec. ş. a. m. d. Din aceste calcule ar rezulta că vietăţile ce ar fi existat în oceanul primitiv la 120°, s'ar fi înmulţit de vreo 1000 ori mai repede decât organisme identice la 20°.

Se presupune că în prezent transformarea unei specii în alta, nouă, durează în termen mediu 1 milion ani. Deci într'un ocean primitiv de 120° acea transformare n'ar fi durat decât numai 1000 ani. Prin urmare repeziciunea cu care au evoluat primele vieţuitoare, a fost cu mult mai mare, încât şi diferenţierea organizaţiunii, deci şi progresele filogenezei s'au înfăptuit în timp relativ foarte scurt, aceasta se înţelege că numai în era aşa zisă azoică, când pământul era cu mult mai cald decât astăzi.

---

1) Astfel, I. Popescu-Voiteşti (Geologie generală, 1921, p. 315) crede că la o temperatură mai ridicată de 45°, vieaţa nu putea să ia naştere.

2) Internat. Revue Hydrobiol. I, p. 29, III, 178.

3) Originea speciilor, II, trad. Carus, 1885, p. 385.

4) S. Prowarek, Einführung in die Physiologie der Einselligen, 1910, p. 172.

Precum vedem, începuturile vieții organice pe pământ au fost, după toate probabilitățile, relativ subite, în comparație cu încetineala cu care în epoca actuală apar specii noui.

Prin ultramicroscopie putem să observăm corpuscule de 0,00005 milimetri adică 0,05 microni mărime [1]), după Frick chiar de 1 milionime de milimetru [2]). Errera a calculat, că într'un corpuscul de 0,05 microni nu încap decât vreo 1000 molecule de albumine, după un alt autor (Hendrik) cca. 1250. Exitând microorganisme ce nu se pot vedea decât cu ajutorul ultramicroscopului, rezultă că corpul acestor vietăți se compune din relativ foarte puține molecule, încât o asemenea ființă nici nu poate avea decât o organizație foarte simplă. Precum vedem, mijloacele microscopiei moderne ne apropie foarte mult de acele micimi infime, cari peste tot reprezintă minimul de volum pe care-l poate avea un organism format din albumine. Așa numiții ultramicrobi nu se pot vedea în microscop, existența lor se manifestează însă prin patogenitatea unora dintre ei. Astfel de ultramicrobi străbat prin filtrul care reține pe cel mai mic microb vizibil. Intrucât un ultramicrob nu poate fi mai mare decât aproximativ de 0,1 microni, organismul lui se compune numai din vreo 1000 până la 10.000 molecule, al căror număr relativ restrâns nu dă posibilitatea vreunei organizațiuni oarecum complexe; avem deaface cu un soiu de monere.

Problema privitoare la compoziția substanței vii este foarte veche. Deja Hipocrate — (460—377 î. H.), cel mai vestit medic al antichității, se ocupa de această problemă, și-și imagina că bunăoară corpul omenesc ar fi format dintr'un amestec de sânge, fiere și salivă.

In evul mediu, alchimiștii încercau chiar să producă, prin sinteză chimică, substanță vie.

In rândurile de față am discutat ipoteza generației spontane, bazându-ne pe rezultatele științei contemporane, emițând însă și unele păreri personale.

Afară de axiomele matematicei, poate, crezul științelor se modifică mereu, în atârnare de noui descoperiri. Nimic nu este definitiv în gândirea noastră, deci nici ipotezele.

---

1) L. Rhumbler in Verh. Ges. deutsch. Naturf. 1904. p. 92.
2) Frick, physik. Technik. 7 Aufl. II, p. 1528.

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

LA MOARTEA LUI EDISON

de G. G. LONGINESCU

XV

APARATE MORSE

Mai spun odată ce înseamnă a descoperi şi ce înseamnă a inventa. Românul spune, două mâncări nu strică, două bătăi strică şi eu adaug că două lămuriri nu strică. Romanii ne-au lăsat apoi zicătoarea repetarea e mama învăţăturei. Imi vine in minte o asemănare bună între repetare şi un lucru bun. Se apropie Paştile. Toată lumea face cozonaci, vorba vine, fiindcă azi mai toată lumea îi cumpără făcuţi gata.

Mă văd copil de zece ani şi frământând cozonaci. Mă lega Mama, Dumnezeu s'o ierte, cu durmeaua la cap, ca să nu cadă fire de păr în aluat. Imi suflecam mânecile până la umăr, puneam pumnii strânşi în unt călduţ şi-i vâram pe urmă în aluatul din albie. Frământam mereu până dam de fundul albiei, frământam într'o parte şi în alta şi parcă aud pe Mama spunându-mi, mai dă pe colo, mai dă pe dincoace, aşa ca tot aluatul să fie frământat bine. Dela o vreme tăia aluatul cu cuţitul şi privea tăietura proaspătă ca să vadă de pătrunsese peste tot drojdia de bere, ceeace se cunoştea după bubuliţele produse prin dospirea aluatului.

Se potriveşte de minune frământarea unui aluat cu frământarea unui gând în minte. Cetesti şi iar cetesti, spui şi iar spui ce ai înţeles, repeţi şi iar repeţi, încerci şi iar încerci ce ai făcut odată, osteneşti într'una ca la frământatul cozonacilor şi la urma urmelor ai plăcerea nespusă de a fi înţeles totul, de a putea spune, ori de a fi ceeace ai vrut.

A descoperi înseamnă *a găsi* ceva negăsit de nimeni, necunoscut de nimeni şi nefolosit de nimeni, cu toate că se află în lume. A inventa înseamnă *a face* ceva nefăcut de nimeni din lucruri cunoscute de toţi şi folosite la altceva de toţi.

Cristofor Columb a descoperit *America*, *Magelan* strâmtoarea lui şi insulele *Filipine*, *Vasco de Gama*, capul *Bunei Speranţe*. *Leverrier* a descoperit planeta *Neptun*, *Pasteur* a descoperit microbii, *Priestley* a descoperit oxigenul, *Scheele* clorul, *Moissan* fluorul şi tot aşa cu toate descoperirile geografice, astronomice, chimice, fizice şi biologice.

James Watt a inventat maşina cu aburi, *Edison* a inventat fonograful, *Graham Bell* telefonul, *Remington* maşina de scris, cutare maşina de socotit şi tot aşa cu miile de invenţii cu care se făleşte civilizaţia de azi şi de cari ne folosim cu toţii, fără să ne gândim măcar o clipă la inventatorii uitaţi de toţi, drept dovadă a celei mai negre nerecunoştinţe din partea noastră. Tot aşa Poliţia descopere pe vinovaţi, vorba vine, şi ziariştii inventează ştiri, fără vorba vine.

Samuel Morse a inventat telegraful, adică a făcut ceva necunoscut şi folosit azi de toţi din lucruri cunoscute de toţi, dar nefolosite de nimeni pentru a trimite scrisul la depărtări cât de mari. *Samuel Morse* n'a descoperit nici curentul electric, nici elementele galvanice care îl produc, nici electro-

magnetul, nici sârma de aramă, nici hârtia, nici cerneala, lucruri cunoscute înainte de el, dar neîntrebuințate de nimeni pentru scris la depărtare mare.

Din toate aceste lucruri cunoscute *Samuel Morse* a făcut telegraful electric care îi poartă numele, legând sârme cu bateria de elemente galvanice, cu manipulatorul lui, cu receptorul lui, cu tot și cu toate aparatele care fac la un loc telegraful *Morse*.

•

Pe ziua de azi las la o parte cartea minunată a lui *Louis Figuier* despre minunile științei și deschid o carte românească, în limbă românească pentru învățătura telegrafiștilor români. E cartea *Aparate și instalațiuni telegrafice*, scrisă de domnul *Alexandru V. Andreescu*, licențiat în științele fizico-chimice, fost inspector P. T. T. și fost profesor la școala superioară P. T. T. din *Timișoara*.

Mai pe de ocol, mai deadreptul, iau din cartea domnului *Andreescu* cele ce urmează.

Ca siguranță de funcționare, ca simplicitate și ușurință de întreținere, telegraful *Morse* este neîntrecut. Acest aparat folosește numai un singur sens de curent, iar emisiunile se deosebesc prin durata lor, apărând la postul primitor sub forma de linii și puncte. Punctul este în realitate o linie scurtă, iar linia are o lungime de trei ori mai mare decât punctul. Semnele cari compun o literă sunt despărțite prin intervalul unui punct; două litere prin intervalul unei linii, două cuvinte prin intervalul a cinci puncte.

Alfabetul adoptat de țările europene este următorul:

a — —	*q* — — — —	*7* — — — — —
á — — — —	*r* — — —	*8* — — — — —
b — — —	*s* — — —	*9* — — — — —
c — — — —	*t* —	*0* — — — — —
d — — —	*u* — — —	
e —	*ü* — — — —	. — — — — —
é — — — —	*v* — — — —	; — — — — — —
f — — — —	*x* — — — —	, — — — — —
g — — —	*y* — — — —	: — — — — —
h — — — —	*z* — — — —	? — — — — —
i — —	*w* — — —	! — — — — — —
j — — — —	*ch* — — — —	— — — — —
k — — —		' — — — — — — (apos.)
l — — — —	*1* — — — — —	/ — — — — — —
m — —	*2* — — — — —	( ) — — — — — —
n — —	*3* — — — — —	~~~ — — — — — (sublin.)
o — — —	*4* — — — —	„ “ — — — — —
ö — — — —	*5* — — — —	
ü — — — —	*6* — — — —	

Fig. 1. Alfabetul *Morse*

Manipulatorul Morse e făcut din trei părți: pârghia de alamă *L*, nicovala de repaus *n* și nicovala de lucru *n'*, toate înțepenite pe un postament. Axul de oțel *O*, în jurul căruia se poate mișca pârhia e în legătură cu linia telegrafică, nicovala de lucru *n'* cu bateria și nicovala de repaus *n* cu receptorul. Apăsând cu degetele pe butonul de os *B* curentul electric trece dela baterie prin pârghie la linia telegrafică. Dacă apăsarea ține mai mult timp, curentul electric trece și el mai multă vreme prin sârmă și face la receptor o linie mai lungă. Dacă din contră apăsarea pe nicovala de lucru e mai scurtă și linia dela receptor e mai scurtă. Tot meșteșugul telegrafistului e să apese pe buton mai mult sau mai puțin ca să transmită liniile și punctele și să trimeată cât mai multe semne de acestea într'un minut. *Edi-*

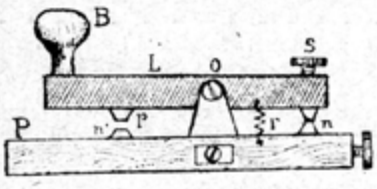


Fig. 2. Manipulatorul *Morse*

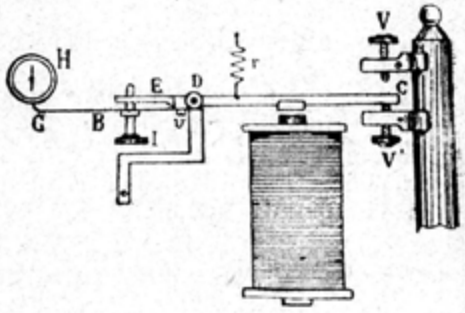


Fig. 3. Receptorul *Morse*

sor întrecea în tinerețea lui pe toți telegrafiștii prin numărul mare de semne trimise într'un minut.

Receptorul Morse e făcut dintr'un electromagnet și o armătură de fer moale *C* care poate oscila între un șurub de repaus *V* și un șurub de lucru *V'*. Când curentul electric trece, electromagnetul atrage armătura pe șurubul de lucru, iar cuțitul de oțel *B G* se ridică în sus și apasă banda de hârtie pe rotița *H* unsă cu cerneală. La rândul ei banda se desfășoară, fiind trasă printr'un mecanism de ceasornicărie.

Releuri. Nu te speria, cetitorule de acest cuvânt, o pocitură a vorbei franțuzești *relais*. El arată un instrument de cea mai mare însemnătate pentru telegraful *Morse*. Ca să mă înțelegi mai bine o iau mai dedeparte, dar nu chiar dela *Moș Adam*. Marele patriot român *Ion Ghica*, învățat mare, profesor, om de stat și scriitor plin de farmec al vremurilor depe atunci, arată într'o scrisoare către *Vasile Alecsandri* cum se făcea drumul dela *București* la *Iași* înainte de 1848. Nici vorbă, pe atunci de înlesnirile de azi. Se făcea drumul într'o căruță ca vai de ea, trasă de cai ca vai de ei și mânați de un surugiu care-i bătea și-i ocăra într'una. Când drumul era bun și uscat, caii alergă în goana mare și câteodată mai cădea și călătorul din căruță. Pe vreme de ploaie, roțile căruței intrau în noroi până la butuc, surugiul bătea caii cât putea și câteodată se rupea și căruța în drum. Oricum, îți închipui lesne că dela o vreme caii osteneau și trebuiau schimbați cu alți

cai odihniţi. Şi pe urmă alţi cai la altă poştă îi schimba şi pe aceştia şi tot aşa o săptămână întreagă până ajungeau la Iaşi. Ceteşte singur, cetitorule, această scrisoare dacă n'ai cetit-o până azi. O găseşti în Biblioteca pentru toţi Nr. 226, Scrisori către *Vasile Alecsandri* de *Ion Ghica*. Schimbarea cailor de poştă din loc în loc e veche de tot. E pomenită pe vremea lui *Darius*, pe când era o poştă „care să nu mai vorbim".

La fel cu caii care osteneau mai mult sau mai puţin după cum era drumul de lung, de bun sau de prost şi după cum erau hrăniţi cu răbdări mai mult sau mai puţin prăjite, tot aşa osteneşte şi curentul electric trecând prin sârma telegrafică. Cu cât sârma e mai lungă cu atât slăbeşte şi curentul mai mult. Dela o vreme e atât de slab încât nici nu mai poate trage armătura dela receptor şi banda de hârtie nu mai poate atinge peniţa cu cerneală, aşa că liniile şi liniuţele nu mai sunt scrise pe ea. Ar fi fost degeaba toată truda lui *Morse*. Ar fi fost un leac, anume acesta. La jumătatea drumului între cele două staţii, prea îndepărtate, un telegrafist să primească telegrama pe banda de hârtie şi pe urmă s'o trimeată din nou. Acest mijloc nu-i nici bun fiindcă telegrafistul ar fi putut greşi la trimitere şi nu e nici eftin fiindcă telegrafistul cere leafă. Mult mai bine şi, mai sigur şi mai eftin împlineşte această slujbă aparatul numit *releu*.

Releul Robinson e un receptor Morse simplificat şi mic, fără cerneală şi hârtie şi fără mecanism de ceasornicărie. El are un electromagnet şi o pârghie foarte uşoară, curentul electric oricât de slab poate face totuşi ca electromagnetul să atragă pârghia uşoară. Când armătura e atrasă, capătul celălalt al pârghiei se ridică în sus şi trimete în sârma telegrafică curentul tare dela o baterie locală. Acest curent poate face drumul până la altă staţie unde poate mişca receptorul ori trimete alt curent la altă staţie. Şi tot aşa din staţie în staţie, se poate schimba curentul slab, cu curent tare după cum se schimbau caii osteniţi cu cai odihniţi.

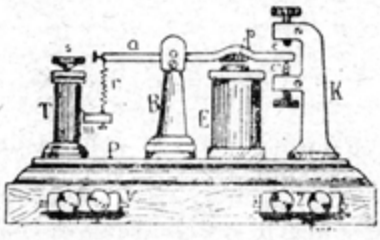


Fig. 3. Releul *Robinson*

Sunderul, dela vorba englezească „Sounder" care înseamnă sunător este tot un receptor Morse foarte simplificat şi foarte simţitor. In loc să scrie semne pe o hârtie, le ciocăneşte între două şuruburi între care se mişcă pârghia armăturei. Telegrafistul prinde cu urechea toate semnele, ceteşte cuvintele cu urechea şi pe urmă le scrie cu mâna lui. Cred că acest sunder e mult mai întrebuinţat decât receptorul cu hârtie. El lucrează mai reped şi mai eftin, neavând nevoe de hârtie. Are poate neajunsul că nu lasă urma scrisă dela telegrama primită.

PLĂTIŢI ABONAMENTELE LA „NATURA"

ROLUL COLONIȘTILOR MACEDONENI IN VALEA BATOVEI

ȘI LEGENDA MORII DIN BALCIC

de M. DIMONIE
Profesor

In cele trei zile cât a durat excursia, i-am întâlnit pe tot parcursul drumului. Plecați din toate meleagurile Macedoniei, am sfătuit cu deosebire pe cei din *Vodena* și din împrejurimile *Salonicului*, să se stabilească în *Batova*. Acești coloniști specialiști în *cultura viței*, au ocazie să introducă varietatea *„cadân parmac"* un fel de razachie albă cu pieliță tare, de lungimea *degetului Doamnei*, cuvânt turcesc, compus din *cadân* „Doamnă" și *parmac* „deget" și viță, din care se scoate renumitul *vin de Neaoște*. Strugurii acestui neam de viță se pot transporta în saci și din vinul, bogat în alcool, se fabrică cea mai bună șampanie.

Românii din regiunea *Searului* și din *Giuma-Bala*, specialiști în *ale tutunului* numai în valea *Batovei* au ocazia, prin culturi bine îngrijite și ajutați și de Regia tutunurilor, în câțiva ani să răspândească calitatea *„iaka"*, cel mai bun tutun din Europa.

Meglenioții veniți de prin împrejurimile *Salonicului* își vor continua cultura *gândacului de mătase* și a *bumbacului*, căci în clima *Batovei* dudul crește în abondență și varietatea sămânței de bumbac zisă *„Salonic"* îi prieste mai mult ca acea a săminții *„Știrbei"*. Cum mai toată cantitatea de mătase lansată în comerțul *Salonicului* era recoltată din comunele noastre din *Meglenia*, coloniștii români, în clima acestei văi au ocazie să recolteze mătase de două ori pe an.

Românii din împrejurimile *Seres și Veles* numai în *Batova* pot să continue ocupația lor cu privire la creșterea oilor. Aci găsesc climă, apă și pășune din abondență. Când întreaga suprafață inundabilă, va deveni prielnică culturii, acești români vor căuta să răspândească cultura orezului zis *„cociani"*, cel mai rentabil orez din lume, cu bobul mare, bogat în amidon și din care se fabrică cea mai bună pudră.

Aceste culturi, de un deosebit interes economic, sunt posibile când cei în drept, mânați de spiritul lor patriotic și convinși de valoarea elementului macedonean, vor îngriji de stabilirea lor în aceste regiuni, singuri în măsură a aprecia nu numai valoarea culturii plantelor industriale dar, ca buni negustători vor căuta a le răspândi în țară și în străinătate.

Mai toți sunt mulțumiți în noua lor gospodărie. Obicinuiți cu deplasarea familiei și cum până acum încă nu s'a fixat *stăpânirea loturilor*, șefii lor, au vizitat întregul Cadrilater și cu toți au găsit de cuviință, să se stabilească în valea *Batovei*. Aci, solul, apa, clima și pășunile variate, le dă speranța să refacă din nou gospodăriile pierdute din cauza războiului.

In adevăr, deși, tributul lor în cauza bulgară a fost darnic în oameni și bani, deși, bandele de comitagii în timpul turcilor au fost conduse prin

cărările munţilor de păstorii noştri, la încheierea păcii nu numai că n'au fost despăgubiţi de oile şi caii rechiziţionaţi dar, şi ce bruma le-a rămas, munţii lor fiind secfestraţi, nevoiţi, au vândut tot ce le-a mai rămas pe un preţ derizoriu cu nădejdea a se stabili în ţara mumă.

Resemnaţi de noua lor soartă, nici o vorbă revoltătoare contra lor nu transpiră. Obicinuiţi a trăi o viaţă întreagă cu turcii şi bulgarii, singura lor nemulţumire e că, dece autorităţile române permit bulgarilor băştinaşi să cumpere *proprietăţile turcilor refugiaţi ?!...* Părerea lor e, momentan Statul să le cumpere, pentru ca treptat coloniştii să le răscumpere ; operaţie care, după socoteala lor, nu durează mai mult ca zece ani. De altfel, chiar bulgarii aşa procedează ; ei cumpără cu banii trimişi din Bulgaria.

Din cauza spiritului lor neguţătoresc, oameni gospodari, cinstiţi şi chibzuiţi în afacerile lor zilnice cu semenii lor, pentru aceste calităţi sunt consideraţi ca oameni răi nu numai de bulgarii dela sate dar şi de cei din oraş. Incolo, toţi proprietarii şi neguţătorii din *Bazargic* sunt mulţumiţi de noul regim. Funcţionarul şi neguţătorul român până să-şi facă gospodăria lui proprie, plăteşte bulgarului proprietar chiria cât nu face. Câtă mare dreptate a avut *Take Ionescu* susţinând că capitala judeţului *Caliacra* să fie *Balcic*. In cazul acesta, proprietăţile lor ne mai rentând, toţi dela sine plecau în Bulgaria, iar *Balcicul* cu poziţia lângă Mare devenea un oraş pur românesc.

Drept curiozitate, ţin să relevez aci, indignarea unui cârciumar bulgar revoltat că, dela coloniştii macedoneni n'a încasat pentru băutură nici un leu. „Deşi, aceştia încasează mulţi bani dela: brânză, lână, lapte, unt şi cereale, sunt aşa de sgârciţi în cheltuelile lor, încât, doar, dacă cheltuesc pentru strictul necesar familii lor, pe când colonistul din ţară chiar atunci când vine cu un sac de mălaiu în oraş, nu se întoarce până nu lasă cârciumarului pentru băutură ultimul gologan !..." Are dreptate cârciumarul. Colonistul din ţară a venit provizoriu. Grija lui e să-şi asigure lotul; odată stăpân îl vinde şi se întoarce din nou în fosta lui comună. Colonistul macedonean din contră, duce o viaţă sobră şi caută din economiile realizate, să cumpere nu numai dela refugiaţii turci, dacă e posibil chiar proprietăţile bulgarilor.

In chestiunea legendei Morii dela *Balcic*, ţin să relevez următorul fapt. Această moară a fost clădită în anul 1901. Pe urma funcţionării acestei mori multe insomnii am avut. In adevăr, după doi ani dela înfiinţarea Şcoalei Comerciale superioare dela *Salonic*, şcoală care a fost creiată de *Take Ionescu* cu gândul de a deveni chiar Academie Comercială, cu ajutorul comercianţilor români am reuşit să aducem din ţară: *ciment*, considerat mai bun ca cel din Italia, *cherestea* şi făină săptămânal 5—10.000 saci. Cherésteaua aşa mult a fost impusă încât, aproape toate construcţiile se făceau cu lemnăria dela Galaţi. Singurul articol, făina, era concurată. De când s'a construit moara pe ţărmul Mării la *Balcic*, tot grâul recoltat din cele două judeţe era măcinat la această moară şi se vindea sub formă de făină. Moara azi e în ruină căci în urma unui incendiu n'au rămas decât zidurile construcţiei, iar de când noi ne-am instalat ,toţ grâul recoltat din grânarul Cadrilaterului e îndreptat în spre Constanţa şi de aci cu vapoarele noastre se desface în por-

turile străine direct sau transformat în făină, tărâțe și alte produse alimentare.

Faptul că dintre toți Agronomii singurul *Ciulei* e acela care pune mult suflet ca *Valea Batovei* să devie un colț de raiu al țării, îi urez spor la muncă și sănătate ca să poată rezista înfruntând toate piedicile și necazurile. Cum, d-l *Ciulei* prin blândețea și munca zilnică a dat dovadă atrăgând în sfera lui de activitate mulți intelectuali: ingineri, agronomi, arhitecți, silvicultori etc., ar fi bine să nu neglijeze și pe coloniștii macedoneni. Ajutat de acești români, buni gospodari, harnici la muncă și cinstiți în afacerile de comerț, opera lui începută deja cu siguranță va răspunde numeroaselor sacrificii ce Statul român din belșug le face în profitul cauzei noastre naționale și economice.

RÂNDURI RĂSLEȚE

primite și adunate de G. G. LONGINESCU

Focșani, 16 Martie 1934... Incă de acum șapte ani când îmi tăiam cele dintâi drumuri care duc spre inima copilului, am rămas vrăjit de frumusețea fără seamăn a sufletului său. Ar fi fost păcat să las să se aștearnă negura neștiinței pe aceste pagini de soare, de lumină, de veșnică primăvară, care e viața copilului.

Și așa, zi cu zi, an cu an, încă patru ani de cercetări au dus la întocmirea lucrării pe care bunul Dumnezeu m'a învrednicit s'o isprăvesc cu bine și să v'o pot trimite, ca să vă mângâiați sufletul ascultând freamătul unei vieți, ce se reînoește, mereu sub ochii noștri, și mereu rămânem departe de dânsa, streini, dacă nu dușmani.

Țin să vă mărturisesc, după cum m'am spovedit și în cuvântul de introducere că nu m'am gândit să dau la iveală un tratat de știință, ci o carte pentru inima celor ce și-o simt cât mai aproape de aceia a copilului, o carte fără tendințe și fără pretenții, scrisă așa cum vezi și simți viața ce se trăește în jurul tău.

Acolo în paginile pe care le veți ceti și care vă vor aduce cu sufletul de altădată, sufletul copilului de acum o jumătate de veac, pe sub streașina casei bătrânești, unde vântul mișca molcom ștergarul alb, între cutele căruia se ascunde duhul Tatei sau a Bunicei și se uită pe fereastră înainte de a se pierde în infinit, e întreaga viață a copilului nostru, pe care am pândit-o fără gând rău, și pe care am turnat-o în potirul realităților noastre românești, fără s'o ating, fără s'o spurc, fără să mă înfrupt din ea, înainte de a o gusta cu toții.

A venit vremea, cred, să scoatem la iveală comorile sufletești ale neamului nostru. In afară de frumusețile grăite de nemuritorul *Creangă*, de culmile atinse de *Eminescu;* alături de toți cei de ieri și de azi, care se ostenesc

pentru propășirea culturii naționale, 50.000 de învățători și profesori să punem umărul, ca să urnim din loc porțile de piatră, în dosul cărora, înstreinat de sufletul nostru trăește copilul, „faza cealaltă a propriei noastre vieți". *Traian Belcescu* institutor.

Amin. Dă, Doamne, minte conducătorilor noștri și putere celor 50.000 de învățători și profesori să urnească din loc porțile de piatră, în dosul cărora înstreinat de sufletul nostru trăește copilul. Comorile sufletești ale neamului nostru întrec cu mult comorile ascunse în măruntaele pământului românesc și la suprafața lui. Aur poartă munții noștri, aur lanurile noastre. Unul e topit în cazanele uriașe din întunerecul pământului, celălalt e crescut pe câmpiile mănoase, la lumina zilei, și dogoreala soarelui, cu ploaia din nori, cu hrana din pământ și cu stropii de sudoare de pe fruntea înfierbântată a Românului plugar.

Distinsul și inimosul institutor dela școala primară No. 1 din *Focșani*, merită toată lauda și toată recunoștința celor cu dragoste de școală, pentru cartea sa: *Psihologia copilului de oraș*, de 300 de pagini, cu o prefață de *Ioan Dragan*.

Autorul a adunat răspunsurile elevilor săi la întrebări privitoare la Mamă, la Moș Crăciun, la povești, la război, la folclor...

Spicuesc numai câteva din rândurile însemnate pe margine la cetirea cărții, pe care o recomand cu toată căldura tuturor acelora care doresc să rupă cu maimuțăreala de azi, cu programe și pedagogii copiate dela neamurile care pot fi oricât de civilizate dar care nu seamănă cu neamul nostru.

„Pentru copilul de oraș, noțiunea de pădure se reduce la o icoană fugară, prinsă 'n vârtejul serbărilor câmpenești: iarbă călcată în picioare, resturi de mâncare, mașini, muzică și o *fântână din care bem apă fără să plătim*".

Spre a arăta cât prețuește mama băeții iau radiul drept termen de comparație și n'o dau pentru tot radiul din soare, *pentru că altă mamă nu mai găsesc care să mă îngrijească cum mă îngrijește mama de acum.*

„Nu mi-aș da mama, să știu că mi se împlinește tot ce vreau. Nici să știu că mă alege rege. Viața mi-aș da-o pentru mamă, dar mama nu, pentrucă nu pot să stau fără mamă mai mult de două zile; parcă sunt mort".

„Pentru mine, spune o fată, mama nici nu mănâncă, și se lasă fără rochie".

„Mai scumpă decât Mama pe pământ nu mai este, fiindcă dânsa, să aibă o sută de copii îi strânge la pieptul ei".

In familiile sărace e o adevărată nenorocire când se sparg farfuriile și nu mai sunt bani să se cumpere altele. Nimic nu înăsprește chipul Mamei, cum îl înăspresc biciuirile mizeriei. „Nu sunt lemne în casă și mama n'are cu ce face mâncare".

„Odată Mama nu voia să vorbească cu Tata, nu voia să mănânce nimic, voia să moară, să nu mai stea pe acest pământ, că e mai bine să se ducă la Dumnezeu să șadă în rai. Atunci m'am pus pe plâns și am plâns și am plâns și n'am mâncat nimic".

„Muncește pentru mine. Acum, nu mai are nici un ban, să-mi cumpere pentru dimineață pâine, să mănânc ca să nu-mi fie rău până la douăsprezece".

„Şi la urma urmelor de ce să mă supăr, unde dă mama creşte". Când sunt ocărîţi copii sufăr foarte mult, dar se stăpânesc.

„Sunt în stare să fiu un criminal dar mă ţin să nu mă dau diavolului".

Fetele, spune autorul, ţin cu tot dinadinsul să se ştie că sunt supărate, după vre-o ocară. Nu mănâncă, nu vorbesc cu cei din casă, se urcă în pat şi cetesc, urzind planuri de răzbunare. Alteori se îmbracă şi pleacă la rude.

„Sunt rea când mă bate cineva, fac orice lucru cu neplăcere".

„Sunt aşa de supărată că sunt în stare să omor un om".

Cu totul altfel sunt altele:

„Când mă bate sunt veselă, pentrucă ştiu că îmi va cumpăra ceva, care îmi place mie.

„Stau pe un scaun lângă sobă şi mă gândesc dacă meritam bătaia pe care mi-a dat-o. In gândul meu zic că copii mănâncă totdeauna bătae pentru cea mai mică greşală, iar pe mame când fac şi ele greşeli nu le mai ceartă nimeni. Mă gândesc că, dacă am să fiu şi eu mare şi am să am copii, am să-i bat cum mă bate şi mama pe mine".

Ceva despre Moş Crăciun. Unii copii cred, alţii nu mai cred în el.

„Când eram la grădina de copii, aşteptam cu toţii pe Moş Crăciun. Doamna mă trimise în altă odae să-l chem pe Moş Crăciun. Eu m'am dus să-l chem, dar ce văd? Moş Scarlat, servitorul şcoalei, se îmbracă şi pe urmă şi-a pus masca şi a plecat. De atunci nu mai cred în Moş Crăciun!"

„Dragă Tătucu am să-i scriu o scrisoare lui Moş Crăciun ca să-mi aduc un ceas din vitrină dela *Iulius*".

— „Dar n'avem bani dragul tatei să cumpărăm un ceas care costă foarte mult".

„Vasăzică Tata faci pe Moş Crăciun, zisei eu mâhnit.

— Ba... ba nu... Dar ziceam că... n'are Moş Crăciun atâtea parale să plătească.

„La un Crăciun, în 1927, îmi făcui ghetele şi mă culcai. Un ceas, două ,trei. Imi e sete. Mă scol, iau o cană cu apă şi beau. Când să mă întorc în pat, ce să vezi? Mama şi Tata la ghetele mele. De atunci nu mai cred în Moş Crăciun.

„Dacă ar fi Moş Crăciun, ar fi numai unul, dar nu e aşa. La unul vine Moş Crăciun îmbrăcat în haine întoarse pe dos. La alţii vine îmbrăcat altfel. Cum a fost la noi: Era îmbrăcat altfel decât la Atanasiu. De aceia, nu cred că există Moş Crăciun".

Inchei.

„*Pentru mama mea* eu am cea mai mare dragoste. Să mă prefac eu în pământ şi oamenii să sape în mine, ar găsi o adevărată comoară, nu de bani ci de dragoste pentru mama mea; mama pe care eu o supăr în fel şi chipuri nu-mi face nimic, si când o rog ceva, îmi face".

Incă odată toate laudele şi toate urările inimosului institutor din Focsani pentru *Psihologia copilului de oraş*, carte care se ceteşte cu plăcere, care te face să râzi şi să plângi, si care e menită să deschidă un drum nou în şcoala românească, pentru creşterea copilului. Dar, par'că e un făcut. In clasele primare şi în clasele gimnaziale elevii sunt de multe ori adevăraţi

îngeri, te vrăjesc cu ochii lor din care scapără atâta isteţime, te ucmesc cu priceperea lor, sunt cuminţi. Se ruşinează când fac vre-o greşeală cât de mică.

De cum trec însă în liceu nu mai seamănă cu ce au fost. Mulţi sunt răutăcioşi, leneşi, înşelători, cu deprinderi urâte. Şi tot aşa şi la Universitate, pe lângă mulţi buni şi silitori, sunt şi mulţi care se cred deştepţi, care nu învaţă şi care totuşi ajung pe urmă în slujbe mari prin politică păcătoasă, lăsând în urmă pe cei cu adevărat distinşi. A cui să fie vina?

NOTE SI DĂRI DE SEAMĂ

MIŞCAREA POPULAŢIEI ROMANIEI

In *„Buletinul Demografic al României Nr. 8 (August)*, au apărut datele mişcării populaţiei pe luna Aprilie 1933.

Iată câteva date din această publicaţie a Institutului de Demografie şi Recensământ.

NASCUŢII VII. Numărul născuţilor vii a fost în toată ţara de 53.779 (35.3 la‰ de locuitori) repartizaţi astfel: 47.598 (38.6‰) în mediul rural şi 6.181 (21.4‰) în mediul urban.

Media ţării întregi este depăşită de 39 judeţe din diverse provincii, natalitatea acestora fiind în ordine descrescândă următoarea: *Dobrogea 46.9‰*, maximum jud. Durostor cu 53.8‰; *Moldova 41.8‰*, maximum jud. Tecuci 52.2‰; *Basarabia 38.3‰*, maximum jud. Cahul 45.4‰; *Muntenia 37.9‰*, maximum jud Ialomiţa 48.1‰; *Oltenia 37.8‰*, maximum jud. Vâlcea 39.7‰; *Bucovina 29.7‰* maximum jud Suceava 33.8‰ *Transilvania 29.4‰*, maximum jud. Turda 37.9‰; *Crişana şi Maramureş 28.1‰*, maximum jud. Maramureş 33.6‰; *Banat 19.3‰*, maximum jud Severin 20.4‰.

Oscilaţia dintre maximum şi minimum în toată ţara este mare şi întradevăr ne dovedeşte aceasta, proporţiile *53.8‰ la Durostor şi 18.4‰ la Timiş*.

La ţară natalitatea medie pentru ţara întreagă este 36.6‰ locuitori. Pe provincii: maximum este în Dobrogea 51.8‰, minimum în Banat 20.5‰.

Natalitatea rurală în vechiul Regat n'a scăzut, dela războiu încoace, decât foarte puţin. Astăzi, natalitatea în cele mai multe judeţe este de peste 40 la mie — limita de dinainte de războiu — proporţie care nu se mai găseşte aproape nicăeri în lumea civilizată. Din 34 judeţe ale Vechiului Regat 29 au natalitatea peste 40 la mia de locuitori, şi 5 judeţe sub această medie. Chiar şi în acestea din urmă natalitatea este foarte urcată.

La oraşe natalitatea medie pentru întreaga ţară este 21.4 la mia de locuitori, cu puţin peste jumătatea natalităţii rurale.

Banatul prezintă, atât la ţară, cât şi la oraşe cea mai scăzută natalitate.

MORŢII. Numărul morţilor a fost în toată ţara de 32.772 (21.5 la mia de locuitori) repartizaţi astfel: 27.292 (22.1‰) în mediul rural, 5.480 (18.9‰) în mediul urban. Provinciile cu mortalitatea peste media ţării sunt: Oltenia, Dobrogea, Moldova, Basarabia şi Banat.

Mortalitatea variază foarte mult dela 29.1‰ în jud. Durostor la 14.5‰ în jud. Braşov.

Mortalitatea rurală în Vechiul Regat este uşor ridicată peste media ţării. Se compensează însă, larg, cu natalitatea mult mai ridicată.

La sate mortalitatea este mult mai ridicată decât la oraşe, şi aceasta cu deosebire la vârsta de sub 1 an.

SPORUL NATURAL. In întreaga țară, s'a înregistrat în cursul lunei Aprilie un spor de 21.007 suflete, adică 13.8 la mia de de locuitori, repartizat astfel: 20.306 (16.5‰) la țară și 701 (2.5‰) în orașe.

Cel mai urcat spor îl prezintă Dobrogea (24.0‰), cel mai scăzut Banatul (minus (2.4‰)

La sate cel mai urcat spor este în jud. Fălciu (30.9‰) și cel mai scăzut în jud. Caraș (minus 3,2‰).

In general, sporul natural în satele din Vechiul Regat este mult mai ridicat, decât în celelalte provincii, cari cu excepția Basarabiei sunt cu mult sub media rurală a țării, care este 16.5‰. Astfel, găsim în ordine descrescândă: Bucovina 12.9‰, Transilvania 10.5‰, Crișana și Maramureș 8.5‰ și Banatul minus 1.6‰.

In întreaga țară, au fost 995 NASCUȚI-MORȚI, s'au oficiat 5,567 CASATORII și s'au înregistrat 550 DIVORȚURI.

MORTALITATEA INFANTILA însumează 9.130 decese sub 1 an, ceeace înseamnă 17.0 la suta de născuți vii și 27.9 la sută din numărul total al morților.

MORȚII PE CAUZE. In linii generale, condițiunile sanitare se prezintă, mai bine în luna Aprilie 1933 decât în luna corespunzătoare a anului precedent.

Mortalitatea s'a redus pentru 100.000 loc (calculați la baza anuală) dela 2464 la 2151 decese. Reducerea cea mai însemnată este la scarlatină, gripă, tuberculoză pneumonie, septicemie puerperală, bolile primei copilării și accidente.

Trebue remarcat faptul că variola dispare complet.

La țară se observă o creștere a procentului morților prin bolile: reumatism, tuse convulsivă și paludism. Sinuciderile înregistrează un spor ușor la sate și o scădere la orașe, deși proporția sinuciderilor este de 4 ori mai ridicată decât la sate.

Cauzele de moarte repartizate în ordine descrescătoare au fos turmătoarele în luna Aprilie:

Aparatul respirator 7,088 din cari 5 653 pneumonii;
Bătrânețe 6.179.
Bolile primei copilării 6.103 din cari 5 631 cazuri de debilitate congenitală;
Boli infecțioase 4,754 din cari 3 398 tuberculoză;
Aparatul circulator 1,960;
Enterite 1,707;
Sistemul nervos și sensorial 1,356;
Nefrite 844;
Morți violente și accidentale 720, sinucideri 159, omuciderí 96 și accidente 465;
Cancer și alte tumori 656;
Pelagră 250;
Septicemii și infecții puerperale 90.
Intoxicații 32 (toate datorite alcoolismului)

TIPOGRAFIA «BUCOVINA»
L. E. TOROUTIU BUCUREȘTI III
STR. GRIGORE ALEXANDRESCU No. 4

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

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

ANUL XXIII — 15 MAI 1934 — NUMĂRUL 5

AL VIII-LEA CONGRES

ŢINUT DE

ASOCIAŢIA ROMÂNĂ PENTRU INAINTAREA ŞTIINŢELOR

de G. G. LONGINESCU

A fost strălucit. Toţi doriau să fie aşa şi toţi oamenii de ştiinţă au muncit să iasă aşa. S'au inscris peste şapte sute de inşi din Ţara intreagă. A fost deschis la Fundaţia Carol şi a fost inchis la Ateneu. S'au făcut atâtea comunicări in toate ramurile ştiinţei teoretice şi aplicate, atât de serioase, atât de temeinice şi cu răsunet atât de mare, incât se va putea spune că nimic nu i-a lipsit strălucirii lui şi că el lipsia zilelor de azi atât de neprielnice pentru ştiinţă.

Putem fi siguri de ziua de mâine. Prin ştiinţă şi credinţă România-Mare a lui Ferdinand cel Mare, va ajunge România-Tare a lui Carol II-lea, respectată de prieteni şi temută de duşmani.

Pentru aceasta oamenii cu trecere de azi să se gândească mai mult la ştiinţă şi s'o ajute mai mult ca până azi.

Până atunci şi inainte de toate, cum aşa de duios a spus Majestatea Sa Regele:

„Să ne gândim intâi la acei cari, cu atâta suflet şi cu atâta inimă, au lucrat pentru propăşirea ştiinţei româneşti, şi care astăzi nu mai sunt in mijlocul nostru".

Curat le-a fost gândul şi preacinstită munca. Dumnezeu să-i ţie la dreapta Lui.

PROBLEME CULTURALE ŞI ŞCOLARE

de G. G. LONGINESCU

Cuvântare rostită în *Secţia învăţământului* la al VIII-lea *congres al Asociaţiei Române pentru înaintarea ştiinţelor*, Marţi 1 Mai 1934 ora 15.

Multe sunt aceste probleme şi mari de tot sunt unele din ele. Toate bat la poarta vieţei. Ele bat, ele aud, fiindcă noi nu le-am ascultat niciodată. Nu mai merge aşa. Trebue să le dăm câte o deslegare.

De ani şi ani dearândul, spun şi scriu mereu că numai prin ştiinţă şi numai prin credinţă România Mare a lui Ferdinand cel Mare poate să ajungă România Tare a lui Carol II. Am moştenit credinţa dela strămoşii noştri. Mai trebue s'o păstrăm, s'o apărăm şi s'o întărim.

Ştiinţă n'am prea avut în trecutul nostru de atâtea ori mare şi strălucit şi de-atâtea ori sbuciumat şi întunecat. Tot trecutul nostru e un trecut de eroi. Azi nu ne mai ajunge eroismul în luptă cu alte neamuri. Ne trebue eroism în luptă cu noi înşine spre a face România Tare, respectată de prieteni şi temută de duşmani.

Acum patruzeci şi mai bine ani din îndemnul Doctorului *Istrati*, într'o dare se seamă cu privire la mişcarea culturală din trecutul nostru, *Ionescu-Gion* a spus între altele şi cele ce urmează. „Numai de ştiinţă nu-i ardea Românului pe vremea aceia. Românul căuta pe atunci piscurile cele mai înalte, codrii cei mai deşi, văgăunile cele mai tăinuite, spre a se ascunde de puhoiul barbarilor, cari veacuri triste întunecoase peste capu-ni-au trecut". Tot ce-a putut face românul atunci a fost să-şi păstreze viaţa şi s'o treacă apoi din tată în fiu. El ne-a păstrat astfel toate darurile cu care era înzestrat dela Dumnezeu şi le-a trecut apoi pe toate la urmaşii lui de pe vremea lui *Alexandru cel Bun* şi *Mircea cel Bătrân*, a lui *Ştefan cel Mare* şi *Mihai Viteazul*, unui *Miron Costin*, *Dimitrie Cantemir*, stolnicului *Cantacuzino*, unui *Eminescu*, *Alexandri* şi până la prea învăţatul *Nicolae Iorga*.

Nu mai e nevoe să spun că nici azi ştiinţa nu prea are trecere la oamenii cu trecere din România-Mare. Nu mai merge aşa.

• • •

INSTITUŢII ŞTIINŢIFICE. — O problemă mare e aceia a instituţiilor ştiinţifice. Pe când sunt institute care se răsfaţă în mijlocul celor mai îmbelşugate ajutoare sunt alte instituţii care aduc mai mult cu locaşurile de pedepse şi de chinuri pentru cei care lucrează în ele. A sunat ceasul pentru ca aceste din urmă instituţii care sunt o ruşine pentru Facultatea de ştiinţe din Bucureşti şi din capitala României-Mari să fie scoase din sărăcia în care se găsesc. Mă gândesc că industriile din ţară care trimet în străinătate atâta câtşig ar trebui să sprijine ştiinţa românească mai mult de voe decât de nevoe. Uşor de tot şi cu te miri ce dela fiecare societate industrială, s'ar putea aduna sume însemnate pentru ridicarea de laboratoare, pentru înzestrarea lor cu tot ce le trebue şi pentru facerea de cercetări originale, privitoare la înaintarea ştiinţei şi la apărarea ţării. Războaele nu se mai poartă astăzi numai cu vitejie, care ne-a scăpat de atâtea ori. Războaele de azi şi de mâine vor

cere ştiinţă multă şi conştiinţă şi mai multă. Ştiinţa nu se poate închega şi organiza dintr'o zi pe alta, iar conştiinţa nu se poate întări decât prin pilde frumoase, prin muncă şi iar prin muncă. Mă gândesc, cu jale la sutele de studenţi care stau în picioare la cursul meu şi care lucrează, ca vai de lume, în laborator. Ei nu primesc pregătire bună nici pentru ştiinţă, nici pentru şcoală, nici pentru viaţa cea de toate zilele.. Am cerut mereu ajutoare la cei în drept şi în fiecare an am fost amânat pentru anul viitor. Şi în vremea aceasta s'au înălţat palate, tot cu banul statului care lipseşte întotdeauna pentru laboratoare. Nu mai merge aşa.

• • •

TIPĂRIREA CURSURILOR. — Altă problemă însemnată e aceia a tipărirei cursurilor universitare. Ministrul şcoalelor de azi, Domnul Profesor Dr. Angelescu, a încercat acum cincisprezece ani, să ajute tipărirea acestor cursuri. S'a spus atunci de unii, din fericire prea puţini, că nu trebue să se tipărească nici un curs, fiindcă studentul bucheseşte numai o carte şi nu se deprinde să cetească şi alte cărţi. Ce bine ar fi dacă toţi studenţii mei ar buchesi numai o singură carte, caetul meu, ajuns la ediţia XVIII-a. N'ar mai reuşi la examen numai cincizeci din două sute şi n'ar mai răspunde atâtea prostii. Dar chiar de am primi părerea că studentul trebue să cetească mai multe cărţi, se pune întrebarea, în ce limbă să fie scrise aceste cărţi. Nimeni nu se poate împăca cu gândul ca studenţii dela universităţile româneşti să citească numai **cărţi în limbi streine.**

De aceia vrând nevrând trebue să se unească toată lumea la gândul că trebue să tipărim cât mai multe cărţi de ştiinţă românească, în limba românească pentru neamul românesc. Desigur nu pot fi siliţi toţi profesorii să-şi tipărească lecţiile pe care le fac. Nici în streinătate nu-şi tipăresc toţi profesorii cursurile lor, dovadă că sunt mai puţine cursuri tipărite decât profesori, de o specialitate **anumită.**

Tipărirea unui curs universitar e legată însă de mari cheltueli băneşti. O carte tipărită în mai puţin de 1000 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 domnul Ministru *Costăchescu* 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 încât cartea ajunge o vechitură. Mă gândesc iarăşi la fondul cultural pentru tipărit cărţi, adunat dela industriile din ţară, sau la fundaţii culturale. Se ajută prea mult publicarea de cărţi literare şi nu se dă nici un ajutor cărţilor de ştiinţă. La înzestrarea bibliotecilor şcolare, lumea se gândeşte numai la cărţi literare şi nu se gândeşte aproape de loc la cărţile ştiinţifice. Nu mai merge aşa.

• • •

REVISTELE ŞTIINŢIFICE. — Aceeaş nevoie de ajutor o au şi revistele ştiinţifice. Buletinele societăţii noastre apar cu mari întârzieri, uneori de ani întregi, din cauza lipsei de mijloace şi a preţului prea mare cu care

se vinde hârtia şi cu care se face tipărirea. *Monitorul Oficial* ar putea prea bine să tipărească buletinele societăţii şi azi, în mod gratuit, aşa cum le-a tipărit înainte de războiu.

Revistele pentru răspândirea ştiinţei, o duc deasemenea nespus de greu. Din cauza scumpetei hârtiei şi tiparului numai cu multă greutate a ajuns la XXIX-a an al vieţei ei revista „Natura", candelă în care arde untdelemnul prea curat al ştiinţii şi al dragostei de neam. Trebue să se vie în ajutorul lor, trebue să li se dea şi lor măcar a suta parte din înlesnirile ce se fac ziarelor la cumpărarea hârtiei şi la tipărit. Cu multă greutate putem încasa abonamentele fiindcă lumea dă mai bucuros banii unui încasator decât să-i trimeată singură prin poştă. Mă gândesc că multe ziare au câte zece şi mai multe permise de călătorie pe drumul de fier, fără plată. Mult bine ar prinde unei reviste ştiinţifice măcar un singur permis.

• • •

CASA ŞTIINŢEI. Ajung la o durere mare a mea. Nu avem în Bucureşti *„Casa ştiinţei"*, aşa cum sunt atâtea muzee ştiinţifice în străinătate. Nu avem o sală încăpătoare în care să se poată ţină conferinţe cu experienţe ştiinţifice. Nu avem săli cu aparate şi maşini, cu care să poată face singuri experienţe cei doritori de ştiinţă, sălile de cinematograf ar rămânea goale cu toate filmele lor deochiate dacă am avea săli în care să facem experienţe de fizică şi de chimie, fără nici o primejdie, ca într'un laborator. Uimitoarea ar fi influenţa binefăcătoare pe care ştiinţa ar avea-o asupra lumii, care astăzi e otrăvită cu literatură proastă şi reprezentanţii bolnăvicioase.

Mă gândesc la Muzeul de istorie naturală *„Grigore Antipa"*, la ce era el pe când nu era nimic, când nu s'ascundea nimic în el, cum ar spune *Eminescu*, fiindcă tot era ascuns, şi la ce a ajuns azi prin munca fără preget, prin priceperea fără seamăn şi printr'o neîntrecută dragoste de neamul nostru şi de înălţarea lui prin ştiinţă. Până azi muzeul *Antipa* a fost vizitat de peste un milion de inşi dornici de învăţătură şi care fac mai bine de 1 km. cu piciorul ca să treacă dela un dulap la altul, dintr'o sală în alta şi din catul de jos la cel de sus.

La fel, ba şi mai mult, ar înălţa neamul nostru *Casa ştiinţei*, cu experinţele ce s'ar face în ea, cu maşinile, aparatele şi toate invenţiile ce s'ar găsi în ea. Azi n'avem nici măcar o sală pentru conferinţe. Nu mai merge aşa.

• • •

LIMBĂ ROMÂNEASCĂ MAI CURATĂ. — Altă problemă însemnată e aceia a limbii în care sunt scrise cărţile de şcoală. Sunt duşman neîmpăcat al cuvintelor streine care înlocuesc tot mai mult, şi fără nevoe cuvintele noastre româneşti. De ce pond atomic şi nu greutate atomică, de ce punct de fuziune şi nu temperatură de topire, de ce viteză şi nu iuţeală. Cineva, nu ştiu cum să-i zic spunea că iute e numai ardeiul. Eu spun iartă-l Doamne... El nu ştie nici măcar ce spun copiii de anul nou: Sorcova morcova, dă-mi jupâne roşcova; să trăeşti, să înfloreşti, care merii, ca perii, tare ca piatra, iute ca săgeata, tare ca fierul, iute ca oţelul. Nici săgeata şi nici oţelul nu sunt ardei.

Când te ustură obrazul la ras, bărbierul îţi spune că oţelul din brici e iute, şi-ţi spune foarte frumos.

Şi tot aşa dece efort şi nu sforţare, dece radium şi nu radiu, dece helium şi nu heliu, heliumului şi radiumului. Spun tot eu dece. Fiindcă luăm deagata tot ce e strein şi nu ne gândim cât rău facem graiului nostru românesc.

Opt sute de mii de români şi-au dat sufletul pentru isgonirea duşmanilor din ţară şi noi stăm nepăsători la năpădirea limbei noastre româneşti cu vorbe streine şi spurcate şi nu facem nimic să le isgonim din vorbire. Nu mai merge aşa. Nu mă gândesc de fel la cuvintele technice telegraf, telefon, microfon întrebuinţate peste tot.

* * *

LICEUL REAL. — Problema învăţământului ştiinţific în licee trebue să fie deslegată în folosul ştiinţei. Să ne întoarcem la liceul real al lui *Haret*, care a dat roade bune. Fizica şi chimia sunt cele două ştiinţe cărora li se datoreşte o mare parte din civilizaţia de azi şi pe care se reazimă celelalte ştiinţe experimentale. Fără telescop şi fără microscop, nici astronomia şi nici biologia şi nici medicina n'ar fi ajuns unde se găsesc astăzi. Fără maşina cu aburi, fără telegraf, fără telefon, fără luminatul electric, fără mii şi mii de întrebuinţări ale aburului şi ale electricităţii, ce mai rămâne din civilizaţia noastră. Fizica a stabilit principiile pe care acestea se reazimă şi chimia a dat materialul din care ele sunt făcute.

Viaţa şi moartea, pacea şi războiul sunt în mâinele fizicei şi chimiei. E groaznică nedreptatea ce li se face acestor ştiinţe în învăţământul nostru. E neînţeleasă şi jalnică nepriceperea cu care ele sunt combătute. Un om de ştiinţă ceteşte şi pricepe orice carte literară, ceteşte cu dragoste şi se simte mulţumit în sufletul lui, când le poate ceti. Literaţii nici nu iau în mână o carte de ştiinţă şi nici nu bănuesc cât de mare e puterea morală a ştiinţei, cât de morali sunt oamenii de ştiinţă care-şi jertfesc viaţa pentru binele altora şi cât de frumoase sunt paginile de ştiinţă scrise de oamenii de ştiinţă. Nu mai merge aşa.

Nu poate fi vorba de specializare prea timpurie prin introducerea liceului real. După cum copiii sunt îndreptaţi de mici, înspre seminare, şcoli normale, şcoli de meserii, şcoli comerciale, şcoli militare, tot aşa de bine se poate da unora din elevi un învăţământ mai apăsat ştiinţific.

Să nu mai vorbim de clasicism care e departe de laudele ce i se aduc şi de puterile vrăjite ce i se atribue. Să nu se mai spue că ştiinţa e cauza materialismului de astăzi. Nici un om de ştiinţă adevărat nu face politică aşa cum o fac acei cu pretinsă cultură clasică. Ce e de vină ştiinţa care ne-a învăţat cum să facem dintr'un sac de seminţe zece, îngrijind pământul cum trebue. Ce e de vină ştiinţa când capitalistul nesăţios arde mii de vagoane de grâu şi de alte alimente şi lasă atâta lume să moară de foame în vreme de belşug.

Nu mă gândesc să împuiez mintea elevului cu un învăţământ ştiinţific plin de amănunte fără nici un folos, cu legi şi teorii care nu pot fi înţelese nici pe departe de o minte de copil. Fie zis în treacăt, nu pot crede că *Cicero* a ţinut minunatele lui discursuri pentru copiii de liceu, după cum iar nu cred

că toată literatura clasică pe care abia o poate pricepe un om vârstnic a fost scrisă pentru elevi. Sunt de părerea acelora care cred că pretinsa cultură generală e o gogoriță cu care speriem copiii. Mă gândesc în schimb la atâtea cunoștințe folositoare de care are nevoe un om în ziua de azi. Mă gândesc la agricultura care ne hrănește, la industriile de tot felul care ne pot îmbogăți, la toată technica de azi căreia i se datorește o bună parte din civilizație. Nu mă gândesc deloc la un învățământ abstract și prea rațional pe care chiar îl combat din toate puterile mele. Elevul nu poate descoperi adevăruri științifice cum pretind acei care n'au făcut nici o descoperire în viața lor. Doresc tot mai mult actualizarea învățământului științific, sprijinit tot mai mult pe descoperirile care uimesc lumea. Mă gândesc deasemenea la o parte mai mare făcută biografiilor și istoriei științelor prin care să se arate elevilor munca impusă până la jertfa cu care învățații au putut face descoperirile lor, la viața lor plină de modestie și de altruism și la sprijinul pe care îl găsește oricine în suferința lui, în suferințele oamenilor mari. Educația elevilor ar câștiga foarte mult prin învățământul științific.

* * *

CRIMA NOASTRĂ CEA DE TOATE ZILELE. — Mai mare de cât toate relele specializărei și ale programei analitice este orarul, de azi cu cinci ore de curs într'una dela opt la unu. Cerem tatălui nostru care este în ceruri pâinea noastră cea de toate zilele și nu ne gândim de fel la crima noastră cea de toate zilele pe care o facem cu acest orar. Mă îngrozesc de atâta chin la care sunt supuși copiii noștri și nu pricep de ce nu i se pune odată capăt. Am un nepot și o nepoată, elevi de liceu. Nici odată nu pot sta la masă cu ei. Eu muncesc în laborator dela 8—12 și dela 2—6 și mănânc la 12 și jumătate. Niciodată însă nepoții mei nu vin la masă mai înainte de unu și jumătate. Nu pricep cum stăm nepăsători la atâta schingiuire. Acest orar e cauza adevărată a tuturor relelor din învățământul nostru.

Am întrebat pe mulți profesori și mulți din ei mi-au șoptit la ureche cele ce urmează: Noi profesorii suntem de vină. Ne place să avem lecții numai trei dimineți pe săptămână, ca să avem restul timpului liber pentru alte ocupații.

Se spune că orarul de dimineață e înspre binele elevilor fiindcă sunt scutiți de a face patru drumuri pe zi. Uită cei ce vorbesc așa că mersul pe jos e sportul cel mai higienic și că mersul în aer liber e de o mie de ori mai prețios decât gimnastica în sălile închise. Vremea bună cu soare și căldură, ca și vremea cea rea cu ploae și zăpadă și furtună sunt departe de a face vreun rău copilului. Vremea rea spunea cineva e numai pentru acela care privește din casă pe fereastră la vremea de afară.

Și iarăși s'a dovedit greșită cu totul credința, că lăsându-le timp liber după masă, elevii pot să-și pregătească mai bine lecțiile și părinții pot să se ocupe mai aproape de ei. Amândouă aceste spuse sunt cu totul neadevărate. Prea puțini copii își pregătesc lecțiile după prânz și prea puțini sunt părinții care supraveghează pe copii lor. Mai mult încă, intelectualii dela orașe sunt în cea mai mare parte părinții care se îngrijesc mai puțin de copiii lor. Preoții și învățătorii stau în fruntea părinților buni, iar avocații și profesorii sunt

cei mai răi părinți. Cei dintâi au dat țării noastre prin creșterea supraveghiată de ei, copii ordonați și ascultători care au urcat prin merite și muncă treptele cele mai înalte din scara socială. In schimb copii multor profesori, avocați, doctori și a altora mărimi sunt lăsați pe seama preparatorilor și a slugilor care fac din ei elementele cele mai slabe din școala noastră. Cum nu e nici o regulă fără excepții nu pot spune că și această regulă nu are abaterile ei în bine sau în rău. Nu mai merge așa.

Trebue să ne întoarcem fără întârziere la școala veche cu trei ore dimineața și două după prânz, nici una mai mult, nici una mai puțin.

* * *

JOS POLITICA. — Apărarea școlii și a profesorului de influențele politice este iar o problemă de cea mai mare însemnătate. N'a fost întotdeauna școala prea ferită de politică dar n'a fost niciodată înjosită ca în vremurile din urmă. Și răul e cu două tăișuri. Unii profesori fac singuri politică și prin aceasta cu voe sau fără voe fac hatâruri cu nemiluita. Clasicismul se aplică aici cu toată strășnicia prin zicătoarea lui: *do ut des*, îți dau să-mi dai. Nu mai merge așa. Alți profesori, mai ales suplinitorii, sunt siliți să facă hatâruri fiindcă altfel oamenii politici se răzbună scoțându-i din slujbă, mutându-i în alt oraș, nepunându-i în comisiile de examinare și char persecutând pe copii profesorilor care încearcă să le reziste. Nu sunt vorbe sforăitoare cele de mai sus, sunt sute și sute de cazuri care s'au întâmplat aevea. Mulți elevi de-ai mei, azi profesori secundari, mi-au povestit întâmplări care m'au îngrozit. Dar mai bine tac, fiindcă prea s'ar bucura dușmanii aflând că avem atâtea păcate. Nu mai merge așa.

Profesorul bun să fie răsplătit pentru munca lui cinstită și pentru fala pe care o răsfrânge asupra școalei noastre. Profesorul rău să fie pedepsit așa cum se cuvine. Am fost zece ani profesor secundar. M'am mândrit și mă mândresc cu această activitate din tinerețea mea. Cunosc bine școala românească de altădată. Știu multe despre școala de azi. Avem și azi profesori în fața cărora toți părinții trebue să se plece cu admirate și recunoștință. Onoare lor.

* * *

CINSTE, MUNCĂ ȘI IMPLINIREA DATORIEI. — Revoluția franceză a schimbat fața lumei prin puterea uriașă a celor trei gânduri, libertate, egalitate, fraternitate. Tot trei gânduri puternice pot face România-Tare de mâine. Cinste, muncă și împlinirea datoriei, sunt cele trei puteri uriașe care pot îndrepta relele de azi.

Un om cinstit este după mine un om care muncește mai mult decât i se cere și mai bine decât i se pretinde. Un om cinstit muncește fără să cârtească, fără plată, fără răsplată și uneori, fără să fie luat în seamă de cei din vremea lui.

* * *

INCHEERE. — Sfârșesc cu gândurile cu care am început. Numai prin știință și numai prin credință România-Mare poate să ajungă România-Tare. Știința nu prea are trecere la oamenii cu trecere din zilele noastre.

Noi profesorii de azi, ca şi profesorii noştri de eri, cum am mai spus aităadată, am fost osândiţi de soarta cea nedreaptă să umplem cu iluziile noastre zdrobite, şanţurile din jurul cetăţei pe care n'am putut-o lua. Urez celor tineri şi mai tineri decât ei, să fie fericiţii care să înfigă steagul biruinţei celei mari pe cetatea ştiinţei româneşti.

Le urez să vadă aevea câmpul de la *Băneasa* acoperit cu o sută de laboratoare mari. Să le vadă înalte, încăpătoare, despărţite între ele cu flori şi verdeaţă. Să vadă în ele lucrând sute şi sute de tineri, fiecare la masa lui şi cu toate cele de trebuinţă. Să lucreze cu toţii în toate ramurile ştiinţei teoretice şi aplicate, să facă descoperiri, care să ducă peste mări şi peste ţări faima numelui de român. Tramvaiele din Bucureşti să fie tixite de lumea care se va duce la Casa Ştiinţei spre a asculta conferinţe şi a vedea experienţe, nemaiauzite şi nemaivăzute până atunci la noi. Undeva să se mai păstreze, urmele laboratorului de azi spre a vedea şi cei de mâine cât de negru a fost nenorocul meu şi cât de mare e fericireea lor. Undeva să se păstreze o clasă de şcoală de azi, cu băncile în care stau azi elevi ofiliţi, obosiţi, prin crima noastră cea de toate zilele, cu cele cinci ore de lecţii în fiecare dimineaţă. Să se păstreze pe pereţi o listă cu cuvintele de azi: savant, pond atomic, viteză punct de fuziune, efort, atâtea şi atâtea spurcăciuni pe care nimeni nu s'a gândit să le scoată din limba noastră. Aşa să le ajute Dumnezeu.

Până atunci să creadă toţi în crezul lui *Vespasian*. Acest împărat harnic repeta mereu o singură poruncă: *laboremus*, să muncim. La aceasta poruncă s'a închinat toată viaţa lui *Marcelin Berthelot*, marele ciimist francez şi unul din cei mai mari învăţaţi cu care se mândreşte omenirea. La această poruncă să ne închinăm şi noi. Laboremus — să muncim.

Şi, atunci cei fericiţi, de a putea face ştiinţă românească în limbă românească, pentru neamul românesc, să-şi aducă aminte de cel care le-a dorit atâta bine.

Atunci, cum spune *Carducci* în prea frumoasa poezie: *Dopo aspromonte*, atunci să trimeată gloria lor să fâlfâe din aripi şi pe mormântul meu. Atunci voi tresări din cenuşă şi voi striga aşa cum strig şi azi:

Trăiască scumpa noastră Românie, acum şi pururea Mare dela Nistru până la Tisa, mare şi tare prin ştiinţă şi credinţă, prin cinste, muncă şi împlinirea datoriei, prin Casa Ştiinţei, prin reviste pentru înaintarea şi răspândirea ştiinţei, prin tipărirea de cărţi româneşti, în limba românească pentru neamul românesc, prin liceul real care să-i dea strălucire şi siguranţa zilei de mâine, prin pedepsirea tuturor vinovaţilor şi prin răsplătirea oamenilor cinstiţi care muncesc mai mult decât li se cere şi mai bine decât li se pretinde, care muncesc fără să cârtească, fără plată, fără răsplată şi fără să fie luaţi în seamă de cei din vremea lor.

Amin zic tutulor.

PLĂTIŢI ABONAMENTELE LA „NATURA"

GEOMETRIA LUI GHEORGHE LAZĂR

de ION IONESCU
Inginer Inspector General

Conferință rostită la Congresul Asociațiunei pentru Inaintarea Științelor.

Fiind solicitat să fac o comunicare cu caracter istoric la acest Congres, m'am gândit că se impune ca, la această manifestare a Științei române, să nu uităm pe acela a cărui statuie privește în fața intrării la Facultatea de științe, pe acela care acum 116 ani a pus aci în București bazele învățământului științific în limba română, prin predarea matematicilor și a ingineriei; pe acela pe mormântul căruia un fost elev al lui a scris:

„Precum Christos pe Lazăru din morți a înviat,
Așa Tu România din somn ai deșteptat!"

El, *Gheorghe Lazăr*, este acela care în 1818 cerea lui *Vodă Caragea*, o școală mare românească Domnească, cu fel de fel de daruri împodobită, cu dascăli vrednici și cu profesori harnici, pentru ca în curgerea vremei mare folos să dea Patriei, predând (paradosind) și scoțând la lumină fel de fel de științe scumpe și tămăduitoare. In apelul lui din 1822, prin care cerea adunarea de fonduri pentru a-și tipări cursurile, cerea și tinerimei să pășească către tronul Minervei pentru ca să se spargă besna întunerecului și să se puie stavilă orbirei.

Visul de atunci al lui *Gheorghe Lazăr* s'a îndeplinit: Universitatea din fața statuiei lui și a elevului său *Ion Heliade-Rădulescu* este templul Minervei din care se răspândește și se înalță știința română.

Pentru serviciile mari aduse de *Gheorghe Lazăr* culturii științifice a țării noastre, îi datorim o amintire și un omagiu de recunoștință memorii lui. Să-mi permiteți dar să vă vorbesc puțin despre *Geometria* predată de dânsul în anii 1818—1822, de și nu ne-a rămas nici un manuscris al ei, sau cel puțin nu s'a descoperit nici unul până azi. La Expoziția de cărți științifice dela Academia română, se pot vedea manuscrisele lui de *„Aritmetică matematicească"* și de *„Trigonometria cea dreaptă"*. Aceasta a fost tipărită în *„Biblioteca Gazetei matematice"* la 1919 de *Traian Lalescu*, iar aritmetica în volumul *„Viața și opera lui Gheorghe Lazăr"* de d-nii *G. Bogdan-Duică* și *G. Popa-Liseanu* în 1924, cu ocazia centenarului morții lui. Din termenii de geometrie ce se întâlnesc în aceste manuscrise și din tabla de materie generală a cursului de matematici al lui *Gheorghe Lazăr*, care din fericire ni s'a păstrat, putem să ne dăm seama de ce coprindea *Geometria* lui și care era nomenclatura pe care el a întrebuințat-o.

Prima parte era intitulată PUNERILE DE GEOMETRIE. Prin *puneri* el înțelegea teoreme. Aci se vorbea de geometrie, de linii, de măsura lor pe hartă și la câmp, de cerc, care *„este figura cea mai cunoscută în toată geometria"*. Apoi se ocupa de unghiuri, patrulatere diferite, poligoane, paralele, probleme asupra unghiurilor, triunghiurilor, perpendiculare, construcții referitoare la cerc și la poligoane.

Partea a doua se ocupă cu ARII. Se pornește dela pătrat, se trece la dreptunghiu, paralelogram, poligoane, apoi la cerc și părți de ale lui, se trece

la aria şi asemănarea triunghiurilor, teorema lui Pitagora, probleme asupra liniilor proporţionale, în împărţirea dreptelor, media geometrică, construcţii de cercuri şi chestiuni de măsurarea lungimilor şi a unghiurilor pe teren.

Partea treia are titlul, cam nepotrivit, de DESPRE INĂLŢIME, unde după ce se tratează două probleme de măsurarea înălţimilor accesibile şi inaccesibile, se trece la probleme de ridicarea planurilor cu diferite instrumente şi la măsurara câmpurilor. Ca aplicare a acestor cunoştinţe *Gheorghe Lazăr* făcea ridicări de planuri cu elevii săi, dintre care unele se mai găsesc şi azi la Arhivele Statului.

Ultima parte este intitulată SOLIDOMETRIA. Aci se ocupă de toate corpurile care se studiază şi azi în geometria în spaţiu elementară, de calcularea suprafeţelor şi volumelor lor.

Ca să poată preda cursul de geometrie, *Gheorghe Lazăr* a trebuit să-şi creieze o *nomenclatură geometrică românească*. El făcuse studiile superioare la Viena cu nomenclatura germană, venise la noi într'un mediu unde ştiinţele se predau prin şcoli în limba greacă şi puţin, pe la unii boieri, în limba franceză. El a căutat să adopte cuvinte care să corespundă spiritului limbei noastre şi care să redea cât mai fidel idei clare despre lucrurile şi faptele de care avea nevoie cursurile lui. De aceea a adaptat mai mult cuvinte latine şi a tradus în limba populară unii termeni sau expresiuni ştiinţifice. A reţinut însă şi unele cuvinte greceşti, cu care erau deprinşi copii dela învăţământul aritmeticii, ca de exemplu *analoghie* pentru proporţie, *analoghiceşti* pentru proporţionale, etc. Foarte multe cuvinte alese de el au fost foarte bine nemerite şi au fost astfel transmise de elevii lui, *Ion Heliade Rădulescu, Petrache Poienaru*, etc. şi au rămas până azi în nomenclatura geometrică. Unele însă au primit transformări mai mici sau mai profunde ; altele şi-au schimbat pluralul, altele genul ; sunt şi multe care au dispărut cu totul din vocabularul ştiinţific actual.

Astfel printre cuvintele rămase dela dânsul avem : *geometrie* sau *gheometrie*, cu derivatele lui. Astfel găsim : *„Insă mai tare gheometriceşte se arată"* voind să spună că se vede mai bine geometriceşte. Ne-au rămas apoi cuvintele *punct, linii, dreaptă, unghiu, figură, triunghiu, pătrat, romb, paralelogram, trapez, poligon, cerc, centru*, căruia îi zice şi *cheantru, rază, diametru, arc, coardă, grad, plan, prismă, paralelepiped, piramidă, cub, cilindru, con, sferă, corolar*, etc. Cu plural diferit de cel de azi găsim *razăle, arcurile, sferile, conii*, etc. De asemenea diferă şi unele adjective ca *sfericeşti* (triunghiuri).

O *linie* poate fi *dreaptă* sau *strâmbă*. Extremităţile ei sunt *capul* sau *sfârşitul linii*.

Un *unghiu* poate fi *ascuţit, drept* sau *teşit*. Faţă de un cerc el poate fi *la centru* sau *la periferie*. Ele se *înmăsoară* prin *arcan*. *Unghiul împlinirii* este unghiul complimentar ; *unghiu împotrivitor* unei laturi în un triunghiu este opus ei ; *Unghiuri vârficeşti* sunt cele opuse la vârf. Laturile unui unghiu sunt *pecearele* lui. Astfel găsim teorema : *„Măsura fieşcăruia unghiu este arcul cel tras den cheantru unghiului intre pecearele lui"*.

Două drepte ce se taie în *curmeziş*, pot fi *perpendiculare* ; arată cum *se ridică* şi cum *se sloboade* perpendiculare. Perpendiculara erea pe atunci

masculină: *Perpendicularul*. Uneori îi zicea şi *dreaptă drept căzătoare*. Cuvintele *paralele*, *paralelism* le găsim şi la *Gheorghe Lazăr*. Liniilor paralele le mai zice uneori *drept alergătoare*.

Triunghiul e numit uneori *trigon*. Astfel *teorema lui Pitagora* este enunţată astfel: *„In trigonul drept pătratul ipotenuzii este întocmai pătratelor catetelor tot la un loc strânse"*. E de observat că pe atunci *cateta* erea masculină: *Catet*, iar ipotenusei i se zicea şi *baeră*. Un triunghiu are un *vârf*, o *înălţime* corespunzătoare şi o *temelie*, *basis* sau *bază*. Cuvântul *temelie* se întrebuinţa şi pentru fundamentul unei demonstraţii. O latură a unui triunghiu este *„prinsă la mijloc"* de două unghiuri. Triunghiurile egale sunt *asemănătoare*, cele asemenea sunt *analoghiceşti*. Triunghiul isoscel este *„asemenea piciorat"*. Triunghiul rectilin este *drept* sau *drept liniat*; cel ce are un unghiu obtuz este *piezeşat*. Rezolvarea unui triunghiu este *desfacerea* lui pentru a găsi una din cele *şase părţi ale lui* (3 laturi şi 3 unghiuri). O latură căutată este *latura poftită*. *Gheorghe Lazăr* zicea dreptunghiului *pătrat* lungăreţ; paralelogramului îi zicea şi *romboid*.

In legătură cu cercul sunt termeni care diferă de cei de azi. Astfel secanta este *tăietoare*, tangenta este *atingătoare*, sectorul este *tăietoriu*, segmentul este o *bucată* de cerc, compasul este *pas*. A circumscrie un cerc unui triunghiu este *„a înconjura triunghiul cu cerc"*.

A împărţi o dreaptă în două părţi egale e a o împărţi *„drept in doo"*. A treia, a patra proporţională este *„a treia linie analog, a patra linia analog"*.

Cuvântul *diagonală* nu există, sunt însă *linii diagonalicești* şi plane *diagonalicești*.

La măsurarea câmpurilor găsim *scula geometricească*, apoi *„cum să poate înmăsura o diastemă* sau *distinţia"* adică distanţe; cum se întrebuinţează *masa*, adică planşeta: cum se lucrează cu *cercul jumătate* adică cu grafometrul, sau cu *astroloviu*. Se arată cum se fac *staţioane* (staţii) cu instrumentele şi cum se ridică planuri prin *înconjurare*, adică prin îndrumuire. In fine se arată cum să se găsească *„aria* sau *epifania fiecărui plan ridicat"* şi *„ce canoane trebuie să se păzească"*.

In *Solidometrie* arată cum se află *faţa* sau *suprafaţa trupurilor* (corpurilor) neregulate şi regulate; cum li se calculează *întregimea* adică volumul lor. Cilindrului îi mai zice şi *sul*. In prisme şi cilindre se pot face *tăieturi*, adică secţiuni. Paralelipipedele posed *plane diagonalicești*. Conul poate fi şi *ciontat* adică trunchiat.

Mai menţionez că pentru *Gheorghe Lazăr nehotărât* însemna infinit, *sfârt* un cadran. Multe din cuvintele lui au dispărut din vocabularul geometriei. Aşa sunt *cuvânt* înlocuit cu raport; *învăţ* sau *învăţătură* pentru explicaţie deşi găsim şi cuvântul *explicarisire*; *hotărâre* pentru definiţie; *privire* pentru teoremă, *făptură* pentru construcţie geometrică; *ergalie* pentru lucrare; *arătare* pentru rezolvare sau observaţie; *însuşire* pentru proprietate, *desfacere* pentru rezolvare, *pildă* pentru exemplu; *vrednicie* pentru axiomă sau valoare; *incheietură* pentru termen al unei proporţii; *„cea de mijloc analog"* pentru medie geometrică, etc.

Din cele expuse aci sumar, şi scoase fără a vedea cursul în sine, ne putem totuşi da seama de întinderea pe care, o avea geometria lui *Gheorghe*

Lazăr şi cum a reuşit dânsul să redea în limba română termenii şi expresiunile ştiinţifice de care avea nevoie pentru ca elevii lui ingineri să nu aibă, cum zicea dânsul *îngălmare* (încurcătură) sau *învălmăcire* (zăpăceală), în mintea lor.

Deşi unele cuvinte par azi nepotrivite sau curioase, totuş nu trebuie uitat că *Gheorghe Lazăr* a trebuit să creieze toţi termenii româneşti pentru aritmetică, geometrie, algebră, trigonometrie, şi topografie. Meritul lui este foarte mare dacă ne gândim că şi azi se găsesc cu greu termeni româneşti tecnici pentru traducerea unor cuvinte streine.

Termin această comunicare prin cuvintele cu care şi-a sfârşit discursul de recepţiune la Academia Română, unul din iluştrii săi elevi, întemeietorul de fapt al acestei Universităţi, *Petrache Poienaru*:

„Să fie etern memorat numele nemuritorului patriot Gheorghe Lazăr, că din sămânţa, ce a aruncat ilustrul acesta bărbat, a răsărit şi a crescut viguros arborele de viaţă al Românilor".

MUZEELE TECHNICE ŞI MUZEELE ROMÂNEŞTI

MIJLOACE PEDAGOGICE PENTRU RĂSPÂNDIREA CUNOŞTINŢELOR ŞTIINŢIFICE.

Conferinţă rostită la Congresul Asociaţiunei pentru Înaintarea Ştiinţelor.

de Prof. Ing. DIMITRIE LEONIDA

O veche zicătoare orientală ne spune că distanţa dintre ochi şi urechi este mică, dar aceia dintre văz şi auz este foarte mare. Profesorul american Brown Goode, din această cauză, după ce arată superioritatea pe care o au muzeele asupra şcoalelor, adaugă că tocmai în vremurile grele, când oamenii nu urmăresc decât afaceri, când totul se critică şi când domneşte scepticismul, ochiul trebue să vadă din ce în ce mai mult, iar urechia să asculte cât mai puţin.

Scopul asociaţiunei noastre cuprinde răspândirea cunoştinţelor ştiinţifice, nu numai prin şcoli, ci şi dincolo de acestea în massa celor însetaţi de învăţătură. In această direcţiune, cred că orice contribuţie şi în orice domeniu este bine venită, şi de aceia după o muncă şi experienţă de peste un sfert de veac, făcută mai ales pentru instruirea lucrătorilor, îmi permit să arăt câteva din realizările obţinute în direcţiunea răspândirei cunoştinţelor, prin creiarea Muzeului Technic, alipit provizoriu Şcoalei de Electricieni şi Mecanici şi a Muzeului Românesc.

Şcoalele noastre pot avea colecţiuni ştiinţifice frumoase, dar ele nu pot fi la îndemâna oricui şi chiar elevii, nu le pot utiliza când doresc. Prin firea

lucrurilor şcoalele sunt legate de *programe rigide şi explicaţiunile nu se pot da decât în cadrul acestor programe.* De cele mai multe ori experienţele se opresc în mod forţat tocmai acolo unde începe interesul cel mare, adică la *aplicaţiunile practice.* Ori noi trăim într'o vreme când *technica a pătruns atât de adânc în viaţa noastră,* încât oricine începând chiar dela copilul care poate că nu a păşit încă pragul şcoalei, vrea şi trebue să ştie cum funcţionează maşinele care alcătuesc o parte din viaţa ce se desfăşoară în jurul lui.

De pildă, mecanismul unui automobil nu poate fi arătat într'o şcoală. Pentru a-l înţelege uşor, e nevoe de o maşină, sau model pe scară mare, care să aibă diferitele organe secţionate, ori construite în mod special, aşa încât să se poată urmări uşor înlănţuirea diferitelor mişcări. Tot aşa cu mecanismul unei locomotive, a unui vapor, al unui aeroplan sau cu instalaţiunea unei uzine electrice. Fiecare din acestea reprezintă *un şir întreg de invenţiuni şi perfecţionări,* care pot fi mai uşor înţelese dacă se poate urmări *istoria evoluţiei lor,* începând cu primele idei, care uneori se pierd în negura vremurilor.

Muzeele moderne nu reprezintă o îngrămădire de obiecte frumoase aşezate în vitrine de sticlă, ci ele AU MIŞCARE ŞI VIAŢĂ, fiind înzestrate cu toate mijloacele technicei: modele în mişcare, diorame cu jocuri de lumini, aparate cinematografice, etc. Ele au laboratoare şi alteliere, biblioteci şi săli de lectură. Acei ce au avut posibilitatea să viziteze muzeul technic din München, muzeele technice din Londra, Paris, Berlin, Viena, etc., au putut să-şi dea seama de rolul mare educativ pe care îl au şi cât de mult contribuesc pentru crearea unei atmosfere de studii şi cercetări. Insemnătatea lor este atât de mult apreciată încât autorităţile, industriile şi chiar particularii nu numai că contribuesc la desvoltarea lor, dar înlesnesc şi pentru acei ce nu locuesc în acele oraşe, prin BURSE acordate celor lipsiţi de mijloace, vizitarea şi studierea muzeelor.

Inceputul *Muzeului Technic din Bucureşti* l-am făcut încă din anul 1909 şi nu mult după aceia, pentru a deştepta interesul colegilor mei, am arătat prin *Buletinul Societăţei Politechnice,* ideile pe care le urmăream. Regret că localul care mi-a fost pus la dispoziţie, pentru Şcoala de Electricieni şi acest muzeu, este atât de neîncăpător încât nu poate fi vizitat decât în grupuri mici. El conţine obiecte de mare însemnătate pentru istoria technicei la noi, precum cilindrul primei maşini cu aburi întrebuinţate în industria românească, la moara Asan, apoi electromotorul primului vagon de tramvai electric, care a funcţionat în Bucureşti înainte ca tracţiunea electrică să fi fost introdusă în alte metropole mai mari ca: Paris, Londra, Viena, etc., dinamourile primelor uzini electrice din Bucureşti, etc.

Numai după războiu, în urma unei expoziţii a industriilor petrolifere şi cu concursul Ministerului de Industrie şi Comerţ, Şcoala Politechnică din Bucureşti a creiat Muzeul Industrial din Parcul Carol, urmărind aceleaşi idei, adică răspândirea cunoştinţelor ştiinţifice şi technice.

Aceste două începuturi pot alcătui baza unui mare muzeu technic românesc, o adevărată şcoală vie a mulţimei, un loc de cercetări şi studii pentru specialişti şi un centru de unde să se răspândească publicaţiuni în legă-

tură cu ştiinţa şi technica, începând cu cele de popularizare şi terminând cu lucrările originale produse în laboratoarele şi atelierele instituţiunei.

Paralel cu Casa Şcoalelor, a cărei însemnătate este de prisos să o mai menţionez fiind atât de bine cunoscută, şi muzeul technic va putea procura sau da îndrumări pentru alcătuirea materialului pedagogic necesar cursurilor ştiinţifice. Un început l-a făcut muzeul technic, prin contribuţia dată, deocamdată pe o scară mai mică, la organizarea sălei de fizică a liceului „Regina Maria" din Bucureşti.

Un muzeu technic nu-şi va îndeplini menirea fără să aibă anexate şcoli serale pentru maiştri şi lucrători, fără conferinţe de popularizare şi fără de expoziţii vremelnice relative la problemele technice ce se pun la un moment dat. Aşa am crezut şi am făcut cu Şcoala Comunală de Electricieni şi Mecanici din Bucureşti, prima şcoală de specializare din ţară, în acest câmp de activitate, organizând cursuri pentru lucrătorii uzinelor comunale, conferinţe referitoare la istoricul technicei, publicarea de cărţi de specialitate şi revista Energia pentru popularizarea problemelor technice. Ca pildă pentru asemenea organizări ne poate servi Conservatorul de Arte şi Meserii din Paris.

Practica pe care am făcut-o m'a îndemnat să dau aceiaşi atenţiune pentru formarea tuturor elementelor ori care ar fi inteligenţa lor. Sunt elevi care înţeleg mai greu, dar care muncind cu tenacitate ajung la rezultate surprinzătoare. Ei trebuesc ajutaţi. Experienţele care se fac de pe catedră şi mai ales acelea cu aparate de proecţie, trec prea repede. E nevoe ca materialul experimental să fie pus la îndemâna elevului şi să rămâe mai mult timp în faţa ochilor lui, pentru a-l îndemna să facă şi să refacă singur experienţele până când înţelege bine fenomenul pe care îl ilustrează. Această idee m'a condus la construirea *panourilor mobile standardizate*, care pot fi atât de uşor reproduse de profesorii noştri de ştiinţă cu ajutorul elevilor, care tocmai printr'această contribuţie se leagă sufleteşte de opera pe care o alcătuesc. Şi în şcoli, caşi în muzeele technice, trebue să urmărim cele două direcţiuni, care atât de simplu şi atât de bine sunt arătate pe placa de marmoră dela intrarea Muzeului Technic din Viena: „Onoare trecutului, învăţătură viitorului". Numai cunoscând istoricul ştiinţelor şi arătând că „în dosul fiecărui progres ştiinţific şi sforţare technică sau gândurile şi grijile unui om" ne vom putea lega sufleteşte de ştiinţă şi vom aprecia munca culturală a oamenilor ei mari.

Panourile încep cu partea istorică: descoperirea făcută, anul, ţara indicată prin drapelul respectiv, descoperitorul, timpul când a trăit, apoi o fotografie, bust sau tablou reprezentându-l. Urmează descrierea fenomenului şi aparătura necesară pentru facerea experienţelor respective. Fiecare panou este independent şi poate fi dus în sala de curs, unde va rămâne până la lecţiunile următoare, pentru ca elevii liberi îndemnaţi de propria lor curiositate să lucreze. Pentru demonstrarea legilor, sau pentru istoria unor domenii în care au lucrat mulţi învăţaţi, am construit o a doua categorie de panouri standardizate. Un album cu aceste panouri, în curs de pregătire, va alcătui un rezumat al istoricului ştiinţelor şi technicei.

(Va urma)

A TREIA LECȚIE DE ELECTRICITATE

Conferință la Radio

de VASILESCU KARPEN

In primele 2 lecțiuni am arătat cum se produce curentul electric cu ajutorul pilelor și care sunt manifestările termice și magnetice ale curentu-'ui: am explicat legea lui *Ohm* care stabilește intensitatea curentului electric într'un circuit, în raport cu mărimea f. e. m. a pilei și în raport cu resistența circuitului. Am spus că: curentul se măsoară în amperi, f. e. m. și tensiunea electrică se măsoară în volți, resistența unui circuit se măsoară în ohmi, puterea unei mașini sau a unui aparat ori care se măsoară în wați sau kilowați, iar energia produsă sau absorbită de o mașină sau de un aparat ori care, se măsoară în juli sau watt-secundă, sau în watt-oră sau în kilowatt-oră.

In fine am arătat că curentul electric într'un fir metalic este datorit circulațiunei electronilor. Polii unei pile electrice sunt încărcați cu electricitate; polul în legătură cu zincul este încărcat cu electricitate negativă și se numește pol negativ, iar polul în legătură cu cuprul se încarcă cu electricitate pozitivă și se numește pol pozitiv.

Când polii sunt legați cu un fir metalic, electronii circulă în fir de la polul negativ adică de la zinc, la polul pozitiv adică la cupru. Sensul circulațiunei electronilor în fir este deci de la polul negativ la cel pozitiv; se spune însă tocmai contrarul adică se spune: curentul circulă dela polul pozitiv la cel negativ. Pentru ce? Pentru că atunci când s'a descoperit curentul electric nu se cunoștea nimic asupra naturei intime a curentului, nu se știa de existența electronilor și atunci s'a zis în mod convențional că curentul circulă de la polul pozitiv la polul negativ, iar mai târziu convențiunea nu s'a mai schimbat, pentru că este foare greu să se schimbe o asemenea convențiune. Lucrul de altfel nu prezintă vre-un inconvenient serios.

* * *

Să trecem acum la două fenomene, cele mai importante din electricitate și anume:

1) Fenomenul inducțiunei electromagnetice și
2) Fenomenul atracțiunei sau forțelor electromagnetice.

Am spus că aceste fenomene sunt cele mai importante din electricitate, pentru că pe ele se bazează aproape toate mașinile electrice: generatoare de curent electric, motoare cu curent electric, sau transformatoare de curent.

Putem spune de pe acum că aceste 2 fenomene: inducțiunea electromagnetică și forțele electromagnetice sunt amândouă datorite faptului că curentul electric, adică mișcarea electronilor nu se manifestă numai în firul parcurs de electroni, căci atunci efectul s'ar mărgini la încălzirea firului produsă din frecarea electronilor din contră mișcarea electronilor, adică curentul elecetric, se manifestă și în afară de fir — dupe cum am văzut deja — prin efectul magnetic — și chiar, această manifestare exterioară este cea mai importantă.

* * *

Să ne ocupăm mai întâi de fenomenul: *inducțiunei electromagnetice.*

Inducțiunea electromagnetică a fost descoperită de marele învățat englez *Faraday.* Anglia a sărbătorit acum trei ani cu deosebită solemnitate — la care au luat parte reprezentanții tuturor țărilor civilizate, centenarul lui *Faraday.*

Faraday a fost un învățat genial, ale cărui descoperiri și contribuțiuni la progresul științei electricității au fost din cele mai însemnate. O caracteristică a acestui învățat este că el a fost autodidact și și-a început cariera științifică ca simplu laborant adică îngrijitor al laboratorului fizicianului *Davy,* care se bucură de o foarte mare reputație în lumea întreagă. In curând însă acest laborant — fără nici un fel de studii oficiale — a ajuns colegul lui *Davy* la *Academia de Științe din Londra.*

* * *

Când se produce fenomenul inducțiunei electromagnetice și în ce constă acest fenomen?

Să reluăm circuitul nostru electric, format dintr'un fir ale cărui extremități sunt legate la polii unei pile sau ai unui generator ori care de electricitate și care deci este percurs de un curent electric. Pe scurt să considerăm, să ne închipuim, un fir, de formă ori care, s. ex. un cerc, percurs de un curent electric și să numim acest fir, *circuitul No. 1.*

Să luăm acum un al 2-a circuit, format asemenea dintr'un fir metalic, de formă ori care, ale cărui extremități sunt legate împreună, formând o buclă de formă circulară s. ex. Să numim acest circuit circuitul No. 2 și să-l așezăm în vecinătatea circuitului No. 1. Avem deci în prezență 2 circuite: unul circuitul No. 1 care este în legătură cu o pilă și care deci este percurs de un curent și altul circuitul No. 2 ale cărui extremități sunt legate împreună.

Acum — atențiune:

Fenomenul inducțiunei electromagnetice se va produce în următoarele 2 cazuri.

1) Dacă facem să varieze curentul în circuitul No. 1, adică dacă îl facem să varieze intensitatea s. ex. de la 10 amperi la 20 amperi, vom observa un lucru extraordinar, și anume: în circuitul No. 2, care este izolat, care nu este în legătură cu nici o sursă, se va produce un curent electric, care durează numai atât cât durează variațiunea curentului în circuitul No. 1. Se zice atunci că în circuitul No. 2, s'a produs o f. e. m. de inducțiune, provocată de variațiunea curentului în circuitul No. 1. F. e. m. la rândul ei, produce un curent a cărui intensitate depinde de resistența circuitului No. 2 potrivit legei cunoscute a lui Ohm.

Iată deci o f. e. m. care nu provine de la o pilă, ci este datorită unui alt fenomen — și anume *inducțiunei electromagnetice.*

De ce depinde această f. e. m.? F. e. m. de inducțiune în cazul nostru depinde de 3 factori:

Intâi, depinde de forma și mărimea circuitelor și de poziționea lor relativă, cu cât cele 2 circuite sunt de dimensiuni mai mari, cuprind mai multe

spire, sunt mai apropiate unul de altul, cu atât f. e. m. de inducţiune este mai mare.

Apoi, f. e. m. de inducţiune depinde de materialul pe care sunt aşezate cele 2 circuite. Să presupunem că circuitul No. 1 — acela percus de curentul variabil — este compus din 100 de spire înfăşurate pe un sul de lemn, şi că circuitul No. 2 este format din, să zicem, 200 de spire înfăşurate pe acelaş sul de lemn, şi să presupunem că, variind convenabil curentul din circuitul No. 1 obţinem în circuitul No. 2 o f. e. m. de un volt. Ei bine, dacă înlocuim sulul de lemn printr'un sul de fier, vom obţine o f. e. m. de 1000 de ori mai mare adică de 1000 de volţi. Se vede deci ce mare influenţă are prezenţa fierului în acest fenomen de inducţiune electromagnetică.

In fine în al 3-a rând, f. e. m. este cu atât mai mare cu cât variaţiunea curentului No. 1 — care se chiamă şi curent inductor — este mai rapidă. Să presupunem s. ex. că curentul inductor variază treptat de la 10 amperi la 20 de amperi în 10 secunde, adică variază cu un amper pe secundă, şi să presupunem, că în aceste condiţii f. e. m. este de 1 volt. F. e. m. va fi de 10 ori mai mare, adică 10 volţi, dacă variaţia curentului inductor, de la 10 amperi la 20 amperi, se produce într'o secundă, adică dacă variaţia este de 10 amperi pe secundă, în loc de un singur amper pe secundă.

Pe acest fenomen sunt bazaţi transformatorii electrici sau aşa zisele bobine *Rhumkorff*.

Un transformator electric este format dintr'un sul sau sâmbure de fier pe care se găsesc înfăşurate, cât mai aproape unul de altul cele 2 circuite adică :

Circuitul No. 1 — *circuit inductor* — format dintr'un număr oare care de spire şi circuitul No. 2 — circuit indus — format dintr'un număr diferit de spire.

Când circuitul No. 1 inductor este percurs de un curent variabil, în circuitul No. 2 se produce un curent indus, variabil şi dânsul.

Caracteristica acestor aparate — transformatorii — este că putem obţine cu un curent de *intensitate mare şi de tensiune mică* pe care-l facem să circule în circuitul inductor; un curent în circuitul indus care din contră are *intensitate mică* şi *tensiune mare*. Transformăm astfel un curent de intensitate mare şi de tensiune mică într'altul cu intensitate mică dar cu tensiune mare, şi invers. Şi aceasta mulţumită celor 2 circuite complect separate unul de altul.

Lucrul acesta, părea aşa de extraordinar, în cât prima cerere de brevet a inventatorului transformatoarelor, a fost refuzată, pe motivul că invenţiunea este fantezistă, că nu poate fi adevărată.

Dar şi în circuitul inductor, chiar dacă se găseşte singur, se produce o forţă electromotrice când variază curentul. Această f. e. m. se numeşte forţă electromotrice de *selfinducţiune* sau de *autoinducţiune* (pentru că este produsă de însuşi curentul ce circulă în circuit), ea se opune totdeauna variaţiunei curentului şi este cu atât mai mare cu cât numărul spirelor de care este format circuitul este mai mare, şi este mult mai mare când spirele sunt înfăşurate pe fier.

Când circuitul este singur, el poartă numele de bobină de selfinducţiune sau pe scurt Self.

• • •

Să trecem acum la al 2-a caz în care se produce f. e. m. de inducţiune.

In loc să variem curentul inductor, îl vom lăsà constant, invariabil; vom mişca însă circuitele unul faţă de celalt, indiferent dacă mişcă circuitul No. 1, sau circuitul No. 2 sau ambele circuite în acelaş timp, totul este ca poziţiunea lor relativă adică a unui circuit faţă de celalt să fie schimbată, să varieze.

Vom observa atunci în timpul mişcărei circuitelor — şi numai în timpul mişcărei, acelaş lucru extraordinar, adică producerea unei f. e. m. în circuitul No. 2.

Cea ce obţinem deci în primul caz prin variaţiunea curentului inductor, obţinem în al 2-lea caz, prin mişcarea relativă a circuitelor.

Ca şi în primul caz, valoarea f. e. m. depinde de 3 factori :

Primii 2 factori sunt aceiaşi ca şi în primul caz ; f. e. m. depinde 1) de forma, dimensiunile şi poziţiunea relativă a celor 2 circuite; 2) de prezenţa fierului, adică dacă circuitele sunt înfăşurate pe fier sau pe alt material şi în fine al 3-a factor, f. e. m. este cu atât mai mare cu cât rapiditatea mişcărei a celor 2 circuite este mai mare.

Toate maşinile dinamo-electrice fie generatoare, fie motoare, sunt bazate pe acest fenomen.

Toate aceste maşini sunt formate din :

Un circuit inductor format dintr'un fir de aramă percurs de un curent invariabil constant şi înfăşurat pe un sâmbure de fier.

Un circuit indus format dintr'un fir de aramă înfăşurat pe un alt sâmbure de fier.

In unele maşini, circuitul inductor este imobil, şi în faţa lui se mişcă indusul. In alte maşini este invers, circuitul indus este imobil şi în faţa lui se mişcă circuitul inductor.

In ambele cazuri — rezultatul este absolut acelaş — în circuitul indus se produce f. e. m. de inducţiune, şi dacă închidem circuitul se produce un curent de inducţiune.

Maşinile dinamoelectrice sunt de aparenţă complicată, toate însă pot fi reduse schematic la următorul dispozitiv foarte simplu :

Să luăm un inel de fier şi să-l tăem împărţindu-l în 2 jumătăţi de inel identice, pe una din jumătăţi înfăşurăm un fir, prin care facem să treacă un curent invariabil constant, acesta va fi circuitul No. 1, circuitul inductor. Pe cealaltă jumătate de inel, vom înfăşurà asemenea un fir care va fi circuitul No. 2, circuit indus.

Dacă acum, menţinem fixă jumătatea de inel, pe care se găseşte înfăşurat firul indus, şi rotim în faţa acestei jumătăţi, cealaltă jumătate de inel pe care se găseşte înfăşurat circuitul inductor, se va produce în circuitul indus

un curent electric care poate fi folosit pentru toate întrebuinţările cunoscute, lămpi, motoare, aparate de încălzit, etc.

* * *

Să trecem, pentru a termina, *la forţele electromagnetice.*

Să luăm — şi pentru lămurirea acestei cestiuni — tot cele 2 circuite No. 1 şi No. 2 — pe care le-am considerat pentru explicarea fenomenului de inducţiune.

Dacă fie care din cele 2 circuite vor fi percurse de câte un curent, vom observa între cele 2 circuite — o atracţie sau o repulsiune — sau în general putem spune că aceste 2 circuite au o acţiune mecanică unul asupra celuilalt.

Această acţiune mecanică depinde de 2 factori:

1) Acţiunea mecanică depinde în primul rând de intensităţile curenţilor cari percurg cele 2 circuite.

2) Ca şi în fenomenul inducţiunei, acţiunea mecanică mai depinde de forma, mărimea şi poziţiunea reciprocă a circuitelor, precum şi de prezenţa fierului.

Exemplu: 2 fire paralele percurse de curenţi de acelaşi sens se atrag. 2 fire paralele percurse de curenţi de sens contrar se resping.

Toate motoarele electrice sunt bazate pe existenţa acestor forţe electromagnetice.

Aceste motoare sunt construite întocmai ca şi maşinile generatoare de electricitate, sau mai bine zis, o maşină generatoare poate servi drept motor şi invers.

Se chiamă că maşinile electrice sunt reversibile.

Cel mai simplu motor electric este chiar dispozitivul schematic de mai sus. Dacă trimitem în circuitul No. 2 (indus), un curent de formă convenabilă, jumătatea de inel No. 2, se va roti în faţa celeilalte jumătăţi No. 1 (inductor), percursă de curentul constant, în virtutea forţelor care se produc între cele 2 jumătăţi ale indusului.

Cu aceasta am încheiat cu expunerea primelor noţiuni de electricitate.

Ceiiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

LA TIMIŞOARA ÎN BACALAUREAT

SEPTEMVRIE 1933.

de I. N. LONGINESCU

Sâmbătă 23 Septemvrie mi se înmânează ordinul prin care sunt numit membru în Comisia 38 de bacalaureat din Timişoara, iar Duminică dimineaţa plec cu Simplonul spre *Timişoara*, străbătând în sens invers drumul făcut acum patru ani când m'am întors dela Paris. Dealungul acestor 570 kilometri, printre dealuri şi câmpii ochiul nu reţine decât porţiunea dela *Balota-Turnu-Severin* până la *Lugoj*, oprindu-se în special asupra frumoasei pante de la *Balota*, asupra *Porţilor de fier*, care strâng ca într'un cleşte apele albastre ale Dunărei, asupra insulei *Ada Kaleh*, insulă geografică şi etnografică totodată, mărturie vie a gloriei otomane de mult apuse, asupra văii *Cerna*, unde armata românească sub colonelul *Dimitriad* a rezistat cu atâta înverşunare acum 17 ani. Dela *Caransebeş* ieşim din regiunea dealurilor, iar dela *Lugoj*, situat aproape de anticul *Tapae*, unde Romanii au bătut pe Decebal, mai avem un ceas până la *Timişoara*, unde ajungem la ora 6.20. Trenul opreşte mai întâi în gara *Timişoara Fabrică* şi apoi străbate patru kilometri printre cartierele oraşului până la gara principală *Domniţa Elena*. Prima impresie despre capitala Banatului o capeţi chiar în gară, care spre oraş are o faţadă frumoasă cum n'o avea nici gara de nord până anul trecut. Deocamdată trag la un hotel de pe strada gării, unde proprietarul, un şvab, din judeţul Severin, este singura persoană care ştie bine româneşte, ceilalţi îndrugă abia câteva vorbe româneşti.

A doua zi dimineaţa, la ora 8, mă duc la liceul *Diaconovici Loga*, care poartă numele eruditului filolog, cel cu enciclopedia română dela Sibiu tipărită la sfârşitul veacului XIX-lea. Aici mă prezint preşedintelui Comisiunei, Domnul *Meruţiu*, cunoscutul profesor de geografie dela universitatea din *Cluj*. Luni 25 Septemvrie comisia îşi începe lucrările pregătitoare. Din comisie fac parte profesori din toată ţara : Domnul *Meruţiu*, preşedintele, din *Cluj*, D-nii *Ilieşu* (istoria) şi *Cioflec* (filosofia) din *Timişoara*, D-l *Solomon* (româna) din *Tecuci*, D-na *Teodorescu* (franceza) din *Craiova*, D-l *Teodorescu* (şt. naturale) din *Arad* şi subsemnatul (fizico-chimice) din *Bucureşti*. După origină suntem patru transilvăneni, doi moldoveni, un muntean şi nici un bănăţean. Astfel examenele de bacalaureat, prezintă pe lângă diferitele avantaje şi desavantaje ce se pot discuta şi un necontestat bine: ele adună adeseori la un loc pe profesori din diferitele colţuri ale ţării, permiţându-le să se cunoască şi să-şi schimbe impresiile. Aflăm că numărul candidaţilor înscrişi se ridică la 130 provenind dela zece licee din *Banat* şi anume: liceele din *Oraviţa*, *Caransebeş*, *Lugoş* şi cele şeapte din *Timişoara* : liceul *Diaconovici Loga*, liceul *Carmen Sylva*, liceul *German de Stat*, liceul *romano-catolic* (german), liceul *piarist* (ungur), liceul *israelit*, liceul *Notre Dame*. *In capitala Banatului sunt astfel numai două licee româneşti şi cinci licee minoritare*. Şi totuşi minorităţile se plâng de persecuţie !

• • •

In prima zi de examen, făcându-se cercetarea actelor, sunt mai liber şi am timpul să cutreer străzile oraşului. Despre capitala Banatului ştiam aşa de puţin! Ştiam doar că e aşezat pe râul *Bega*, că numără peste 90 mii suflete, fiind al doilea oraş de peste munţi după *Cluj* şi al şeaptelea din toată ţara după *Bucureşti, Chişinău, Cernăuţi, Iaşi, Galaţi* şi *Cluj* şi că împreună cu *Aradul* şi cu *Oradea* este cel mai apusan oraş din punct de vedere geografic. In realitate, *Timişoara* e un oraş apusan şi din punct de vedere urbanistic. Are străzi şi bulevarde largi, clădiri de 4—6 rânduri, squaruri şi parcuri frumoase, străzi geometrice. Cel mai frumos bulevard e bulevardul regele *Ferdinand*, cu 10—12 blocuri de case până 7 etaje, cu verdeaţă şi flori dealungul lui. Aşa cum se prezintă azi, e opera administraţiei româneşti. Inainte de Unire, era piatră caldărâm şi un fel de maidan. Şi totuş se aude atât de des afirmaţia că noi am moştenit dela unguri oraşe frumoase, pe care administraţia românească le-ar fi neglijat! Pe bulevardul *Regele Ferdinand* e teatrul comunal şi Camera de comerţ care au şeapte rânduri. Mă gândesc, prin contrast la Camera de comerţ din *Focşani*, o casă gospodărească cu un singur rând, care are totuş farmecul ei deosebit. Tot aici e monumentul *Lupoaicei*, care se potriveşte atât de bine aici, fiindcă *Banatul* şi *Oltenia* au fost centrele de colonizare română. In sfârşit, tot aici sunt două restaurante şi cafenele mari, cari din nenorocire nu numai că aparţin minoritarilor, dar unde limba statului este aproape necunoscută. Doar monumentul *Lupoaicei* aminteşte celor ce nu ştiu încă româneşte, că eternul se cufundă aici cu românismul! De altfel elementul românesc e în plină desvoltare. Dela cinci mii de suflete înainte de războiu, românii numără azi peste 25 mii de suflete, faţă de încă 35 mii şvabi şi 20 mii unguri. Spusesem că prin oraş trece râul numit oficial *Bega*. Mi se spune că acesta e numele maghiar al râului, care în româneşte se numeşte *Beghei*, cum îi zic toţi localnicii. Dacă aşa stau lucrurile, nu e oare momentul ca oficialitatea să recunoască starea de fapt, făcând un pas înainte spre demaghiarizarea Banatului românesc?

* * *

Marţi 26 Septemvrie începem tezele, zilele de Miercuri şi Joi fiind rezervate corectărilor. Din cei 116 candidaţi presenţi (14 lipsesc) 100 au optat pentru ştiinţele naturale, 11 pentru ştiinţele fisico-chimice, 5 pentru matematică. Aceste cifre sunt elocvente. Ca în totdeauna cei mai mulţi optează pentru naturale, care fiind o materie de memorizare, se învaţă mai lesne, aşa că numărul candidaţilor la această materie depăşeşte 60%, ajungând uneori la 85%, ca aici, la *Timişoara*. La ştiinţele fisico-chimice, numărul candidaţilor nu trece de obicei peste 5% din cauză că în ultimele două clase nu se învaţă această materie (afară de un singur capitol, mecanica). Aici la *Timişoara* procentul candidaţilor la ştiinţele fisico-chimice atinge întâmplător procentul de 11%, din cauza liceelor germane care dau un procent neobişnuit. Crezusem că aceasta se datoreşte caracterului rasei germane, care posedă calităţi tehnice necontestate; de fapt candidaţii germani s'au prezentat relativ slab la fisică şi chimie. De altfel Ministerul de Instrucţie, înţegând importanţa ştiinţelor fisico-chimice, a hotărât ca acest obiect să se înveţe până în ultima clasă; noua programă alcătuită în acest sens va fi pusă

în aplicare pentru clasa ultimă peste doi ani; desigur că atunci numărul candidaţilor la ştiinţele fisico-chimice va fi mult mai mare ca cel de până acum. Foarte ciudat e procentul mic al candidaţilor la matematică dela Timişoara. Având în vedere că din cei 5 candidaţi, 3 sunt ofiţeri cu şcoli speciale, deci cu pregătire specială la matematică, înseamnă că de fapt n'am avut decât 2 candidaţi la matematică, adică un procent redus aproape la zero. Mi se spune că acest fenomen ar fi general în *Ardeal*. Dincoace, în oraşele ciscarpatine, numărul candidaţilor la matematică ajunge la 20% şi chiar 30%. In cazul când procentul mic al candidaţilor la matematică din oraşele transcarpatine nu s'ar datora unor cauze locale, ci ar fi un fenomen general, faptul s'ar putea explica poate prin educaţia umanistă care a predominat în Ardeal înainte de Unire.

In comisia numită de Minister nefiind nici un specialist în matematică şi specialitatea mea fiind mai aproape de matematică, eu trebuie să ascult şi la această materie. Cu un an în urmă întâmplându-se acelaş lucru, în comisia de bacalaureat la *Buzău* Iunie 1932, fiind preşedinte d-l *Giurescu*, eu am cerut cooptarea unui specialist în comisie. Acum însă numărul candidaţilor la matematică fiind foarte redus comisia a opinat că nu e nevoe de cooptarea unui specialist. Totuş dispoziţia ministerului de a lăsa adeseori pe seama specialistului de fisico-chimice ştiinţele matematice şi pe seama specialistului de matematici, ştiinţele fisico-chimice, nu este o inovaţie fericită. Mai întâi din principiu. Cine nu e specialist nu are nici pregătirea, nici autoritatea specialistului. In al doilea rând prin consecinţele pe care le are. Iată ce vreau să zic. Dacă un matematician e pus şi la fisico-chimice el ascultă aproape numai fisică şi de loc chimie. Aşa a fost în vară la o comisie din *Timişoara*. Consecinţa a fost că în toamnă candidaţii germani au preparat numai fisica şi prea puţin chimia; cel puţin acesta a fost motivul invocat de ei. Cât mă priveşte pe mine am consultat pentru formularea problemelor de teză pe Domnul Profesor *Coman*, care în calitate de specialist mi-a dat concursul său binevoitor şi benevol, pentru care îi mulţumesc şi pe această cale.

* * *

Având numai 16 teze de corectat, sunt liber în zilele de Miercuri şi Joi, aşa că pot să-mi complectez cunoştinţele despre oraş. De fapt *Timişoara* nici nu este un singur oraş, ci e o alcătuire de cinci oraşe diferite, despărţite între ele prin spaţii libere de sute de metri lărgime. Cele cinci oraşe, devenite mai ales după Unire cartiere sunt: 1) *Cetatea*, în centru, cuprinzând oraşul dintre zidurile cetăţii ridicate de austriaci acum două sute de ani. 2) Cartierul *Fabrica* spre răsărit. 3) Cartierul *Principesa Elisabeta*, spre sud, numit înainte de 1896 *Maierile româneşti*, iar după această dată *Elisabetina*, după numele soţiei lui *Franz-Iosif*. 4) Cartierul *Principele Carol*, spre sud-vest, numit acum două sute de ani *Maierile nemţeşti — Deutsche Meyerhöfen* — iar dela 1773 până la Unire *Iosefina*, dela numele împăratului *Iosef II*. 5) Cartierul *Principele Mihai*, spre nord şi nord-vest, numit înainte *Mahala*, format din suburbia *Palanca Mare*. Elementul românesc se afla mai ales în cele patru suburbii; aşa acum două sute de ani *Mahala* era formată din trei sferturi Români şi un sfert Sârbi. In *Cetate* Românii au putut pătrunde abia

după Unire. Totuş ei n'au încă aici o biserică naţională, deşi biserica sârbească din Cetate, fără a mai vorbi de aceea a şvabilor sau a ungurilor, datează din era ungurească.

In spaţiile libere dintre cartiere se construesc nenumărate vile familiare şi se croesc străzi noi. Este o activitate care vădeşte desvoltarea tot mai mare pe care a luat-o *Timişoara* după Unire. Deşi tratatele de pace i-au tăiat comunicaţiile spre *Dunăre* şi spre *Tisa*, capitala Banatului progresează mult mai mult sub era românească decât sub cea ungurească, graţie industriilor de tot felul, a comerţului şi mai ales a Şcoalei Politehnice. E o dovadă că şi factorii economici vin în sprijinul stăpânirii româneşti. Acei, cari comparând *Timişoara* cu *Clujul* susţin că ea n'a progresat fiindcă *Clujul* i-a luat întâctatea, uită că acesta din urmă, graţie universităţii, şi-a dublat populaţia dela Unire încoace. Desvoltarea oraşului după războiu se explică foarte lesne: sub era ungurească *Timişoara* era un centru artificial de maghiarizare şi germanizare, care folosea nu regiunii, ci *Buda-Pestei*. După războiu *Timişoara* devine centrul reprezentativ al regiunii, în care activitatea industrială, comercială ,agricolă sau culturală se face în folosul şi spre binele populaţiei însăş a Banatului.

Aproape de piaţa *Sfântul Gheorghe* este museul bănăţean, care cuprinde o secţie zoologică, o secţie arheologică, o secţie etnografică, o pinacotecă. Museul se află sub conducere românească. Secţia geologică e mai puţin bogată decât cea dela museul săsesc din Braşov. Secţia picturii cuprinde vre-o 500 tablouri, având un colorit străin. Afară de câteva copii după *Leonardo da Vinci* şi *Rafael*, celelalte tablouri sunt datorite mai ales pictorilor unguri şi germani. Specificul românesc este redus aproape la zero în secţia de pictură şi nu se vede decât în secţia de etnografie. La museu găsesc broşură despre origina şi trecutul oraşului *Timişoara*, scrisă de inimosul luptător *Emanuel Ungureanu*, mort acum câţiva ani şi al cărui bust din piaţa *Huniade* l-a eternizat în faţa concetăţenilor lui.

„Minunata revistă de popularizarea ştiinţifică „NATURA“ reprezintă cel mai bun mijloc de educaţie ştiinţifică şi de răspândire a culturii adevărate în ţara noastră“.

CÂTEVA OBSERVAȚIUNI ETNOGRAFICE ASUPRA RUDARILOR DIN MUSCEL[1)]

de ION CHELCEA

Puține sunt știrile privitoare la *Rudari*. Aceasta m'a și îndemnat să cercetez la fața locului această populațiune interesantă, într'o parte limitată a țării noastre, în județul *Muşcel;* unde se găsește destul de bine reprezentată (datorită faptului că județul Muşcel este unul din județele cele mai păduroase ale țării: al doilea după *Gorj*, în Muntenia).



Fig. 1. Rudari ce vin din pădure cu lemnul pe jumătate cioplit. *(Valea Marineștilor. Lucieni-Muscel).*

Rudarii fiind o populație care se ocupă cu prefacerea lemnului verde în unelte de utilitate casnică: copăi, fuse, vătale, roabe, etc.; vor popula intens ținutul acesta, pe o arie geografică ce coincide de cele mai multe ori în părțile muntoase, cu *limita inferioară a pădurilor*, iar în părțile deluroase ei locuesc văile secundare; acoperite fiind și acestea cu pădure.

1) Comunicare ținută la Societatea Română de Antropologie, Cluj în ziua de 19 Martie 1934.

Din cercetarea mea rezultă că Rudarii din Muşcel ocupă întreaga zonă de contact a muntelui cu dealul, unde se sfârşeşte pădurea. Mai precis: ei sunt cu aşezările lor între zona nelocuită, muntoasă, şi între satele noastre obişnuite cari, în această parte de loc, ţin şi ele să păstreze această regularitate — cu singura deosebire că dacă satele noastre ţin seamă, mai mult sau mai puţin de această limită geografică, locuinţele rudarilor sunt afundate cu mult în pădure, în mod independent de sat şi izolat. Locuinţele Rudarilor ţin seamă aşa dar, într'o mare măsură de pădure. Ei păstrează această dependenţă absolută şi în restul ţinutului din Muşcel, formând puncte însemnate de aşezări *quasi-sedentare* — aşa că, pe drept cuvânt se poate spune că populaţia aceasta, *geograficeşte*, este legată de *pădure*.

Ca forme de relief se preferă *valea:* loc de adăpost natural, unde au la îndemână şi apa şi lemnul. In urma acestui lucru, adică a locuirii lor prin aceste părţi, s'a format şi o toponimie caracteristică: *„Ruda"*, *„Rudeni"*, *„Rudari"*, *„Rudeanca"* etc. — numiri date locurilor pe unde au stat Rudarii.

Locuesc deci izolat şi lipsiţi de un contact mai strâns cu restul satelor din Muşcel; afară doar de timpul când îşi desfac marfa; când roesc în toate



Fig. 2. La strung. Fusul în cele din urmă este şlefuit cu ajutorul strungului din faţă.

părţile depărtându-se de bordeele lor; când îi şi întâlneşti, mai mult *întâmplător*.

Potrivit acestei împrejurări de *isolare geografică*, Rudarii sunt aproape necunoscuţi lumii noastre: mai ales în viaţa lor de toate zilele. Tot aşa de puţin se ştie şi privitor la *originea* lor. Şi profanii ezită a-i trece printre ţigani.

căci la drept vorbind sunt rudari. Ei înșiși se feresc să-și spună țigani, zicând că sunt *rudari meseriași*. Unii cărturari: la noi *N. Plopșor* — îi socotește a fi de-a dreptul români; tot astfel maghiarul *Kovàch Alàdar* cercetând rudarii din districtul *Tolna* (Ungaria), crede că Rudarii ar fi un trib de români răs-



Fig. 3. Bordeiu în construcție. *(Valea lui Coman, Stoenești-Muscel).*

lețit — toți Rudarii caracterizându-se pretutindeni prin aceleași apucături, atât în *Oltenia, Tolna*, cât și în *Mușcel*. Mai sunt unii, cari văd în Rudari țigani românizați, părere la care mă alătur și eu pentru mai multe considerațiuni. In sprijinul afirmației sale *Plopșor* se referea și la limba vorbită, și la *tradiția* lor, după care Rudarii ar fi scoborâtori din *Daci*, lucru pe care l'am aflat și eu la Rudarii din Mușcel. Intr'adevăr, credința că Rudarii ar fi scoborîtori din Daci (dintr'un strămoș *„Dacea"*) este foarte înrădăcinată la rudari și eu mi-o explic ca pe o deslegare *cărturărească* devenită cu timpul bun rudăresc. Lucrurile stau în așa fel că problema originei Rudarilor formează pentru noi o *enigmă* astăzi, care în tot cazul trebue să dea de gândit, ei nefiind luați în considerațiune până astăzi sub raport științific.

M'aș referi pentru lămurirea acestei chestiuni, la caracterul lor *antropologic*, însă eu m'am oprit în cercetarea mea numai la unele observațiuni *etnografice* rămânând ca mai târziu să mă complectez.

Din acest punct de vedere se impun următoarele observațiuni de un deosebit interes pentru noi: rudarii, lucru precis nu vorbesc *țigănește*, și nu întrebuințează în vorbire decât limba românească cu un accent propriu rudăresc. Acest motiv, după unii e fundamental și pledează pentru originea lor

românească. Argumentul încetează a mai fi decisiv însă din moment ce luăm în considerație unele din caracterele lor somatice: pielea lor în majoritatea cazurilor este de un brun închis; nasul adesea platirin și cu o pronunțată adâncitură a rădăcinii lui; ici colea întâlnești fețe cari au un pronunțat caracter țigănesc; coloarea părului apoi, cari nu lasă nici o îndoială asupra originii lor țigănești. In mediul muntos ca și la deal ei locuesc în *bordee* și astăzi, sprijinit pe două furci — învelit cu glii de pământ, iar pe demargini cu un strat protector — tot de pământ — numit *„vraștină"*. *Distanța* socială apoi, dintre rudari și români ar face anevoioasă o încheere în sensul că Rudarii sunt români. Patria lor este însă Ardealul și Vechiul regat. Inclin așa dar să cred că Rudarii sunt țigani ce au pierdut cu timpul limba dar cari și-au păstrat din caracterele antropologice proprii unei origini orientale. Evident acestea erau și mai greu de pierdut și prin acestea vom și putea stabili mai deaproape origina lor obscură.

Pentru Rudarii din Mușcel am ajuns la un rezultat mai simplu: că cea

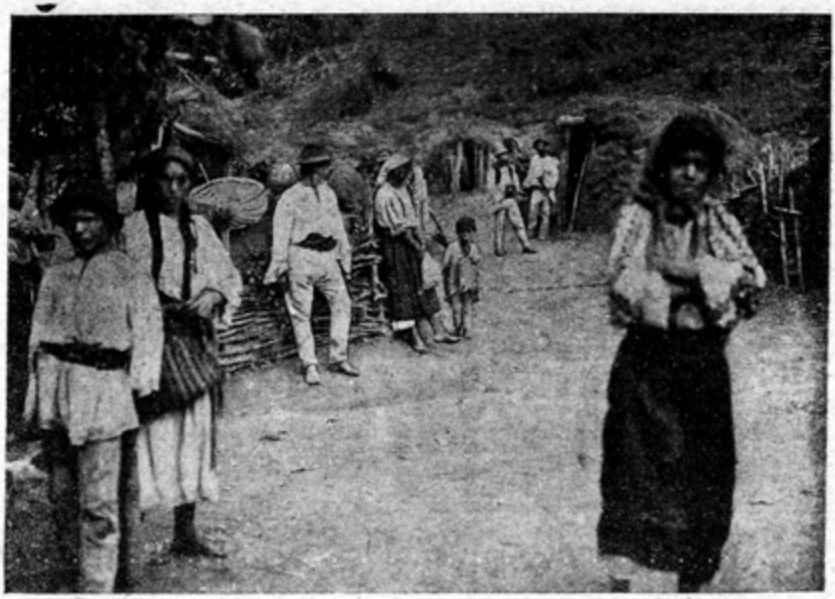


Fig. 4. Intre bordeie *(Valea Marineștilor, Lucieni-Muscel)*.

mai mare parte a lor, aici în Mușcel a venit din Ardeal; aceștia fiind numiți în limbajul lor *„rudari dă Țara Ungurească"*. *Vladislav*, regele Ungariei, pe la 1516 chiar scrie brașovenilor că a înțeles că spălătorii de aur sunt opriți de către voevodul Țării Românești ca să treacă Carpații. Este deci evidentă penetrația unora dela Nord la Sud și o confirmă și cercetările pe teren. Sunt apoi Rudari dă „țară"; adică veniți din Sud: unii stau pe la zăvoae — sunt cei de *„țară"*; ceilalți pe la păduri; sunt cei *„dă Țara Ungu-*

reasca". Intre unii şi alţii se fac deosebiri: cei de „ţară" se cred mai civilizaţi mai *„rumâniţi"*; ceilalţi mai înapoiaţi, mai pădureţi.

•

Situaţia lor prezentă: cu locul stau pe la diferiţi proprietari („boeri") — în apropierea unei păduri unde-şi fac locuinţele lor cari sunt *bordee*. Stau aici cât timp au la îndemână lemnul de lucru. Când lemnul dispare pleacă



Fig. 5. Cea mai evoluată locuinţa a *Rudarilor* din ***Muscel*** (***Valea Hotarului, Dragoslavele***).

mai departe, se mută. Ei înşişi se numesc *viermii lemnului* şi viaţa lor ca rudari este strâns legată de a pădurilor. Or zilele unui mediu păduros fiind numărate, înţelegem dece problema vieţii Rudarilor legaţi de pădure, o socotim mai mult decât interesantă.

Invoeala cu proprietarul pentru loc o face *vătaful* în numele tuturor. Aceasta ne arată că Rudarii au rămas până în plin secol al XX-a la o organizaţie de *trib*. De *vătaf* ascultă cu toţii ca de o putere constituită, bazată pe consimţământul tuturor. El având dreptul să aplice şi pedepse corporale. In aceste împrejurări Rudarii au o părere curioasă despre *„lege"*; se cred în afară de ea. Au şi dreptate; ei nu iau parte cu nimic la organizaţia de astăzi a vieţii sătesti, dar nici nu se bucură de bunurile civilizaţiei noastre; nici în cea mai mică măsură. Ei având o organizaţie simplă, naturală, liberă; la ei căsătoria de ex. se face şi se desface cu o simplitate necunoscută nouă celor cari avem în faţă un cod civil.

Vătaful face astăzi pe reprezentantul grupării față de satul din apropiere; față de primărie. De ex. când moare cineva este anunțat la primărie de vătaf. Se dă un amestec al lor, ce e drept, destul de rar, dar sunt cazuri; un amestec între ei și români; avem apoi și altfel de amestec; un amestec *excepțional*. „Una a făcut un copil cu un rumân din flori; ie mulți așa", ni se spune. Am avut ocazia să văd și am rămas surprins: trăsăturile feței, acestor urmași bastarzi sunt deosebite; pielea albă, trăsăturile fine; doar accentul îl au rudăresc. Este un motiv în plus pentru *amestecul* lor și mai pronunțat în viitor și pentru pierderea lor ca rudari propriu zișI. Mai ales în fața condițiunilor de astăzi, din ce în ce mai nefavorabile, ei înșiși sfârșesc prin a spune: *„n'avem decât să ne pierdem"*. Și Rudarii se vor pierde ca rudari propriu zișI. Un fapt important de relevat este și acela că deși își trimit odraslele lor de-și fac armată, ei nu au beneficiat niciodată de împroprietărire, rămânând până astăzi în stare de adevărată servitute.



Fig. 6. Tip de Rudăreasă tânără. (*Lucieni-Muscel*).

E locul aci să notez că între alte trăsături esențiale felului lor de-a fi este și dragostea de locul pe care-l locuesc; se feresc grozav de a fi colonizați departe și vreau să fie îngropați în aceste locuri la adăpostul pădurilor unde și-au împletit viața lor pașnică, modestă și plină de simplitate cu a codrilor singuratici.

Unici în felul lor sunt apoi prin cultivarea anumitor practici; anumitor credințe care-i depărtează și-i deosebește cu mult de țiganii propriu zișI: cer, dar nu fură; muncesc din greu chiar — și iarăși cu țiganii nu i-am putea asemăna sub acest raport. In lucrarea despre *Rudarii din Mușcel*, venind vorba de țigani și Rudari, am o caracterizare potrivită: „Rudarii au împământenit și desvoltat din practicele sprituale *„basmul"*; pe *când* ursarii au *descântecul, farmecele, ghicitul*. Nici nu se poate o fire mai diametral opusă. Privirea ursarilor e *iscoditoare*, alunecă ușor. Ocultismul este atât de desvoltat la ursari, încât Rudarii față de aceșia sunt *blânzi;* oameni de *omenie*. In basm găsim un ideal moral. Unele înalță prin moralul lor, pe când descântecele de tot felul impun punctul de vedere practic și speculativ".

Numărul localităților, mai bine zis al punctelor unde găsim rudari în județul Mușcel este de 36. Treizeci și șase de așezări caracterizate prin aceea că fiecare nu trece de 25 până la 30 de bordee; având o dispoziție a locuințelor *elipsoidală*, lasă la mijlocul lor un loc gol. Prolificitatea este altă caracteristică a acestei populații; scrisul și cetitul le este necunoscut.

PROFESORUL D. GRECESCU

de IOAN HUZUM, farmacist, Focşani.



Profesorul *D. Grecescu*
1841 — 1910

Sunt ani de atunci, eram tânăr şi azi în vrâstă. timpul trece şi aşterne vălul uitării peste oameni, chiar învăţaţi dacă au fost în viaţă.

In fiecare an, avem un an în plus, cari ne face mai bătrâni şi mai înţelepţi, şi fiecare an ne aduce noi cunoştinţe şi noi invenţiuni, toate menite omului spre a se folosi de ele şi a le lăsa în continuare.

Scriu despre personalitatea profesorului *Grecescu*, fost profesor de botanică medicală la *Facultatea de Medicină şi Farmacie din Bucureşti:* scriu despre acest învăţat dispărut, acest apostol al botanicei româneşti şi al învăţământului medical şi farmaceutic.

Mulţi l-au cunoscut, alţii mai puţin; mulţi l-au judecat greşit, iar cine l-a cunoscut şi l-a avut profesor, îl judecă cum era, amintindu-şi cu drag de el.

El nu mai este între noi; el n'a văzut visul României împlinit; el nu a făcut politică de partid: azi vede din înălţimele necunoscutului desfiinţată catedra de botanică medicală dela Facultatea de Medicină. Se bucură poate, că s'a înfiinţat Facultatea de Farmacie şi catedra de botanică farmaceutică.

Grecescu era un om integru ; se lăsa înduplecat numai de convingerile lui ; avea o judecată profundă şi dreaptă, fără răutate, făcându-se adesea temut.

Stăruinţe la el nu mergeau; intervenţiile erau înlăturate: oamenii politici nu aveau trecere, iar studenţii bine pregătiţi treceau examenele. Când era mulţumit de răspuns devenea senin îşi mişca buzele, apăsând cuvântul bine ! sau da, aşa este !

De nu erai pregătit, te simţea şi după prima întrebare, te lua la sigur şi nu mai puteai răspunde; de spuneai ceva ce se apropie, îndată auzeai „Tam Târnova — Tam Bucureşti", adică Târnova este cam ca Bucureştii. De se inerva te poftea afară ca să vii altă dată; nu suferea minciuna, când era vorba de ştiinţă.

Cu medicinştii se purta mai binişor, iar cu farmaciştii foarte aspru, spunându-le de multe ori glume şi cuvinte usturătoare.

Când venea supărat la laborator şi examene, venea şi vijelia după el, toţi erau luaţi în primire şi nimeni nu mai era bun în acel moment, dar se îmbuna repede.

Cursurile de botanică medicală erau interesante; studentul căpăta cu-

noştinţi amănunţite de farmacologie, farmacognosie, anatomie, compoziţie chimică şi întrebuinţări medicale.

Numirile populare ale plantelor, le spunea fără înconjur, spunând sexului frumos că ştiinţa nu are ruşine. Desemna frumos diagramele florale sau alte părţi din plante, explicând pe înţelesul tuturor ceiace ştiinţa îi pusese lui la îndemână.

Când era dispus ne spunea în cancelaria amfiteatrului din *Brezoianu*, cum l-a trântit *Baillon* (profesorul lui de botanică la Paris) la doctorat, a a doua oară la presentare să-l sărute şi să-l felicite. Dela *Baillon* a învăţat să fie aspru, a cere carte, căci numai aşa progresează ştiinţa; el a suferit mult cu învăţătura — bursa era mică — dela nimine nu avea ajutor, şi în această stare el se afundă mai mult în cercetări botanice.

Escursiile botanice erau interesante: făcea recunoaşterea — denumirea ştiinţifică şi populară, apoi familia plantei, dând noţiuni scurte: punea pe studenţi să spună câte ceva, dar primea adesea răspunsuri greşite sau ridicări din umere.

Când era bine dispus şi timpul frumos, cânta din flaut destul de duios, apoi istorisia despre viaţa de student, despre viaţa plantelor şi despre escursiile botanice din alte părţi.

La examen trebuia să răspunzi conform clasificaţiei lui în felul următor: *embriogene dicotiledoane-dralipetale-super sau infer ovarii; embriogene gamopetale, infer sau super ovarii, etc. Androceul mono sau poliadelf: giniceul super sau infer, simplu sau compus, apoi monocotiledoanele şi criptogamele împărţite* în două clase, în *vasculare* şi *celulare*, o clasificaţie de altfel bună şi uşoară de memorizat.

Este creatorul grădinei botanice din Bucureşti în stil ştiinţific; are descrierea grădinei aşa cum era atunci, dar a părăsit direcţia după multe neajunsuri ce i se făceau.

A scris *Conpendiul florei României*, o capo de operă, în care sunt trecute sistematic plantele ce cresc în România; a scris şi câteva fascicule de botanică medicală, însă restul nu a mai apărut — causele nu le ştiu.

La presentarea erbarului, studentul era întrebat de locul de unde a culeş şi de nu răspundea precis, îl dădea afară cu erbar cu tot. Cunoştea mare parte din plaiurile Carpaţilor şi locul unde cresc anumite plante, descriind configuraţia geografică, deal, munte — vale sau şes — gârlă sau lac.

A fost ales membru al *Academiei de botanică din Moscova* şi al altor academii de ştiinţe; membru al *Academiei Române*, a ajuns abia după eşirea la pensie şi după moartea lui *Florea Porcius*, iar primirea în sânul Academiei, a fost pentru el un eveniment mare, ţinând o prelegere interesantă, la care i-a răspuns *Dr. Istrati*.

După eşire la pensie, *Grecescu* a mai ţinut doi ani cursurile, în care timp nu mai era atât de aspru; era indulgent fiind amărât de ingratitudinea oamenilor; medicinistii nu îi mai dădeau atenţie, iar medicii treceau pe lângă el ca pe lângă un necunoscut, parcă nici nu le-ar fi fost profesor. Farmaciştii l-au stimat până când a închis ochii. A fost membru de onoare al Asociaţiei farmaciştilor cât a trăit, iar după moarte chipul lui *Grecescu* stă în casa noastră tot în locul de onoare.

La concursurile de concesii de farmacie, când prof. *Grecescu* era în comisie, nu se întâmplau lucruri ascunse; protejaţii nu găseau sprijin în el; nu-şi încărca conştiinţa cu influenţe, ce erau contra prestigiului lui.

Am cerut unei mari librării portretul lui *Grecescu* şi mi s'a răspuns că *Grecescu* nu este trecut în galeria oamenilor iluştri. Cu tristeţă mă gândesc! străinii merg până la beatificare ştiinţifică, iar noi stăm nepăsători la învăţaţii noştrii dispăruţi. Câţi nu merită să stea alături cu cei străini! *Grecescu* în primul rând după înaintaşii lui ca: *Davilla, Poni, Asacki, Felix, Cobâlcescu* sau ca cei din urma lui fiecare în domeniul lui ca: *Istrati, Babeş, Toma Ionescu, Cantacuzino* apoi istoricul *Xenopol* şi juristul *Ştefan G. Longinescu.*

Grecescu este pentru noi cum e *Line* pentru suedezi, ca *Decandolle* şi *Jussieu* pentru *francezi*, ca *Römpher-Möller-Schlechtendaller, Crook-Flückiger şi Hambury* pentru germani şi englezi. Să arătăm viitoarelor generaţii cine a fost *Grecescu*, ca botanist, ca om şi ca profesor, iar farmacia română să îl dea pildă, că a pus bazele botanicei medicale şi farmaceutice. Ca elev şi modest colaborator în laboratorul său, cu drag îmi aduc aminte de ce a fost *Grecescu* şi zic „fie-i amintirea veşnică".

31/3/934.

ALTE DOUĂ EXPERIENŢE

de Profesor N. N. BOTEZ

I. Experienţele de ardere în oxigen curat sunt foarte frumoase pe lângă că sunt instructive. Pentru un ucenic proaspăt în ale ştiinţei este de sigur lucru plin de învăţătură să vadă o sârmă de fer arzând în oxigen ca un chibrit în aer, mai ales că se produce şi un frumos joc de scântei ca nişte artificii.

In cărţile de chimie experienţa arderei ferului în oxigen (ca şi a celorlalte metale uzuale) este arătată astfel: se umple un borcan de sticlă cu oxigen, se prinde de o spirală de sârmă de oţel (se recomandă să se iee un „păr" dela oscilatorul unui ceas de buzunar), de un carton şi după ce s'a aprins la extremitatea sârmei o bucăţică de iască se introduce în borcan acoperindu-l pe acesta cu cartonul. Experienţa astfel pregătită dă de multe ori greş: ori se stinge iasca, ori nu se aprinde sârma, ori iasca e prea mare şi consumă mult oxigen, ori se topeşte sârma, picătura de metal fierbinte cade şi restul de metal nu mai arde. Intr'o zi am văzut la un cinematograf din Bucureşti un film instructiv (italian) cu experienţe asupra oxigenului. Intre altele se vedeau acolo şi arderi de metale. Experimentatorul avea un gazometru din care pe un tub eşea oxigen. El ţinea sârmele de metal în mână în aer. Filmul era uzat şi foarte neclar. N'am putut vedea bine amănuntele

dar ideea mi-a rămas. M'am gândit să încerc a repeta experienţa cu oxigen produs din clorat de potasiu într'o simplă eprubetă. Spre marea mea plăcere experienţa a reuşit. Ţinând cu mâna stângă eprubeta cu clorat deasupra flacărei spre a regula debitul de oxigen (se înţelege că încă mai bine merge lucrul cu un balonaş) şi cu mâna dreaptă sârma „amorsată" cu iasca aprinsă putem face să ardă sârma foarte frumos ca un joc de artificii. In acest procedeu sârma arde la *gura* eprubetei în atmosferă mereu reînoită de oxigen curat; de aceea ea poate dura cât vrem şi astfel avem timp de ajuns pentru a observa totul pe 'ndelete. Mai avem avantajul că putem împinge capătul aprins mai înspre gura eprubetei sau mai în afară în mod continuu şi cu variaţiuni de mărimea unui milimetru conducându-ne după vioiciunea arderei ; regulăm astfel experienţa extrem de uşor după voe. Am repetat apoi experienţa cu oxigen dintr'un gazometru (pe care îl avea liceul) şi a reuşit şi mai frumos.

(Amintesc aici că putem „improviză" un gazometru sau făcând să funcţioneze un aparat Kipp sau luând o sticlă cu fundul tăiat, umplând-o pe cuva pneumatică cu oxigen şi apoi la nevoe afundând sticla vertical în apă pentru ca oxigenul să iasă pe gura sticlei pe un tub prevăzut cu cleşte de presiune pentru închidere).

II. Este cunoscut lucru că legând capătul unui tub de cauciuc de un cui fixat în părete şi mişcând ritmic extremitatea pe care o ţinem în mână (cu mişcări repezi dar de mică amplitudine) reuşim să producem noduri şi umflături în anumite puncte ale tubului, adică să arătăm interferenţa undelor reflectate la capătul fixat cu undele care vin dela mână.

Aici avem o reflexiune cu schimbare de sens de propagare şi *cu schimbare* de sens a elongaţiunei în momentul schimbărei propagărei (în momentul reflexiunei). Următoarea experienţă simplă (pe care n'am văzut-o citată) arată un caz de reflexiune *fără schimbare de semn.*

Luăm o vargă lungă elastică de lemn verde cât se poate mai regulată (se înţelege că este preferabil de alun sau răchită) şi o curăţim de frunze. O ţinem în mână de capătul cel gros şi dăm acestui capăt o mişcare de oscilaţie (cu mişcări vii dar de mică amplitudine). După puţină încercare vom găsi ritmul necesar ca să se formeze un nod de vibraţie la a treia parte din lungime socotit dela capătul liber (cel subţire) al vergei. La mână este un alt nod (sau aproape „nod" din cauză că amplitudinea mişcărei la mână o facem într'adins mică); la capătul subţire varga are o umflătură; varga s'a împărţit într'un $\frac{\lambda}{2}$ plus un $\frac{\lambda}{4}$ sau $3\frac{\lambda}{4}$.

Dacă numărăm numărul oscilaţiilor pe care le face mâna pe secundă şi distanţa nodului dela capăt (ceeace ne dă pe $\frac{\lambda}{4}$) putem calculà „grosso-modo" iuţeala de propagare a mişcărei dealungul vergei (metodă asemănătoare cu metoda Kundt sau Melde).

Cu acest prilej atrag atenţia că experienţa prin care se arată reflexiunea unei *singure jumătăţi* de undă dealungul unui tub de cauciuc trebue executată în felul următor spre a se vedea clar fenomenul. Legăm tubul de cauciuc de un părete numai la vre-o jumătate de metru de podele. Ţinem un capăt al tubului în mână *lângă duşumea.* Nu întindem tubul pentru că iuţeala

de propagare să fie cât mai mică. Dăm brusc o mişcare cu mâna spre dreapta şi revenim cu mâna la loc (facem adică numai o *jumătate* de oscilaţie) în acelaş timp lăsăm să atingă tubul duşumea pe o lungime de 10—20 cm. dela mână; aceasta are de scop pe de-o parte să facă propagarea mai puţin repede şi al doilea să amortizeze mişcarea la mână. In acest mod o *jumătate* de undă se duce relativ încet pe *dreapta* tubului, se reflectă, la părete, se întoarce *pe stânga* (schimbă semnul!) şi se absoarbe (se stinge) în momentul când s'a întors la mână. Astfel dusul şi întorsul undei se fac limpede şi fără nici o suprapunere (interferenţă) care în acest caz ar fi stricătoare. Se înţelege că stingerea mişcărei reflectate poate fi folosită spre a pune în vedere mecanismul „amortizării" oscilaţiunilor (perderea energiei prin frecare; în alte cazuri prin emisiune de energie oscilantă în mediul înconjurător, prin provocare de curenţi de inducţie etc.).

Având în vedere însemnătatea din ce în ce mai mare pe care o iau mişcările vibratoare în fizica modernă mi se pare folositor de a familiariză pe începători cu fenomene oscilatoare din viaţa de toate zilele uşor de înţeles care să ajute la priceperea celorlalte cazuri care adesea ori cer multă imaginaţie şi multă putere de analiză pe un dublu front (în timp şi în spaţiu).

POSIBILITĂŢILE UNEI LUMI FINITE ŞI TOTUŞI FĂRĂ MARGINI

de ANA STANCESCU

Cei vechi credeau, că lumea noastră este mărginită de o sferă puternică, pe care ar fi prinse stelele fixe. Insuşi Copernic nu distruse această credinţă: el nu făcu decât să aşeze, în mod definitiv, soarele în centrul planetelor, cari se învârteau în jurul lui, considerând pământul ca o planetă printre celelalte, fără a privi însă soarele, ca una din numeroasele stele fixe. In faţa acestei concepţii, doctrina lui Giordano-Bruno despre infinităţile lumilor apărea ca o îmbogăţire sublimă a imaginei universului.

Ameţitoare fu ideea, că numeroasele stele fixe sunt sori asemenea soarelui nostru, care pluteşte în spaţiul, care se întinde la infinit şi care nu este limitat de nici o sferă solidă, de nici un înveliş de cristal.

Ideea estetică cea mai seducătoare şi din punct de vedere filosofic cea mai satisfăcătoare era aceea, care reprezenta lumea materială ca întinzându-se la infinit în spaţiul infinit. Un călător în infinit ar întâlni în drumul său, în toată eternitatea mereu noi stele, fără a ajunge vre-odată să parcurgă întregul lor regat. De fapt, stelele sunt răspândite în univers cu multă sgârcenie: într'un volum mare de spaţiu nu se găseşte decât o cantitate relativ mică de materie. Aceasta ar însemna că, dacă consider massa ce se găseşte într'un volum mare de spaţiu cosmic şi o împart prin mărimea acestui volum, obţin

— luând un volum din ce în ce mai mare — pentru densitatea medie a massei, o valoare constantă, finită. Imaginea unei astfel de lumi ar fi din punctul de vedere al filosofiei naturii, satisfăcătoare în cel mai înalt grad: n'ar exista nici început, nici sfârșit, nici centru, nici margini; spațiul nu ar fi gol în nici o parte. Dar mecanica cerească a lui Newton este incompatibilă cu această concepție. Căci admițând riguros adevărată formula newtoniană a atracției, după care corpurile se atrag în raport direct cu massele și în raport invers cu patratul distanțelor dintre ele, calculul ne arată că, efectele produse asupra unui punct de massele infinite, găsindu-se la distanțe infinite, nu se pot adiționa, în așa fel încât să rezulte o forță de gravitație finită și determinată, ci se obține, din contra, valori nedeterminate în număr infinit.

După Einstein, se poate arăta aceasta printr'un raționament elementar în modul următor: dacă ρ este densitatea medie a materiei cosmice, cantitatea de materie conținută într'o sferă de rază R va fi egală cu $4\ \pi\rho R^3$. Aceeași valoare după o teoremă a potențialului, o are numărul liniilor de forță ale gravitației ce se exercită pe suprafața sferei. Mărimea acestei suprafețe este $4\pi\ R^2$, deci pe unitatea de suprafață revin $^1/_3\ \rho\ R$ linii de forța. Dar acest număr indică mărimea forței, produsă într'un punct al suprafeței, de efectul gravitației conținutului sferei și se vede ușor că ea devine infinită, când R crește dincolo de orice limită.

Ori, cum aceasta este imposibil, lumea în teoria newtoniană nu poate fi așa cum am descris-o mai sus, căci potențialul gravitației trebue să fie în infinit mai sigur egal cu zero și deci Universul trebue reprezentat ca o insulă finită, înconjurată de jur împrejur de „spațiul gol" fără sfârșit, în care, densitatea materiei ar fi infinit mică.

Dar o astfel de imagine a lumii ar fi puțin satisfăcătoare, cu atât mai puțin, cu câte rezultă consecința următoare: lumina trimisă de stele se deplasează în mod constant spre infinit, fără a reveni vreodată și fără a avea vre-o acțiune asupra celorlalte obiecte ale naturii. Astfel universul materiei aglomerate în lumea finită s'ar sărăci în mod sistematic, puțin câte puțin.

Pentru a înlătura aceste consecințe astronomul Seeliger a modificat legea lui Newton presupunând că atracțiile între 2 masse, pentru distanțele mari, descresc mult mai repede decât presupune legea newtoniană. Se atinge astfel scopul următor: densitatea medie a materiei este aceeași peste tot până la infinit fără ca să rezulte câmpuri de gravitație infinit de mari. Scăpăm astfel de reprezentarea puțin verosimilă a unui univers, posedând un fel de centru, făcând o modificare și o complicație în legea lui Newton, care însă nu sunt bazate nici pe experiență și nici pe teorie.

Astfel, chestiunea de a ști, dacă este posibil să se rezolve problema cosmogonică pe o nouă cale, care să ne dea satisfacție deplină, capătă un interes considerabil. Se pare că teoria relativității ar putea aduce clarificări importante asupra întinderii infinite ale lumii, căci ea explică mai întâiu natura gravitației, arătând, că legea newtoniană nu este adevărată decât într'o primă aproximație și al doilea, că această teorie face să apară problema spațiului sub o lumină nouă.

Când Einstein căută, dacă teoria sa era în acord cu aceea a lui Newton, în ipoteza unui univers finit, în care distribuția astrelor ar fi în medie

de o densitate uniformă, observă, că o astfel de construcție a universului este tot atât de puțin compatibilă cu noua mecanică, ca și cu aceea a lui Newton. In noua teorie a gravitației spațiul nu are o structură euclidiană și deși puțin diferit, în raporturile sale metrice, se adaptează distribuției materiei. Astfel încât, cu toate diferențele de detaliu, spațiul ar putea fi considerat în mare, oricând ca euclidian, în acelaș mod cum se poate privi plafonul unei camere ca plan, făcând abstracție de neregularitățile, ce le prezintă suprafața sa.

Ori, făcând calculele se vede că o astfel de structură spațială, numită de Einstein quasi-euclidiană nu este posibilă în teoria relativității. După această teorie, densitatea medie a materiei în spațiul quasi-euclidian este în mod necesar egală cu zero, adică revenim la universul descris mai sus, care ar fi constituit dintr'o cantitate finită de materie într'un spațiu infinit gol. Iar, daca se caută analitic, pentru acest caz, condițiile limită pentru valorile gravitației în infinit, se găsește mai întâiu necesitatea alegerii unui sistem de referință cu totul determinat și al doilea, că massa inertă a unui corp, nu este determinată în mod unic de prezența celorlalte corpuri : astfel un punct material, ar poseda încă inertie, chiar dacă s'ar găsi la o distanță infinită de celelalte corpuri sau ar fi singur în spațiul cosmic. Aceste deducții însă, sunt incompatibile cu ideile fundamentale ale teoriei relativității. Einstein arată, că se pot imagina condiții limită pentru valorile gravitației în infinit, cărora le-ar corespunde o imagine a lumii, în care nici o stea și nici o rază n'ar putea să se deplaseze în infinit, ci la urmă ar trebui să se întoarcă în sistem. Dar, în acelaș timp, el arată, că aceste condiții limită sunt absolut incompatibile cu starea reală a sistemului stelar, așa cum ni-l arată experiența. In adevăr potențialele gravitației ar trebui să crească în infinit dincolo de orice limită și ar trebui să constatăm iuțeli relative foarte mari printre stele, în realitate însă, se observă, că mișcările tuturor stelelor sunt, în comparație cu iuțeala luminii, extrem de încete. Insuși iuțelile puțin considerabile ale stelelor sunt caracteristica generală cea mai isbitoare a sistemului stelar, care se oferă observației noastre și care poate servi drept bază reflexiilor noastre cosmogonice. In virtutea acestei proprietăți, noi putem considera, într'o primă aproximație, materia cosmică, ca fiind în repaus — aceasta se obține alegând în mod convenabil sistemul de referință — supoziție, pe care, de fapt, se sprijină calculele. Astfel, nici acest drum nu ne duce la rezultatul dorit, de unde urmează după teoria relativității, că universul nu poate fi un complex finit de stele în spațiul infinit și deci devine imposibil să considerăm spațiul ca quasi-euclidian.

Speculațiile asupra construcției lumii se îndreptară astfel în altă direcție: Desvoltarea Geometriilor neeuclidiene conduse la noțiunea că ne putem îndoi de infinitatea spațiului nostru fără a cădea în dezacord cu legile gândirii sau experienței.

Să ne închipuim un mediu cu două dimensiuni și creaturi plate cu instrumente plate mobile liber într'un plan. Lumea acestor ființe este cu două dimensiuni, contrar celei a noastre, dar se întinde indefinit ca și a noastră. Aceste creaturi pot spune, că lumea lor este plană în sensul euclidian și infinită.

Să ne închipuim acum un mediu cu două dimensiuni, dar nu pe un plan,

ci pe suprafața unei sfere. Creaturile plate se mișcă în acest mediu cu instrumentele lor și nu pot să-l părăsească: ele nu pot considera geometria lumii lor ca o geometrie euclidiană, căci dacă ar încerca să realizeze o linie dreaptă, ar obține o linie curbă, pe care noi ceilalți în geometria noastră cu trei dimensiuni, o reprezentăm printr'un cerc mare, adică printr'o curbă închisă de o lungime determinată și finită. Lumea acestor ființe este în acelaș timp finită și fără margini, căci oricum s'ar mișca aceste ființe, nu ar putea atinge o margine. Creaturile de pe sferă pot deduce raza R a lumii lor, chiar dacă nu ar avea la dispoziția măsurătorilor lor, decât o mică parte din sferă. Insă, dacă această parte este prea mică, ele nu pot constata, dacă se găsesc pe o lume sferică sau pe un plan euclidian, căci o porțiune mică din suprafața unei sfere se deosebește puțin de o parte echivalentă a unui plan. Astfel, în cazul când creaturile sferei trăesc pe o planetă al cărei sistem solar nu ar cuprinde decât o porțiune infinit mică a lumii sferice, ele n'ar avea putința să știe dacă trăesc într'o lume finită sau infinită.

Poate cineva și-ar pune întrebarea: de ce am așezat creaturile noastre pe o sferă și nu pe o altă suprafață închisă ? Pentrucă suprafața sferei, contrar celorlalte suprafețe închise se bucură de proprietatea, că toate punctele ei sunt echivalente: lumea sferică constitue o suprafață de curbură constantă.

Există analogul tridimensional al acestei lumi sferice cu două dimensiuni, acesta este spațiul sferic cu trei dimensiuni descoperit de Riemann. Punctele sale sunt deasemenea echivalente și are un volum finit funcție de rază. Se pune însă întrebarea dacă putem reprezenta un spațiu sferic. A reprezenta un spațiu înseamnă a reprezenta un ansamblu de experiențe „în spațiu", adică experiențe, cari ar putea fi realizate prin mișcarea corpurilor rigide. Ori, în acest sens, un spațiu sferic este reprezentabil.

Să trasăm linii drepte în toate direcțiile plecând dintr'un punct oarecare și să purtăm pe fiecare din ele o aceeași lungime. Toate extremitățile libere ale acestor lungimi se găsesc pe suprafața unei sfere și să purtăm pe fiecare din ele o aceeași lungime. Liniile drepte radiale din punctul origină se îndepărtează mai întâiu din ce în ce mai mult, unele de altele și apoi se apropie din nou pentru a se întâlni final în polul punctului de plecare — ele măsoară și spațiul sferic în toată întinderea lui. Ansamblul acestor linii umple complet spațiul cosmic, al cărui volum este finit.

Comparația spațiului sferic cu o suprafață sferică nu trebue să ne facă să confundăm reprezentarea sferică cu „forma globului": o sferă este mărginită de suprafața sa și reprezintă o porțiune din suprafața sferei, în timp ce spațiul sferic nu este o porțiune din spațiul infinit: el nu posedă în mod absolut nici o margine. Teoria lui Einstein permite chiar, calcularea valoriii numerice a volumului spațiului, fiind cunoscută densitatea distribuției materiei. Astfel se obține :

$$V = \frac{7{,}10^{41}\ \text{cm}^3}{\sqrt{\rho^3}}$$

Este un număr imens, căci ρ— adică densitatea medie a materiei — are o valoare foarte mică.

Astfel edificiul Universului, pe care teoria relativității îl desvălue este

de o remarcabilă armonie şi de o impozantă măreţie, ceeace ne satisface atât din punct de vedere fizic cât şi filosofic. Toate piedicile născute din teoria newtoniană au fost înlăturate şi avantajele pe care imaginea modernă a lumii le prezintă asupra concepţiilor antichităţii luminează cu o strălucire mai vie. Lumea nu este restrânsă prin nici o limită şi formează un tot armonios — nu există nici un pericol că va deveni un deşert, căci nici o energie şi nici o materie nu pot scăpa pentru a se răspândi în infinit şi aceasta pentru raţiunea foarte simplă că spaţiul nu este infinit.

Intinderea infinită a universului este sacrificată, dar reprezentarea lumii nu a pierdut nimic din grandoarea ei sublimă. Cooperaţia generală a gândirii fizice, matematice şi filosofice a permis un răspuns — cu ajutorul metodelor exacte —, chestiunilor cosmogonice, cari păreau destinate să rămână totdeauna un obiect de conjecturi vagi.

LECTURI ŞTIINŢIFICE [1]

de G. HAZU

IV.

8. STAREA GAZOASĂ sau *aeriformă*. In această stare se prezintă aerul, precum şi diverse materii numite *gaze* care în condiţiunile obişnuite de temperatură şi de presiune se găsesc în stare aeriformă, bună oară oxigenul, hidrogenul, bioxidul de carbon, clorul, anhidrida sulfuroasă etc.

Sub forma gazoasă pot să se prezinte, prin acţiunea căldurei ori a micşorării presiunii, şi unele corpuri cari la temperatura şi la presiunea obişnuite sunt lichide, ca apa, alcoolul, petrolul etc., ori solide ca arsenicul, sulful, fosforul, camfora etc. Acestor materii când se prezintă în stare aeriformă, li se dă numele de *vapori*.

9. PROPRIETĂŢILE CORPURILOR GAZOASE. Corpurile gazoase posedă diverse proprietăţi dintre care vom menţiona :

1. Nu au nici formă, nici volum propriu. Ele sunt caracterizate prin o extremă mobilitate a moleculelor lor. In aceste cazuri moleculele sunt atât de îndepărtate, încât puterile atractive sunt nule. Puterile repulsive datorite căldurei, lucrând singure asupra moleculelor, tind să le îndepărteze unele de altele şi să le facă să ocupe tot spaţiul în care pot străbate. In aceasta constă proprietatea numită *expansibilitate*, ce se manifestă prin *presiunea* (tensiunea) sau *forţa elastică* a gazelor şi a vaporilor. Această forţă elastică este folosită în motoarele termice şi se explică prin ipoteza numită *teoria cinetică* a gazelor. După această teorie moleculele gazoase se găsesc în permanentă mişcare, ciocnindu-se una pe alta de un foarte mare număr de ori (de **miliarde de ori** pe secundă), precum şi de pereţii vasului în care se

1) Vezi NATURA No. 10/1933.

găsesc, bunăoară cilindrul motorului. Totalitatea acestor ciocniri are drept rezultat presiunea sau forţa elastică. Cu cât temperatura este mai urcată, cu atât agitaţia moleculară este mai mare, ciocnirile pe pereţii vasului mai numeroase, şi prin urmare presiunea mai înaltă.

Expansibilitatea ar tinde să îndepărteze dela suprafaţa Pământului aerul atmosferic, care însă este reţinut de atracţiunea Pământului, mai puternică decât expansibilitatea. Expansibilitatea explică şi fenomenul *difuziunii gazelor*, adică amestecul lor, când se găsesc în contact. Un exemplu de difuziune a gazelor este aerul atmosferic, care este un amestec de oxigen şi azot. Un amestec se produce şi în cazul când gazele sunt despărţite prin un perete mai mult ori mai puţin poros, şi constitue fenomenul numit *osmoza gazelor*, care explică scurgerea în aer a gazului hidrogen întrebuinţat în baloane şi pătrunderea aerului în baloane, ceeace determină desumflarea baloanelor şi micşorarea puterii lor de urcare. Un fenomen de osmoză este şi respiraţia, adică trecerea în atmosferă prin pereeţii plămânilor, a bioxidului de carbon din sângele vânos, şi în sânge a oxigenului din aer.

Corpurile lichide şi gazoase, din cauza mobilităţii moleculelor lor, sunt numite *fluide* (curgătoare). Corpurilor gazoase (gaze şi vapori) li se mai dă şi numirea de *fluide aeriforme*. Gradul de fluiditate la gaze şi vapori poate fi mai mare ori mai mic, ca şi la lichide.

2. Intocmai ca şi celelalte corpuri, gazele posedă o greutate şi prin urmare o densitate care variază dela un gaz la altul, şi este mult mai mică ca a lichidelor. Astfel greutatea unui metru cub de aer, la temperatura de 0° şi presiunea atmosferică de 0 m 76 este de 1 kg. 293, ceea ce înseamnă că aerul este de 774 ori mai uşor decât apa. Densitatea aerului este luată ca unitate pentru măsurat densităţile gazelor şi a vaporilor.

Cel mai uşor dintre gaze este hidrogenul (un metru cub reprezintă 90 grame), ceea ce explică întrebuinţarea acestui gaz la umflarea baloanelor şi dirijabilelor.

In timpul din urmă s'a început a se întrebuinţa la umflarea dirijabilelor, gazul *Heliu* (170 grame la metru cub), care deşi are o densitate mai mare, prezintă faţă de hidrogen avantajul foarte important că nu este inflamabil (nu se aprinde) şi trece mai puţin prin învelitoarea balonului. Acest gaz se găseşte în gazele naturale ce isvorăsc din terenurile gazifere şi acele petrolifere.

3. In gaze, considerate în cantităţile limitate ce pot fi cuprinse în vasele întrebuinţate în laboratorii şi în industrie, presiunile de sus în jos, de jos în sus şi laterale datorite greutăţii lor, prezintă prea puţină importanţă, din cauza slabei lor densităţi. De aceea în gaze se consideră numai presiunea datorită forţei lor elastice. Această presiune urmează *legea lui Mariotte*, care se enunţă astfel :

Intru cât temperatura rămâne constantă, volumul ocupat de o massă gazoasă variază invers proporţional cu presiunea.

Presiunea gazelor şi a vaporilor se măsoară cu ajutorul *manometrelor*.

In cazul aerului atmosferic presiunea datorită greutăţii (presiunea atmosferică) devine simţitoare din cauza massei considerabile de aer ce învăluie Pământul. Această presiune socotită la nivelul Mării este egală cu

aceea pe care ar exercita-o o pătură de mercur de 0 m 76 înălţime, ori de apă de 10 m 330 înălţime ce ar acoperi Pământul ceeace pentru toată suprafaţa Pământului reprezintă o greutate de peste 5 milioane de miliarde de tone. Pe centimetru patrat această presiune revine la 1 kg. 033 şi a fost luată ca unitate pentru măsurat presiunea lichidelor, gazelor şi vaporilor, sub numele de *atmosferă*.

Când zicem că vaporii din un cazan ori din cilindrul unui motor posed o presiune de 10 atmosfere, aceasta înseamnă că ei apasă cu o presiune de 10×1 kg. 033=10 kg. 330 pe centimetru patrat.

Presiunea atmosferică explică funcţionarea pompelor, sifonului, pipetei, a frânei automatice cu gol etc., şi se măsoară cu ajutorul *barometrelor*.

4. Principiul lui Pascal şi principiul lui Arhimede se aplică la gaze întocmai ca şi la lichide.

Principiul lui Arhimede are aplicaţie la *aerostate* (baloane şi dirijabile), formate din o învelitoare impermeabilă umplută cu hidrogen ori cu heliu, gaze mai uşoare decât aerul. In virtutea principiului lui Arhimede, aerostatul este împins de jos în sus cu o putere egală cu greutatea volumului de aer deslocuit. Pentru ca balonul să se urce, trebue ca greutatea lui să fie mai mică decât împingerea aerului. Diferenţa între această împingere şi greutatea aerostatului constituie *puterea* lui *ascensională* (de urcare).

Urcarea în aer a norilor şi a fumului este de asemenea o aplicaţie a principiului lui Arhimede.

5. Presiunea curenţilor aerieni (energia vântului) este folosită în motorii de vânt, în corăbiile cu pânză, în baloane, la urcarea şi menţinerea în aer a zmeelor etc., precum şi la încercările ce se fac pentru realizarea *sborului fără motor*.

6. Rezistenţa ce aerul opune mişcării corpurilor este folosită în *aeroplane*. Când aeroplanul se mişcă orizontal, rezistenţa aerului asupra aripelor puţin înclinate pe orizont, dă naştere unei forţe verticale de jos în sus, care înalţă şi susţine aparatul, dacă aparatul este pus în mişcare orizontală, cu o iuţeală suficientă. Această iuţeală se obţine cu ajutorul unei elice a cărei rotaţie foarte rapidă determinată de un motor, face ca elicea, şi cu ea întreg aparatul, să înainteze în aer, întocmai aşa cum un şurub ce se învârteşte în o piuliţă, înaintează în interiorul piuliţei.

Rezistenţa aerului explică şi funcţionarea *paraşutei* de care se servesc aviatorii.

TIPOGRAFIA I. E. TOROUTIU STR. GRIGORE ALEXANDRESCU NO. 4. «BUCOVINA» BUCURESTI III

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

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

ANUL XXIII 15 IUNIE 1934 NUMĂRUL 6

PROFESORUL CAMILLE MATIGNON

de I. N. LONGINESCU



Camille Matignon
1867 — 1934

Din Paris ne vine o veste tristă. Acolo, departe în Cetatea Luminei, s'a stins un luceafăr al ştiinţei: profesorul *Camille Matignon* dela Collège de France. Cine dintre cei cari l-au cunoscut nu l-au iubit şi nu l-au admirat? Şi cine dintre admiratorii lui, îl vor putea uita?

Profesorul *Matignon* era parcă întruparea însăş a puterei de a fermeca. Mulţi învăţaţi francezi sunt simpatici, dar par'că nici unul dintre ei nu atrăgea ca fostul profesor dela Collège de France. Inalt, vioi, plin de umor, cu surâsul cald şi privirea prietenească, *Matignon* te fermeca dela prima vedere.

Il revăd pe profesorul *Matignon* în micul şi vechiul laborator, acolo, unde lucrase şi marele său profesor, celebrul *Marcelin Berthelot*. Il revăd şi la biroul său, unde te primia cu aceea căldură caracteristică oamenilor mari şi cu deosebita lui politeţă. Il revăd pe rue des Ecoles, cu paşii mari şi fruntea sus „Comment allez vous? Et votre oncle?" erau întrebările tip cu care mă întâmpina el, în uşa biroului, sus, la capătul acelei scări vechi de lemn,

sfânta relicvă, pe care au bătătorit-o atâția învățați francezi. Iar după ce răspundeam, magistrul zâmbia: „Très bien, très bien, alors vous êtes content".

Matignon iubia țara și neamul românesc, mai ales după vizita făcută în țara cu prilejul Congresului internațional de Chimie. Era în curent cu politica și viața economică a României. Îmi vorbea deseori de finanțele țării, de cereale, de petrol, de Constanța. Nu uitase nici grădina Cișmigiu, unde se plimbase cu asistenții laboratorului de chimie neorganică din București. Îi părea rău că prețul petrolului scădea mereu, ceeace se datora, spunea el, creșterei nelimitate a producției. Pe scurt *Matignon* era un mare filo-român, așa cum sunt puțini dintre nenumărații filo-români francezi.

In cele ce urmează, dau câteva date biografice, luate din panegiricul pronunțat de profesorul Délepine.

S'a născut profesorul *Matignon*, în departamentul *Yonne*, în sud-vestul Parisului. După ce a făcut liceul la Troyes, intră în școala normală superioară din Paris; apoi își trece licența în șt. fisice și șt. matematice și examenul de profesor — numit în Franța agregație — în anul 1889. În acel timp era profesor la Collège de France marele *Marcelin Berthelot*, uriaș între marii experimentatori și gânditori ai chimiei. *Matignon* devine preparatorul lui *Berthelot*, iar în 1892 își trece doctoratul cu o teză foarte grea, despre ureide. In urmă *Matignon* devine primul colaborator al marelui *Berthelot*. In această calitate îl ajută pe marele învățat în cercetările celebre din termochimie. Firește că toate experiențele au fost făcute de *Matignon;* erau experiențe grele, minuțioase, care cereau o mare precisie și o mai mare îndemânare. Experiențele acestea stau la temelia termochimiei de astăzi.

Mai târziu *Matignon* e numit conferențiar la Facultatea de Științe din Lille, apoi la Sorbona. Din 1898 *Matignon* începe să suplinească pe *Berthelot* la catedra dela Collège de France, iar după 1903 *Matignon* înlocuește definitiv pe marele învățat care moare patru ani mai târziu, în 1907. *Matignon* desvoltă la curs aplicațiile termochimiei în chimia neorganică și chimia organică. Cu un talent desăvârșit apără cu multă convingere principiul lucrului maxim, făurit de *Berthelot* și atacat de adversarii lui. In acelaș timp *Matignon* lucrează mult și în domeniul pământurilor rari.

Cursul și lucrările lui *Matignon* se pătrund între ele. Cea mai importantă lucrare din domeniul chimiei generale este o lege, pe care *Nernst* a numit-o legea lui *Le Chatelier-Matignon;* această lege este pentru disociația chimică, ceeace este regula lui Trouton pentru fierberea lichidelor. Ea se exprimă astfel: raportul dintre căldura moleculară de disociație a unui compus chimic și temperatura absolută la care se petrece reacția este constant pentru diferiții compuși chimici. Constanta este egală cu 32. Propoziția a fost enunțată mai întâi de *Le Chatelier*, și a fost verificată experimental de *Matignon*.

Până la 1908, *Matignon* a fost suplinitorul lui *Berthelot*. După moartea marelui învățat, *Matignon* e numit profesor definitiv la Collège de France, în locul lui *Le Chatelier* care trece la Sorbona. *Matignon* continuă să se ocupe de părțile teoretice ale chimiei, dar se dedică și lucrărilor industriale, ocupându-se în special cu industria azotului, a aluminiului, a petrolului. Printre colaboratorii lui se numără *Mayer, Frejacques* și Domnișoara *Marchal*.

moartă acum trei ani într'un accident de automobil. Foarte pricepută în a[ ] Chimiei, Domnişoara Marchal ajunsese în ultimul timp subdirectoarea labo ratorului. Personalul laboratorului era compus, după câte ştiu eu, din tr[ ] persoane: Magistrul, care era directorul, Domnişoara *Marchal*, subdirectoar[ ] şi un laborant, *Gustav*.

Magistrul îşi ţinea cursul într'un amfiteatru mic şi vechiu, unde n'ar fi încăput mai mult de 50 de persoane, dar unde nu veneau de fapt decât 10—12 studenţi, pentrucă era vorba de cursuri cu totul speciale. Stând acolo, pe băncile acelea învechite şi ascultând lecţiile profesorului Matignon, nu se putea să nu simţi fiorul dumnezeesc pe care-l simţi în faţa unui altar. Amfiteatrul acela, mic şi vechi, era un adevărat sanctuar al ştiinţei. Zidurile acestea învechite, de colbul vremei acoperite, care păstrează între ascunzişurile lor ceva din vraja vorbelor pronunţate odinioară, sau ceva din farmecul ochilor cari i-au privit cândva, înfioară pe student, tot aşa după cum lumina albastră dela mormântul lui *Napoleon* mişcă inima oricărui francez. Căci aici între aceste ziduri a trăit *Camille Matignon* trei decenii încheiate, aici a trăit ani şi zeci de ani de-arândul *Marcelin Berthelot*, aici au trăit cu o sută de ani în urmă ***Ballard, Thénard*** şi atâţia alţi fruntaşi printre fruntaşii ştiinţei universale.

Camille Matignon a fost ales membru al academiei de ştiinţi în 1926, a fost unul dintre întemeetorii societăţii de chimie industrială, a fost redactorul şef al revistei Chimie et Industrie, a fost membru a numeroase societăţi ştiinţifice. In ultimul timp era preşedintele societăţii de chimie.

De curând i s'a făcut un nou laborator, un laborator mare şi spaţios, în locul vechei clădiri. Dar era prea târziu. „On m'a fait un nouveau laboratoire. mais c'est trop tard pour moi" îmi scrisese cu tristeţe magistrul anul trecut.

Şi acum, scumpe şi ilustre Magistre, nemai putându-ţi scrie noutăţi din ţara pe care ai iubit-o aşa de mult, îţi aduc pe această cale omagiul suprem de adâncă admiraţie şi de veşnică neuitare din partea tuturor acelor Români cari nu te vor uita niciodată.

„Minunata revistă de popularizarea ştiinţifică „NATURA"

reprezintă cel mai bun mijloc de educaţie ştiinţifică

şi de răspândire a culturii adevărate

în ţara noastră".

MUZEELE TECHNICE ŞI MUZEELE ROMÂNEŞTI

MIJLOACE PEDAGOGICE PENTRU RĂSPÂNDIREA CUNOŞTINŢELOR ŞTIINŢIFICE

Conferinţă rostită la congresul Asociaţiunii pentru Înaintarea Ştiinţelor

de Ing. DIMITRIE LEONIDA

II.

După terminarea războiului mondial şi întregirea neamului, probleme mari şi numeroase ni s'au pus, pentru a căror rezolvare trebue să contribuim cu toţii. Dar pentru aceasta trebue să ne cunoaştem bine ţara şi viaţa care pulsează pe pământul românesc. Şi în această direcţiune, urmând acelaş sistem, cred că ar trebui să se înfiinţeze în centrele importante ale ţărei *Muzee Româneşti*. Pentru a demonstra ideia pe care o urmăresc, am adunat materialul care să ilustreze ceia ce cred că ar trebui să cuprindă asemenea muzee, material care este expus într'unul din pavilioanele Parcului Carol. Spaţiul, care şi de data aceasta este cu totul insuficient, nu mi-a permis aşezarea obiectelor într'o ordine logică. Dorinţa mea este ca prin diorame, hărţi, reliefuri, modele, planuri, date statistice, tablouri, fotografii, etc., să se arate tot ceia ce trebue să cunoască ori ce Român despre ţara lui. Se începe cu locul pe care îl ocupăm în univers, pe glob şi pe continent, arătându-se ceia ce s'a crezut în vechime şi ceia ce se ştie astăzi. Două diorame, care deşi aşezate cu totul neprielnic, ne dau o imagine de ceia ce va reprezenta sala vastă destinată luptelor care au trebuit să fie duse în decursul veacurilor pentru stăpânirea pământului nostru. Am expus o serie de hărţi originale vechi, care ne arată cum ne-au cunoscut străinii ţara în decursul vremurilor, începând cu Ptolemaeu şi cu tabelele Peutingeriene. Am insistat asupra contribuţiunei însemnate pe care a adus-o doi fii ai pământului nostru: *Honterus* din Braşov, alcătuitorul primului atlas din lume şi *Reichersdorff* din Mediaş, despre care manualele noastre de geografie nu pomenesc nimic.

Pentru a indica cum cred că ar trebui să ni se arate organizarea ţărei în diferitele timpuri, am considerat starea de acum 10 de ani, expunând schematic atât organizarea propriu zisă, cât şi: mijloacele financiare, tablourile tuturor slujbaşilor şi lefurile de atunci, programele învăţământului, situaţia poştelor, precum şi câte-va gravuri de Raffet din acel timp.

Era nevoe de o hartă în relief, destul de mare, pentru ca prin exactitatea ce se poate obţine, să avem o înfăţişare justă a pământului nostru. După o muncă de peste 15 ani, ajutat de colaboratorii mei devotaţi, pe care am putut să-i formez fiindu-mi elevi, am putut construi relieful la scara 1 : 100.000. Sigur că orice Român care pătrunde în hall-ul expoziţiei, nu poate să nu rămâe impresionat văzând frumuseţea fără seamăn a patriei noastre. Dorinţa mea este, ca prin întrebuinţarea tuturor mijloacelor pe care

technica ni le pune la dispoziție, prin proecțiuni, prin jocuri de lumini, tuburi Neon, film sonor, etc., acest relief să servească pentru arătarea bogățiilor pe care le avem și a mișcărei de pe pământul nostru. Ar trebui ca acest relief să fie expus într'o sală specială a Muzeului Românesc, unde publicul să poată urmări timp de o oră seria întreagă de proecțiuni și mișcări, precum și explicațiuni date pe cale automată. Intreaga viață românească fiind influențată de relieful pământului nostru, am construit asemenea reliefuri și în scări mai reduse precum: 1 : 200.000, 1 : 500.000 și 1 : 1.000.000, întrebuințate în diferitele secțiuni ale muzeului.

Munții noștri pot fi urmăriți în întreaga lor înlănțuire, atât prin relieful 1 : 100.000 cât și prin profilele respective. Pentru studii mai amănunțite pot servi reliefuri destul de mari, cum sunt cele expuse pentru masivul Bucegilor și pentru Ceahlău, reliefuri ce pot fi întrebuințate și în centrele importante de turism, fiind posibilă indicarea amănunțită a diferitelor drumuri pentru ascensiuni. O piramidă în trepte ne arată armonia desăvârșită care există între suprafețele și înălțimele României.

In secțiunea industrială se poate urmări întrebuințarea forței motrice după felul mașinelor de forță și după felul industriilor, iar pentru a dobândi o idee justă de starea în care ne aflăm, — din nefericire foarte înapoiată — se arată și situațiunea din alte țări. O desvoltare mai mare, grație concursului Uzinelor Comunale și a Societății Generale de Gaz și Electricitate, s'a putut da instalațiunelor technice din capitala țărei.

Problema electrificărei României fiind de mare importanță pentru propășirea țărei, am crezut că e necesar, cel puțin în linii generale, să fie cunoscută tuturor. Pentru a vedea cât de ușor s'ar putea schimba starea de înapoere în care ne aflăm în privința energiei, am expus proectele utilizărei Bistriței Moldovene la Bicaz și a Dunărei la Porțile de Fer.

Ce s'ar putea face pe valea Bistriței ne poate da o slabă imagine diorama expusă. Prin crearea unui baraj și a unui lac mare egalizator, s'ar rezolva pe lângă regularea perfectă a regimului apei, deci ușurarea înfăptuirei irigațiunilor, navigațiunei, apărărei contra inundațiilor, și problema producerei unei mari cantități de energie, foarte eftină, care ar reprezenta cantitativ ceea ce astăzi produc toate uzinele electrice din țară.

La Porțile de Fier navigațiunea se făcea foarte greu în trecut, după cum rezultă din cele două gravuri de acum 100 de ani. Lucrările executate de Unguri reprezintă în realitate mai mult o zăvorire a transporturilor pe Dunăre în sus, din cauza iuțelei mari pe care o are apa în canalul deschis Numai prin construirea unui canal cu ecluze și a unui baraj se va putea rezolva atât problema navigațiunei cât și producerea unei mari cantități de energie. Modelul unei părți din barajul-uzină, după proectul Banky, ne dă o idee de mărimea lucrărilor. Cele două uzine mari hidroelectrice proectate la Bicaz și Porțile de Fer, vor trebui să alcătuiască centrele — pivoții — rețelei electrice naționale arătată prin hărți.

Electrificarea treptată a căilor noastre ferate principale e o problemă de actualitate. In legătură cu această problemă se expune modelul unei locomotive electrice.

Muzeul Românesc trebue să fie un templu pentru cultul patriei şi o şcoală pentru Români, iar pentru străini un centru de informaţiuni.

Asemenea muzee ar trebui să existe în toate centrele mari ale ţărei, fiind posibilă alimentarea lor prin copiile materialului dela muzeul din Bucureşti. Pentru a fi complecte, ca muzee generale, ar trebui să cuprindă şi secţiuni organizate de muzeele de specialitate, pe care le avem şi cu care ne mândrim, secţiuni care să deştepte curiositatea pentru studii amănunţite la muzeele respective.

In provincie realizările pot fi uneori uşor înfăptuite. Ori de câte ori trec la Timişoara pe lângă vechiul palat a lui Ion Corvin, situat în mijlocul oraşului, sau pe lângă restul vechilor fortificaţiuni şi mă gândesc că acolo sunt cazarme, adăposturi de ucenici sau fabrici de oglinzi, în loc să strălucească şcoalele vii, care să lumineze şi se înfrăţească pe toţi locuitorii Banatului, şcoli reprezentate prin Muzeul Românesc şi Muzeul Regional, şi când văd toate coloanele cu afişele concertelor şi reprezentaţiilor ungureşti, care ocupă teatrul comunal aproape tot anul, trebue să-mi plec capul şi să mă gândesc cu durere şi îngrijorare că au trecut atâţia ani dela întregirea neamului şi ce aspră ar putea să fie judecata celor ce vor veni după noi.

DEUTERIUL SAU HIDROGENUL GREU

de Dr. TH. P.

Din 1766, de când a fost descoperit hidrogenul de către *Cavendish*, toată lumea a crezut că e un singur fel de hidrogen.

In 1929 s'a dovedit prin experienţă că sunt două feluri de hidrogen, şi anume, *ortohidrogen* şi *parahidrogen*. In hidrogenul obişnuit s'ar afla pentru o parte parahidrogen, trei părţi ortohidrogen. S'a arătat deasemeni că o formă poate să treacă în cealaltă. *Eucken* şi *Hiller*, au preparat parahidrogen din hidrogenul obişnuit prin răcire cu aer lichid şi prin apăsare la 180 de atmosfere. *Bonhoeffer* şi *Harteck* au mărit mult iuţeala de transformare întrebuinţând cărbune activat răcit cu hidrogen lichid. Transformarea se face astfel numai în 20 de minute în loc de 10 zile. S'a ajuns astfel la o concentrare în parahidrogen de 99,7%.

Parahidrogenul a putut fi preparat în stare aproape curată pe când ortohidrogenul a fost obţinut întotdeauna amestecat cu parahidrogen.

Cu timpul parahidrogenul trece în hidrogen obişnuit. La temperaturi ridicate transformarea se face foarte repede. La temperatura ordinară transformarea se face deasemeni repede dar numai în prezenţa unui catalizator. cum e negrul de platin.

Deşi sunt două feluri de hidrogen cu proprietăţi fizice diferite, totuşi nu s'au găsit deosebiri în proprietăţile chimice.

* * *

In timpul din urmă s'a descoperit încă un fel de hidrogen şi mai deosebit de cel cunoscut atât prin proprietăţile fizice cât şi mai ales prin cele chimice. Se pare că ar fi un corp simplu nou. Acest hidrogen nou e de două ori mai greu de cât cel obişnuit şi are greutatea atomică 2 în loc de 1. Pentru acest cuvânt a şi fost numit *hidrogen greu*. Se găseşte amestecat cu hidrogenul obişnuit cam o parte la 4500.

Prin distilarea a 60 litri de hidrogen lichid obişnuit, s'a putut obţine în cei din urmă doi litri cam 3% hidrogen greu. Prin electroliza apei s'a obţinut o *apă* mai *grea* de cât cea obişnuită şi care cuprinde hidrogen greu. *Washburn* şi *Urey* au obţinut prin electroliză o apă cu densitatea 1,000034. *Lewis* a preparat o apă şi mai grea cu densitatea 1,105.

Urmează de aici că *apa grea* cuprinde hidrogen greu în loc de hidrogen obişnuit. Greutatea moleculară a apei grele este 20 în loc de 18.

In America se fabrică azi apă cu 0,5% apă grea.

Apa grea are proprietăţi deosebite de ale celei obişnuite. Astfel, are densitatea 1,105 în loc de 1, se topeşte la 3,8 grade în loc de zero grade şi fierbe la 101,6 grade în loc de 100 grade. Are deasemeni, ca şi apa obişnuită, un maximum de densitate, însă la 11,6 grade în loc de 4 grade.

Apa grea în concentraţii mai mari disolvă sărurile, dar nu aşa de bine ca apa obişnuită. Astfel sarea de bucătărie se disolvă cam 30 grame la sută în loc de 36 grame. Soluţiile sărurilor în apă grea conduc mai puţin curentul de cât soluţiile făcute cu apa obişnuită. Deasemeni are acţiuni speciale asupra unor plante şi unor veţuitoare.

* * *

Urey numeşte hidrogenul greu *deuteriu* şi îl înseamnă cu H^2, spre deosebire de alţii cari îl înseamnă cu D. *Sir Ernest Rutherford* îl numeşte *diplogen* spre a mai păstra ceva din numele *hidrogen*.

S'a dovedit astfel că prin electroliza apei se obţine un amestec de hidrogen obişnuit şi hidrogen greu. Urmează de aici că pot exista trei feluri de molecule de hidrogen: H_2, HD şi D_2 cu greutăţile moleculare 2, 3 şi 4.

Gazul curat D_2 poate fi preparat din *apa grea* a cărei formulă ar fi D_2O în loc de H_2O. Pentru aceasta s'a descompus apa grea cu strujitură de fer încălzită, cu magneziu sau cu sodiu.

Hertz a preparat, în 1933, deuteriu curat, difuzând amestecul gazos printr'o serie de ţevi de porţelan poros.

Spre deosebire de *isotopii* celorlalte elemente, hidrogenul greu, isotopul hidrogenului, are proprietăţi chimice deosebite de ale hidrogenului obişnuit. Aşa, iuţeala lui de reacţie e mai mică tocmai fiindcă greutatea lui atomică e mai mare. In timpul din urmă s'au preparat acetilene noui, am putea spune *acetilene grele*, prin acţiunea apei grele asupra carburei de calciu. Se pot forma trei corpuri: acetilena cunoscută C_2H_2 şi alte două noui, C_2HD şi C_2D_2. Dacă ţinem seamă că numărul compuşilor cu hidrogen e foarte mare, putem vedea că numărul compuşilor noui în care hidrogenul obişnuit ar fi înlocuit cu deuteriu ar creşte foarte mult. Deasemeni s'ar fi obţinut doui acizi clorhidric prin combinarea deuteriului cu isotopii clorului, adică un acid clorhidric format dintr'un atom de deuteriu şi un atom de clor cu greu-

tatea atomică 35 şi altul cu un atom de clor cu greutatea atomică 37. Tot aşa ar fi o apă HDO, formată cu un atom de hidrogen obişnuit şi un atom de deuteriu. Mai mult, *Silverman* şi *Sanderson* au preparat, în 1933, un fel de amoniac, cu deuteriu în locul hidrogenului obişnuit, ND_3.

După *E. Darmois* (La Nature 1. XI. 1929 şi 15. III. 1934).

TELEGRAFIE, FOTOELECTRICITATE ŞI TELEVIZIUNE

de Prof. NICOLAE R. STĂNESCU

I.

Că s'ar putea sbura, multă vreme s'au îndoit oamenii, şi când s'au născocit baloanele, erau convinşi că în nici un caz nu se va putea sbura cu aparate mai grele de cât aerul; azi însă avioane uriaşe, grele de mii de kilograme brăzdează atmosfera în deplină siguranţă. Zâmbia cu neîncredere lumea când se căuta mijlocul de a transmite vocea la distanţă pe o sârmă cu ajutorul curentului electric, iar azi.., putem vorbi la mii de kilometri depărtare fără nici o sârmă de legătură, cuvintele fiind purtate doar de valurile electrice ale subtilului eter. Rămânem uimiţi în faţa minunilor create de ştiinţa timpurilor noastre. Nu numai vocea, dar s'a încercat a se transmite la distanţă şi chipul, în veacul trecut pe sârmă, iar astăzi pe aripa văsduhului eteric.

Încă pela 1850 *Caselli* a reuşit să pună la dispoziţia publicului între Paris şi Lyon un serviciu telegrafic de transmis desene simple şi autografe prin procedee electrochimice. Transmiterea fotografiilor la distanţă poartă numirea de *telefotografie*, iar transmiterea directă a imaginilor corpurilor sau scenelor, fără a fi fotografiate, se numeşte *televiziune*. In primul caz, primim tot fotografii, în al doilea imaginile mişcătoare sunt prinse pe un ecran. Dacă telefotografia prin fir e bine pusă la punct, cea prin radio nu e încă definitiv rezolvată, iar televiziunea abia e în perioada de încercare, dând imagini grosolane şi mult limitate. In principiu telefotografia ca şi televiziunea constau în transformarea imaginilor luminoase în curenţi electrici sau unde electromagnetice la postul trimiţător, iar la cel primitiv retransformarea acestora iarăşi în imagini. In cele ce urmează vom încerca a lămuri principial mecanismul acestor transmisiuni de imagini. Să începem mai întâi cu *telefotografia*, care datează de mai bine de jumătate de secol şi a cărei desvoltare a dat televiziunea. Studiind unul dintre cele mai vechi sisteme de telefotografie: al lui *A. Korn*, vom vedea problemele ce se pun acestei operaţiuni.

Fotografia nu se poate transmite deodată, ci e descompusă în numeroase şi foarte mici pătrăţele, numite *puncte de exploatare*, care sunt telegrafiate la rând, unul după altul.

E un fel de *analiză* a fotografii şi deci la recepţie aceasta trebue *recompusă*, adică îi facem *sinteza* din elementele telegrafiate pe rând. Pentru a fi

descompusă, fotografia nu e tăiată, ci e *explorată punct cu punct* printr'un dispozitiv anumit. Iată cum e realizată explorarea fotografii în procedeul telefotografic al lui Korn. Fotografia e obținută pe o foiță transparentă de colodiu și apoi e înfășurată pe cilindru C, transparent, închis într'o cutie în care nu poate pătrunde lumina decât printr'o deschidere mică D_1 (fig. 1). Acest cilindru e rotit *uniform* de către un motor și în afară de mișcarea lui de rotație e animat și de una de alunecare dealungul axei sale, adică are mișcarea unui șurub. In acest mod e limpede că fiecare punct al fotografiei vine pe rând în fața deschizăturii D și descompunerea ei e realizată. In fața deschiderii D se găsește un isvor de lumină I_1, a cărui lumină e concentrată de o lentilă L_1 pe punctul fotografii care se găsește la un moment dat în fața deschiderii, așa că în interiorul cilindrului va pătrunde un fascicol de lumină mai mult sau mai puțin intens, după cum punctul respectiv al fotografii e mai transparent sau mai puțin transparent. Problema care se pune acum este de a *transforma variațiile de intenzitate luminoasă ale diferitelor puncte ale fotografii de transmis, în variații de curent electric.* In acest scop Korn s'a folosit de o proprietate curioasă a *seleniului*, un metaloid înrudit cu sulful. Ca și acesta seleniul are mai multe stări *alotropice*, dintre care una metalică, obținută prin încălzirea seleniului amorf pela 200°. Seleniul metalic conduce slab

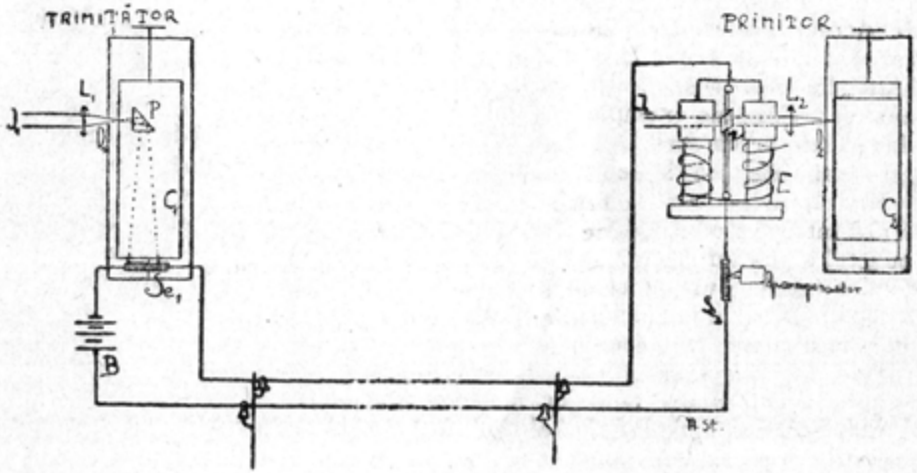


Fig. 1.

curentul electric, dar își poate mări conductibilitatea până la 100 de ori mai mult, dacă e lăsat sub acțiunea luminii; cu cât acesta e mai intensă, cu atât și conductibilitatea lui crește, adică rezistența lui electrică scade. Această ciudată proprietate a lui, a dus la construirea așa numitei *celule de seleniu*. Pe un suport izolat de **câțiva cm.²** suprafață, se înfășoară două spirale metalice de sârmă subțire, fără a se atinge; deasupra lor și între ele se așterne un strat subțire de seleniu, care alcătuește puntea prin care trece curentul electric dela o sârmă la alta. Dacă cele două sârme se pun în comunicație cu

polii unei baterii electrice, curentul care trece e cu atât mai intens, cu cât celula e luminată mai puternic.

Celula de seleniu a fost folosită de Korn pentru a transforma modificările luminoase în modificări de curent electric. El așează o astfel de celulă Se_1 în circuitul unei baterii electrice B (fig. 1) care circuit la postul primitor cuprinde un galvanometru cu coarde E. Fascicolul de lumină, care am văzut mai sus că pătrunde succesiv prin fiecare punct al fotografii, e reflectat de o prismă cu reflexie totală P (sau de o oglindă) pe celula de seleniu Se_1, făcând ca curentul electric ce trece prin ea să se modifice după cum e modificată intensitatea luminoasă a fascicolului de lumină de către punctele fotografii.

Urmează acum a treia problemă a telefotografii: cum vom putea *să retransformăm curentul electric astfel modificat în modulări corespunzătoare de lumină?* Korn o rezolvă prin dispozitivul numai *galvanometru cu coarde* E, care e format dintr'un electromagnet între polii căruia se găsesc întinse două fire paralele, de care e lipită o mică placă de aluminiu p. Când prin fire nu trece niciun curent electric, placa oprește fascicolul de lumină care vine dela isvorul luminos I_2, printr'un canal scobit în armăturele electromagnetului.

Dacă însă prin fire vine curent electric, ea e deviată mai mult sau mai puțin, după cum curentul e mai mult sau mai puțin intens și atunci ea lasă să treacă o parte mai mare sau mai mică din fascicolul de lumină ce vine dela I_2. Acesta e concentrat de o lentilă L_2 pe suprafața unui cilindru identic și care se mișcă la fel, cu cel dela postul trimițător. Pe el e înfășurată o hârtie fotografică sensibilă, care e impresionată de fascicolul luminos astfel modulat. Când de exemplu punctul fotografii care se găsește la un moment dat în fața deschiderii D_1 este mai transparent, lumina ce cade pe celula Se_1 este mai puternică, la fel curentul ce merge prin circuit până la postul primitor, placa de aluminiu e deviată mai mult și fascicolul care e lăsat să treacă e mai intens, producând un punct întunecat pe hârtia fotografică. Dacă însă punctul e mai întunecos, lucrurile se vor petrece invers și pe hârtia fotografică se produce un punct luminos. La postul trimițător fotografia de transmis trebue să fie negativă pentru a se obține la cel primitor proba pozitivă. E lesne de înțeles că dacă cilindrul primitor C_2 are *exact aceleaș mișcări* de rotație și translație cu cel trimițător, *fotografia e reconstituită punct cu punct,* după cum la trimitere fusese descompusă punct cu punct, realizându-se astfel a patra problemă a telefotografii. Ultima constă în *sincronizarea* perfectă a mișcărilor celor două cilindre ceeace e foarte greu, dar nu imposibil de realizat. Celula de seleniu e foarte sensibilă, putând fi impresionată de către toate radiațiunile, începând dela razele X până la cele infraroșii, dând apreciabile variații de rezistență. Are însă și un mare neajuns: e cam lenoasă, adică variațiile de rezistență nu se produc și nu încetează deodată cu cele de lumină, ci după un mic interval de timp. Această proprietate se numește *inerția* celulei de seleniu și produce încurcături în telefotografie, căci dacă mișcarea cilindrelor e prea repede, imaginile punctelor se ajung unele cu altele, se suprapun în parte și fotografia devine neclară. Se înlătură acest neajuns prin introducerea în circuit, la postul primitor, a unui dispozitiv cu o a doua celulă de seleniu Se_2, care prin inerția ei compensează pe a celei

dintâi. Procedeul Korn n'a fost singurul, totuşi nu vom insista şi asupra altora, el fiind de ajuns a ne lămuri care sunt problemele ce se pun telefotografii şi televiziunii. In ultima fenomenele se urmează în acelaş mod, însă mult mai repede, căci dacă în cea dintâi fotografia poate fi transmisă în câteva secunde, în televiziune însă toată imaginea trebue transmisă şi recepţionată în mai puţin de 1/16 dintr'o secundă. Deaceea procedeele ce soluţionau cele cinci probleme analizate mai sus, au fost necontenit perfecţionate şi înlocuite cu altele mai perfecte. Aşa de exemplu descompunerea şi exploatarea imaginilor precum şi recompunerea lor s'a realizat prin 1884 de către *Nipkow* cu ajutorul discului ce-i poartă numele. Pe marginea unui disc circular, cu diametrul variind între 25—50 cm., se găseşte un şir de mici deschideri aşezate pe o spirală (fig. 2); numărul lor variază între 30—60, dar poate ajunge chiar la 120.Diametrul acestor deschideri e de ordinul de mărime al milimetrului şi e aşa fel calculat încât produsul lui prin numărul deschiderilor să fie

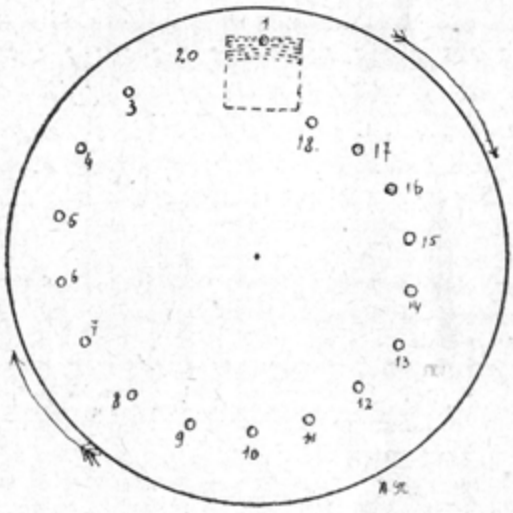


Fig. 2.

egal cu înălţimea fotografii de transmis. *Distanţa dintre deschideri este egală cu lăţimea fotografii, iar pasul spiralei* — diferenţa dintre razele duse la prima şi ultima deschidere — *este egal cu înălţimea fotografii.* Iată de ce sunt trebuincioase aceste dimensiuni. Fotografia reprezentată punctat pe figură, fiind în spatele discului Nipkow, noi să o privim din faţa acestuia. Presupunem că discul se roteşte în jurul axului său în sensul arătat de săgeţi. Deschiderea 1 străbate un mic arc de cerc pe fotografie şi noi vom vedea din ea această porţiune punct cu punct; când deschiderea 1 părăseşte fotografia prin partea dreaptă, deschiderea 2 începe s'o exploreze din partea stângă, însă pe un arc de cerc cu raze ceva mai mică, aşa că vedem de data aceasta din fotografie un şir de puncte vecin celui dintâi. Deschiderea 18 la urmă

străbate și ultimul șir de puncte, așa încât la o rotație completă a discului, toată fotografia a fost descompusă într'un mare număr de puncte, care au fost explorate pe rând. La postul primitor se rotește un disc Nipkow, asemănător, cu aceiaș iuțeală, în locul fotografii găsindu-se o hârtie sensibilă la lumină (sau un ecran), iar de partea cealaltă a discului o lampă; e ușor de înțeles că fiecărui punct de pe fotografia dela postul trimițător îi va corespunde unul pe hârtia sensibilă dela cel primitor. In ceeace privește transformarea variațiilor de lumină în modificări de curenți și a acestora iarăși în modificări luminoase, celula de seleniu și galvanometrul cu coarde din procedeul lui Korn, au fost înlocuite respectiv prin *celula fotoelectrică* și *lampa cu neon*. Celula fotoelectrică a fost construită mulțumită descoperirii *fenomenului fotoelectric*, asupra căruia vom întârzia puțin din cauza marei lui importanțe practică și **teoretică.**

In 1887 *H. Hertz* observă că scânteile electrice între armăturile unui descărcător electric săriau mult mai ușor și chiar pentru diferențe de potențial ce n'ar fi fost deajuns pentru o anumită distanță explosivă, dacă armăturile erau supuse acțiunii radiațiunilor *ultraviolete*. Un an după aceia *Hallwachs* reluând această chestiune, găsește că un eletroscop E (fig. 3, a) cu

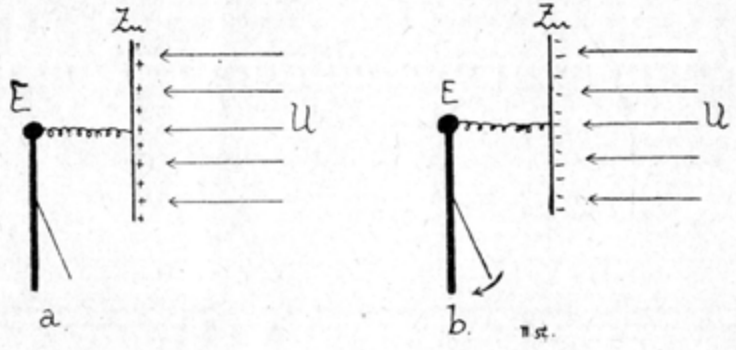


Fig. 3.

o placă de zinc, încărcat cu electricitate pozitivă, nu suferă nici o modificare dacă e luminat cu raze ultraviolete U — produse de o lampă cu arc voltaic — pe când acelaș electroscop (fig. 3, b) dacă e încărat negativ, se descarcă atunci când e supus acțiunii radiațiunilor ultraviolete. Dacă ar fi neutru s'ar încărca slab pozitiv. Explicarea acestui fenomen e următoarea: sub acțiunea razelor ultraviolete lama de zinc *liberează electroni;* dacă lama e încărcată pozitiv, aceștia sunt atrași și reținuți de sarcina electrică pozitivă și electroscopul nu se descarcă; dacă lama e încărcată negativ electronii sunt aruncați în mediul înconjurător ca niște proectile și așa sarcina electrică a electroscopului scade până la descărcare; în fine când electroscopul e neutru, electronii asvârliți de lamă fac să rămână o parte din atomii ei lipsiți de electroni, așa că lama apare cu o slabă sarcină electrică pozitivă. Sunt elemente care pot emite electroni chiar sub acțiunea radiațiunilor vizibile (cuprinse în spectrul solar vizibil) și anume: litiu, sodiu, potasiu, rubidiu, cesiu, stronțiu și

bariu; sub acţiunea razelor ultraviolete şi mai ales a celor X şi γ, emit electroni aproape toate metalele, ba chiar şi unele corpuri rele conducătoare de electricitate. In unele cazuri electronii nu primesc energie de ajuns pentru a putea fi asvârliţi, ci rămân prinşi în interiorul corpului ce i-a eliberat, dându-i curioase proprietăţi electrice; e cazul seleniului, care sub acţiunea luminii liberează electroni ce nu-l pot părăsi şi îi micşorează rezistenţa electrică, după cum am văzut. In cele mai multe cazuri însă electronii părăsesc corpul şi dacă întâlnesc în drumul lor moleculele sau atomii unui gaz, îl ionizează, şi-l fac bun conducător de electricitate. Să studiem fenomenele principale ce se produc într'o celulă fotoelectrică. Ea e alcătuită dintr'un tub de sticlă — sau de cuarţ, dacă folosim raze X sau ultraviolete — în care s'a făcut un gol cât mai înaintat posibil şi în care se găsesc doi electrozi: drept catod se gă-

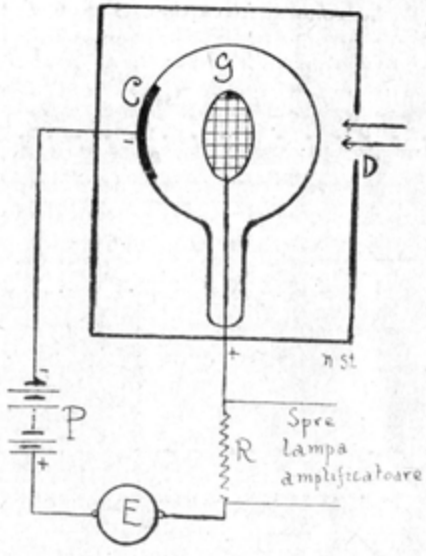


Fig. 4.

seşte un strat fin C (fig. 4) dintr'un metal alcalin sau altul convenabil, iar drept anod un grătar metalic G; ea e închisă într'o cutie metalică prevăzută cu o deschidere D prin care poate pătrunde un fascicol de lumină. Catodul şi anodul se pun în legătură cu polii unei baterii P cu o tensiune de peste 100 volţi, în circuitul căreia se găsesc un electrometru E şi un reostat R. Când deschiderea D e astupată, adică celula e în întunerec, prin circuitul GCPRG nu trece nici un curent electric; dacă însă lăsăm să intre prin D un fascicol de lumină, care să cadă pe stratul metalic C, electrometrul arată trecerea unui *foarte slab* curent electric, corespunzător trecerii electronilor dela C la G. Acest slab curent fotoelectric *poate fi amplificat* cu ajutorul unei lămpi cu trei electrozi, aducându-l la grătarul ei printr'o derivaţie pe rezistenţa R. Dacă între catod şi anod stabilim o diferenţă de potenţial numai de câţiva volţi pe care o facem să crească mereu, observăm că pentru

aceiaş luminare a catodului curentul creşte, până ce pentru o anumită tensiune, curentul atinge o valoare maximă numită *de saturare;* în acest caz câmpul electric din celulă a devenit atât de puternic încât *anodul prinde toţi electronii asvârliţi de suprafaţa catodului.* Celula folosită în starea de saturare posedă două proprietăţi remarcabile, care-i justifică importanţa pentru televiziune: *curentul fotoelectric produs e riguros proporţional cu intensitatea luminii primită de celulă şi nu manifestă nicio inerţie apreciabilă în funcţionarea sa.* Celulele cu interiorul gol nu sunt însă atât de sensibile şi prezintă un fel de oboseală după o funcţionare mai îndelungată, care nu se mai poate repara dacă lucrăm cu un curent fotoelectric prea mare. Netrecând de anumite limite, celula îşi recapătă sensibilitatea dela început, după un repaos de câteva zile. Celula cu cesiu oboseşte repede pentru radiaţiunile violete şi aproape de loc pentru cele roşii şi infraroşii. S'a descoperit că dacă în interiorul celulei se introduce un gaz inert — argon, neon, heliu sau un amestec din ultimii — sub o slabă presiune de până la 1 mm. de mercur, *sesibilitatea celulei creşte foarte mult şi nu mai oboseşte.*

La fel construită şi montată ca şi cea goală, celula cu gaz funcţionează însă diferit. Electronii asvârliţi de către catod lovesc în drumul lor atomii gazului rar pe care îi ionizează, adică îi fac să-şi piardă un electron care se adaugă celor aruncaţi de catod şi astfel curentul fotoelectric este mult crescut. Pornind şi aci dela o tensiune mică între anod şi catod, curentul fotoelectric creşte, la început mai încet, apoi din ce în ce mai repede, fără a se mai ajunge la un curent de saturare şi dacă mărim mereu tensiunea, la un moment dat *celula se va lumina* şi nu va mai putea fi întrebuinţată. Tensiunea pentru care se produce acest fenomen se numeşte *tensiune de luminare* şi nu trebue niciodată atinsă, ci să ne menţinem totdeauna sub ea. Cu tot avantajul marei sensibilităţi, celulele cu gaz au însă o *inerţie* apreciabilă — datorită fenomenului de ionizare — cu atât mai mare cu cât ne apropiem de tensiunea de luminare, ceace face să nu poată fi folosită în televiziune, ci numai în telefotografie, unde transmiterea punctelor se face cu mai mică iuţeală.

E de observat că metalele alcaline prezintă şi un fenomen fotoelectric *anormal* sau de *rezonanţă,* adică prezintă un maxim pentru o anumită lungime de undă a radiaţiunii incidente. Litiul prezintă maximul pentru razele ultraviolete cu $\gamma = 0{,}28\ \mu$, sodiul pentru razele ultraviolete cu $\gamma = 0{,}34\ \mu$, potasiu pentru razele albastre cu $\gamma = 0{,}44\ \mu$, rubidiul pentru razele verzi cu $\gamma = 0{,}49\ \mu$, iar cesiul pentru razele galbene cu $\gamma = 0{,}55\ \mu$, adică tocmai pentru razele pentru care şi ochiul omenesc prezintă maxim de sensibilitate la vedere. Acest lucru face ca celulele cu cesiu să fie cele mai folosite în televiziune.

(Va urma)

PLĂTIŢI ABONAMENTELE LA „NATURA"

LA MOARTEA LUI EDISON

de G. G. LONGINESCU

XVI.

Alte aparate dela telegraful Morse.

Mă poartă gândul cu mulţi ani în urmă, când am văzut pentru întâia oară telegraful *Morse*. Eram în clasele primare. Mă trimesese tata să dau o telegramă. Mă văd la poşta din *Focşani*. Mă văd intrând în curtea mare de pe atunci. Mă văd la fereastra unde am dat telegrama. Văd un telegrafist trimeţând o telegramă. Pe masă şi în perete se înşiră tot felul de aparate şi şi un fel de ceasornice cu o singură limbă. Erau manipulatoare, receptoare, galvanoscoape, cum am înţeles mai târziu când am învăţat fizica. Mare a fost uimirea mea de atunci şi mare admiraţia mea penttru telegrafistul care lucra la aparat. De mic de tot mi-au plăcut maşinăriile de tot felul. Şi azi cea mai mare mulţumire pentru mine şi care mă pătrunde în tot sufletul e să văd, să pipăi, ori să aud maşini mergând într'un fel sau altul. Şi azi intrarea unei locomotive în gară mă sguduie în toată firea mea. Şi azi sgomotul maşinilor dintr'o fabrică e pentru mine muzica cea mai frumoasă. Acum patruzeci de ani, pe când pregăteam doctoratul la *Berlin*, o plăcere din cele mai mari era să stau sub podurile metropolitanului, pe cari treceau trenurile oraşului şi cele dintre oraşe, până la cel care venea tocmai din *Bucureşti*, să mă simt în siguranţa cea mai mare, cu toate că pe deasupra treceau zeci de mii de kilograme şi să aud locomotivele gâfâind din greu şi grinzile podului scrâşnind sub apăsarea trenurilor şi totuşi opunându-se puterii uriaşe care încerca zadarnic să le rupă. Aceiaş plăcere nespusă am simţit-o mai târziu în *Paris* sub podurile *metro-ului*.

Dar să mă întorc la amintirile din copilărie. Nu învăţasem încă fizica. Nu ştiam cum funcţionează telegraful *Morse*. Am încercat să înţeleg eu singur, fiindcă înţelegerea lucrurilor e cea mai mare dorinţă a omului, de când e om pe pământ. Şi după cum fulgerile, trăsnetele, furtunile, tot ce se întâmplă în lume au fost pentru om semnele de bucurie ori de furie ale puterilor nevăzute şi numite zei şi dumnezei, tot aşa şi pentru mine *mergerea* telegramei pe sârmă era semnul tainei nepătrunse pe care o are electricitatea despre care auzisem ceva pe atunci. Imi închipuiam, anume, că ciocăniturile telegrafistului în manipulator făceau să sbârnâie sârma telegrafului şi că aceste sbârnâituri se întindeau cât era linia telegrafică de lungă. Mă întrebam eu, firește, cum de sbârnâie sârma pe o întindere aşa de mare, din *Focşani* până la *Bucureşti*, până la *Iaşi* şi mai departe. Nu-mi venea să cred, firește, dar repede îmi ziceam că tot aşa trebue să fie deoarece trece prin ea electricitatea care are puterea tainică să sbârnâie mereu sârma telegrafului. Mă mai miram eu şi de ciudăţenia cum de nu se opreşte sbârnâitul în locurile unde sârma se sprijină pe ceştile de porţelan, dar tot puterea tainică a electricităţii îmi risipea orice nedumerire. Par'că aud şi azi în minte gândul spunându-mi: cum să nu sbârnie sârma când trece electricitatea

prin ea. Şi nu era numai gândul care mă încredinţa despre aceasta, mai era şi urechea care îmi dovedea sbârnâitul sârmei de telegraf.

Mă văd din nou copil cu urechea lipită de vreun stâlp de telegraf şi aud bine sbârnâitul sârmelor. Nu mă înşela urechea, nici nu mă minţea cum spune poetul în versul, urechea te minte şi ochiul te înşeală. Sârmele de telegraf sbârnâiau cu adevărat, cum sbârnâie şi azi, dar nu din cauza electricităţii care trecea prin ele, ci din cauza vântului care şuerà printre ele.

Şi mai făceam atunci o experienţă, fără să ştiu că fac experienţe de *propagarea* sunetului prin corpurile solide. Stam cu urechea lipită de stâlpul telegrafului şi auzeam bine de tot, cum nu se poate mai bine, ciocăniturile pe care un alt copil le făcea cu o piatră în alt stâlp de telegraf. Prin aer nu se auzea sunetul produs de loviturile pietrei în stâlpul de telegraf. E tocmai ce am învăţat mai târziu, tot în fizică, că anume, sunetul merge mai bine prin corpurile solide decât prin aer ori corpuri gazoase. Învăţasem aceasta tot fără să ştiu pe când nu mergeam la şcoală. Eram şi mai mic pe când îmi arătase tata, Dumnezeu să-l ierte, cum sună clopotul dela mitropolia din *Bucureşti*. El atârna o daltă de oţel de un fir de aţă. Eu ţineam celălalt capăt al firului de aţă, vârât cu degetul în ureche. Tata lovea în daltă cu un piron, iar în urechea mea răsuna un sunet nespus de tare. Puteam să jur că aşa sună clopotul mitropoliei. Incearcă cetitorule această experienţă cu vreun copil care n'a mers la şcoală, priveşte-l cu atenţie şi fi sigur că vei vedea pe faţa lui o mulţumire pe care noi vai, o mai simţim abia la minunile cele mari ca sborul aeroplanului, dacă o mai simţim şi atunci.

Unde eşti copilărie, vorba lui *Eminescu*, cu nevinovăţia ta şi cu toată vraja ta, cu pădurea ta, cu tot ce-l încânta pe el şi ne încânta pe noi.

* * *

Iar mă întorc la cartea scrisă de *Louis Figuier*. On revient toujours à son premier amour se spune în limba lui. Pe româneşte ar fi: tot dragostea dintâi e cea mai dulce. Vorba vine. Toate dragostele sunt dulci. Dar, dintre toate cea mai neprihănită e dragostea pentru adevăr, pentru căutarea lui prin ştiinţă şi pentru răspândirea lui prin reviste ca *Natura*. In treacăt, un oftat. Mulţi laudă revista *Natura*, puţini o cetesc în *România Mare* şi mai puţini încă o ajută să trăiască. Mai spun ce am mai spus de atâtea ori. De va muri *Natura* le va fi ruşine urmaşilor să ne spue nouă oameni.

Dar, să mă întorc la cartea *Minunile ştiinţei* şi să mai scriu din ea.

Telegraful *Morse* e făcut dintr'un aparat care trimite semne, *manipulatorul*, şi un aparat care primeşte semnele şi le scrie pe hârtie ca linii şi puncte, *receptorul*. Acestea sunt părţile principale. Pentru funcţionarea lui bună oricând şi fără greş, telegraful *Morse* mai are şi alte aparate de ajutor, care îl întregesc.

Clopoţelul sau soneria. Intâi şi întâi vine clopoţelul care dă ştire telegrafistului că vine pe sârmă o telegramă.

Soneria e prea bine cunoscută de oricine, găsindu-se în mai toate casele. Oricine a învăţat cât de puţină fizică ştie cum e făcută şi cum lucrează ea. Când trece curentul electric prin electromagnetul soneriei *E* (fig. 1) ciocănaşul *m* e atras de electromagnet. Atunci ciocănaşul se deslipeşte de

şurubul R şi curentul e întrerupt. Nemai trecând curentul prin electromagnet ferul moale din el se desmagnetizează şi coada ciocănaşului se atinge din nou de şurubul *R*. Atunci curentul trece iar, ciocănaşul e atras din nou şi tot aşa, curentul care vine pe sârma telegrafului e întrerupt şi legat mereu. Ciocănaşul sbârnâie astfel într'una, loveşte clopoţelul şi dă astfel de ştire telegrafistului să primească telegrama.

Ce-ai mai stăruit atâta, îmi veţi spune cetitorule, fiindcă toţi cari cetim *Natura*, de voe de nevoe, am învăţat soneria şi ştim cum lucrează ea. Nu zic ba cetitorule. Numai eu ştiu câţi de trei am pus pe când eram profesor de liceu, la cei ce nu ştiau soneria şi cum trece curentul prin ea. Altul e gândul meu. Puţini sunt aceia care ştiu ce descoperire mare înseamnă acest aparat mic pentru întreruperea şi legarea unui curent electric. Să spun eu că fără această născocire, n'am fi avut şi n'am avea niciodată telegraful fără sârmă. Tot aşa, fără acest *întrerupător* n'am fi avut raze *Röntgen* şi prin

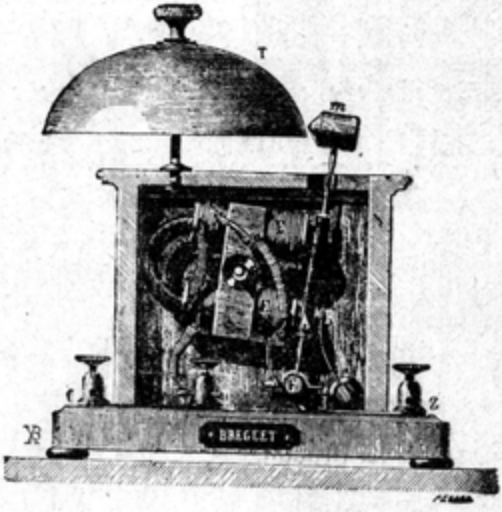


Fig. 1. Soneria.

urmare nu s'ar putea uita doctorii în trupul nostru şi n'ar putea fotografia măruntaele şi oasele din noi. Acel care a inventat *ciocanul întrerupător* e fizicianul neamţ *Neef*. Neuitată să fie amintirea lui.

Fără întrerupătorul lui *Neef* n'ar fi putut construi *Ruhmkorff bobina* care-i poartă numele. Cu bobina lui *Ruhmkorff* s'au făcut cele dintâi experienţe cu descărcări electrice în gaze rărite care au dus la raxele B la telegraful fără sârmă, la mii şi zeci de mii de experienţe. Deaceea şi *Academia de ştiinţe* din *Paris* i-a dat pe vremuri lui *Ruhmkorff* premiul cel mare de cincizeci de mii de franci.

Apărătorul de trăsnet, cum arată numele, apără pe telegrafist şi aparatele lui pe vreme de furtună de fulger care uneori face urât de tot. Fig. 2 arată aparatul lui *Breguet* întrebuinţat mult odată. O sârmă subţire de fier.

se topeşte când trece fulgerul prin ea şi rupe astfel legătura dintre firul telegrafic şi aparate. Azi sunt apărătoare de fulger mai bune, pe care le las însă la o parte, fiindcă aş merge prea departe de le-aş arăta şi pe ele.

Comutatorul este aparatul cu care se potriveşte tăria curentului trimis pe linia telefrafică. Fig. 3 arată un schimbător de acesta. E un fel de cheie ce la tramvaiele electrice cu care conductorul măreşte sau micşorează tăria curentului şi prin urmare iuţeala tramwaiului.

Galvanoscoapele arată dincotro şi încotro trece curentul în linia telegrafică, fiind aşezate între manipulator şi sârma telegrafică.

Ele se mai numesc şi busole telegrafice. Acestea sunt ceasornicele pe care le-am văzut eu în copilărie la telegraful din *Focşani* şi care au numai un ac arătător în loc de două.

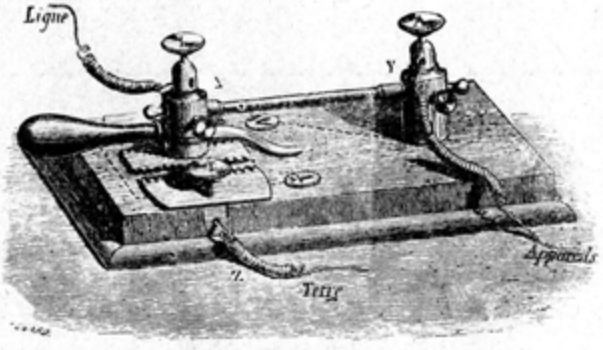


Fig. 2. Apărătorul de trăsnet.

Cheile sunt nişte aparate mici, în formă de ţepuşe sau altfel cu care se leagă şi se desleagă unele aparate din aceiaş staţie, spre a opri curentul electric ori spre a-i schimba drumul.

Conductorul la pământ e făcut dintr'o funie de sârme legată la un capăt cu aparatele şi lipită la celălalt capăt cu o tablă de aramă cât mai mare, îngropată în pământ la o adâncime de vreo doi metri. Tabla de aramă e îngropată de toate părţile în cărbune de lemn şi udată cu apă multă aşa încât scurgerea curentului electric în pământ să fie cât mai bună. Şi la aparatele de Radio un conducător bun la pământ trebue să fie făcut la fel şi groapă cu tabla de aramă să fie udată din timp în timp.

Bateria de elemente, produce curentul electric. Pomenim în treacăt printre cele întrebuinţate mult altădată şi poate şi azi, elementele *Daniel, Callaud, Meidinger, Latimer Clark, Weston, Grove, Bunsen, Leclanché, Lalande* şi *Chaperon, Edison, Fery.* Cine vrea să ştie mai mult despre aceste elemente acela să deschidă cartea *Aparate şi instalaţiuni telegrafice* de domnul *Alexandru Andreescu* şi să cetească cele scrise cu multă pricepere dela pagina 31 până la pagina 45. Tot în această carte va găsi el mai departe descrierea elementelor termoelectrice şi a acumulatorilor.

Maşinile dinamo-electrice şi prin urmare curenţii industriali, spune

domnul profesor Andreescu tind a se întrebuința astăzi din ce în ce mai mult în exploatarea marilor birouri telegrafice.

Sârmele și stâlpii de telegraf. Firele care conduc curentul electric dela bateria de elemente la aparatele primitoare sunt întinse în aer liber dealungul drumurilor de fer, a șoselilor și a celorlalte drumuri. La început sârmele erau de aramă de doi milimetri în diametru. Se credea că e singurul metal care poate să conducă bine electricitatea la depărtări mari. S'a văzut în urmă că sârmele de cupru se rup ușor la întindere, pierd elasticitatea și ajung sfărâmicioase prin trecerea dela cald la frig. Deaceea au fost înlocuite prin sârme de fier de patru până la șase milimetri în diametru. Ca să nu ruginească ele sunt acoperite cu zinc care oxidându-se în aer apără fierul de ruginire. Numele de fer galvanizat e greșit deoarece acoperirea cu zinc nu se face prin galvanizare ci cu zinc topit. Izolarea lor se face prin cestile de porțelan cunoscute de toată lumea.

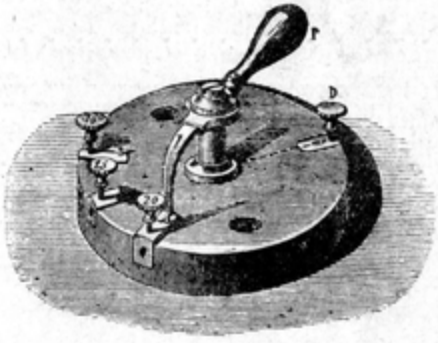


Fig. 3. Comutatorul.

Stâlpii de telegraf sunt de brad care au fost dela început îmbibați cu piatră vânătă ori creozot ca să nu putrezească. Stâlpii mai mici sunt vârâți în pământ până la un metru jumătate, iar cei mai înalți până la doi metri. Depărtarea dintre doi stâlpi e de optzeci până la o sută de metri și rar de tot, deasupra văilor, până la patru sute de metri. O linie telegrafică are de obiceiu mai multe sârme între care trebue să fie o depărtare de cel puțin douăzeci și cinci de centimetri. Depărtarea sârmelor de pământ trebue să fie de cel puțin trei metri jumătate, iar când trec deacurmezișul drumurilor de cinci metri.

Multe și mărunte se mai poate spune despre cestile de porțelan, despre forma lor și despre legatul sârmelor de ele. Dar trebue să sfârșesc odată cu linia telegrafică aeriană.

(Va urma)

CEVA DESPRE FIZICA ATOMICĂ

de ŞERBAN ŢIŢEICA

Dintre ştiinţele naturii, cea care a făcut progresele cele mai uimitoare în ultimii ani este fără îndoială fizica. Marele public şi-a putut da seamă de aceste progrese fie din aplicaţiile lor tehnice, e deajuns să menţionez radiofonia sau filmul vorbitor, fie din dările de seamă asupra cercetărilor pur ştiinţifice ce apar uneori în presă.

Aşà de exemplu acum câţiva ani era foarte „la modă" teoria relativităţii: articole în ziare, cărţi de popularizare, conferinţe, nimic n'a lipsit. Rezultatul a fost însă mediocru: câţi dintre cititorii acelor cărţi de popularizare sau din ascultătorii acelor conferinţe au rămas cu o idee clară despre teoria relativităţii? Desigur foarte puţini. Ba s'a spus ironic că singurul om care înţelege teoria relativităţii e Einstein, ceeace este însă ceva cam exagerat. Aici este tocmai trăsătura esenţială a ultimelor rezultate ale fizicei. Fizica clasică, aceea despre care oricine capătă în liceu o vagă idee, nu este în fond decât formularea exactă, într'un sistem logic, a unor rezultate experimentale din viaţa zilnică, sau în orice caz nu prea departe de domeniul vieţii zilnice. Oricine a văzut un pendul, oricine cunoaşte deosebirea dintre un corp cald şi unul rece, oricine ştie că un corp greu lăsat liber cade în jos. Fizicianul nu face decât să formuleze exact aceste rezultate şi eventual să le lege în formule matematice, dar aceste formule se pot citi şi interpreta foarte uşor în vorbirea curentă.

Experienţele însă, pentru explicarea cărora a fost creeată teoria relativităţii, sunt de altă natură. Fenomenele studiate sunt cu totul străine celor pe care le întâlnim în viaţa curentă. Câţi sunt aceia care au ocazia să măsoare iuţeala pământului faţă de eter? Sau câţi pot observà deviaţia razelor luminoase într'un câmp gravitaţional? Numai câţiva specialişti. Ei bine, tocmai acest domeniu, al iuţelilor enorme, sau al masselor foarte mari, aşà cum nu le întâlnim noi în viaţa curentă, este domeniul unde teoria relativităţii este indispensabilă pentru a sistematizà rezultatele. Nu e deci de mirare dacă pentru a realizà această sistematizare suntem obligaţi să creem noţiuni noi şi relaţii noi între noţiuni, noutăţi cari nu intră în cadrul familiar al experienţei curente şi cari impun margini posibilităţii de aplicare a noţiunilor curente. Aşà, pentru sistematizarea rezultatelor experimentale din domeniul iuţelilor mari, plecând dela critica noţiunii curente de simultaneitate, Einstein a fost condus la o revizuire totală a noţiunilor de spaţiu şi timp.

O altă ramură a fizicei care a făcut mari progrese în ultimul timp şi care, deşi a făcut mai puţină vâlvă în opinia publică, are un domeniu de aplicare mult mai întins, e fizica atomică. Şi aici găsim aceiaş caracteristică: dacă ideea despre structura atomică a materiei e foarte veche, totuşi multă vreme ea a fost considerată ca o ipoteză comodă, dar atâta tot. Abea de o generaţie s'au putut găsi metode experimentale destul de fine ca să permită determinarea numărului de atomi dintr'o bucată de materie, ba chiar cari să studieze modul cum se comportă un atom izolat. Importanţa acestor rezultate constă în aceia că putem „explicà" toate proprietăţile materiei ca fiind

consecința proprietăților atomilor cari alcătuesc materia. Așà de exemplu reducem dilatarea, conductibilitatea termică și electrică, proprietățile magnetice ale unei bucăți de fier la jocul forțelor și transformărilor atomice.

Experiențele cari pun în evidență direct proprietățile atomilor sunt însă și ele departe de lumea vieții de toate zilele. Și, întocmai ca în cazul relativității, pentru ordonarea și sistematizarea lor a fost nevoe să se părăsească ideile fizicei clasice și să se creeze noțiuni noi cari impun o limită aplicării noțiunilor clasice. Aici constă, ca în cazul relativității, „greutatea" noilor teorii și faptul că mulți le combat fiindcă nu le-au înțeles.

Aș dori, în cele ce urmează, să dau cititorului o vagă idee despre aceste rezultate și noțiuni noi. Din cele ce preced cred însă că rezultă destul de clar greutatea unei atari încercări. Pentruca cinevà să se convingă de necesitatea inovațiilor ar trebui o expunere critică a enormului material experimental din domeniul fizicei atomice, iar o formulare teoretică exactă este imposibilă fără întrebuințarea unui aparat matematic destul de complicat. Cititorul nu va găsi în rândurile care urmează decât un soi de referat asupra stadiului în care se găsește fizica atomică.

* * *

Prima descoperire care a deschis calea fizicii atomice a fost aceea a rolului pe care îl joacă sarcinile electrice în structura atomului. Atunci s'a născut ideea de a explica aspectele și transformările atât de variate ale materiei prin forțele electrice care acționează asupra sarcinilor ce constituesc atomul. Și cum electromagnetismul ajunsese atunci, în urma lucrărilor lui *Maxwell*, la un mare grad de desvoltare, se credea că e deajuns să se aplice rezultatele acestui electromagnetism la fenomenele atomice pentru a obține o teorie completă a structurii atomului. Pe acest drum au pornit o sumă de cercetători, dintre cari cel care a obținut rezultatele cele mai importante a fost *H. A. Lorentz*. Recolta a fost foarte bogată: fenomenele de dispersiune, adică variația indicelui de refracție cu lungimea de undă, proprietățile electrice și magnetice ale materiei și multe altele, își găseau o explicație simplă în această fizică atomică.

Curând însă s'a constatat că anumite rezultate deduse teoretic nu se potriveau de loc cu rezultatele experimentale. Cea mai flagrantă contradicție a fost întâlnită de *Planck* în cursul cercetărilor sale asupra echilibrului termic dintre materie și radiație. Pentru a pune de acord teoria și experiența, *Planck* a fost nevoit să admită că schimburile de energie între materie și radiație se fac în mod discontinuu, pe „quante" de energie, și că energia unui quantum este direct proporțională cu frecuența radiației respective.

Aici întâlnim pentru prima dată o idee nouă, care din punctul de vedere al fizicei clasice e nerațională. Această discontinuitate quantică nu numai că nu poate fi încadrată în mecanica și electromagnetismul clasic, ci este în contrazicere cu însăși principiile acelor teorii.

N'a trecut mult și s'a observat că discontinuitatea aceasta este comună tuturor fenomenelor atomice. Astfel a fost explicat rezultatul obținut de *Nernst* cu privire la căldurile specifice, anume că acestea tind către zero cu cât temperatura scade. Din punct de vedere clasic, căldura specifică e deter-

minată de numărul gradelor de libertate ale corpusculelor ce compun materia, şi această „anchiloză" a gradelor de libertate era inexplicabilă. Einstein şi Debye au arătat că ea este o consecinţă a discontinuităţii schimburilor de energie.

Tot lui Einstein i se datoreşte rezultatul de cea mai mare importanţă că şi schimburile de cantitate de mişcare între materie şi energie se fac discontinuu, ca şi cum radiaţia ar fi compusă din părticele cu o energie şi cantitate de mişcare bine definită, cari sunt emise, absorbite sau deviate după legile obişnuite ale conservării energiei şi cantităţii de mişcare. Această idee de părticică de lumină, „foton" cum a fost botezat mai târziu, este indispensabilă pentru a explică o mulţime de fenomene atomice. O enumerare a lor ar ieşi din cadrul acestui articol, — dar se bate cap în cap cu ideea clasică, după care lumina e un fenomen ondulatoriu, idee care şi ea este indispensabilă pentru explicarea fenomenelor de interferenţă.

Este locul aici, deşi ordinea cronologică nu este respectată, să vorbesc de ipoteză emisă de *de Broglie*, că nu numai lumina, ci şi materia ar avea această structură cu două feţe, ondulatorie — corpusculară, structură de neînţeles pe baza principiilor fizicei clasice. Faţa corpusculară era cunoscută de mult, şi cea mai directă punere a ei în evidenţă e metoda lui *Wilson*, care materializează traectoria unui corpuscul prin proprietatea ce o are acesta de a condensà vaporii de apă suprasaturaţi. Faţa ondulatorie a fost pusă şi ea în evidenţă, arătând că şi materia poate da loc la fenomene de interferenţă.

Cea mai importantă aplicaţie a teoriei quantelor e însăşi teoria structurii atomilor, datorită lui *Bohr*. Ea se bazează pe experienţele lui *Rutherford*, care a arătat că în atom sarcinile electrice au următoarea distribuţie caracteristică: în mijloc un sâmbure greu, încărcat pozitiv, iar în jurul lui sarcinile negative, electronii, distribuiţi într'un spaţiu foarte întins în comparaţie cu dimensiunile sâmburelui.

Ideea foarte atrăgătoare care s'a născut, este comparaţia unui atom cu un mic sistem planetar în care sâmburele joacă rolul soarelui şi electronii al planetelor. Ideea este cu atât mai atrăgătoare cu cât între legile gravităţii şi ale electrostaticei există atât de mari analogii.

Dar în calea unei atari teorii a atomului sunt o grămadă de piedici. Intâi stabilitatea atomilor nu poate fi explicată. Cea mai mică perturbaţie ar trebui să transforme atomii în mod radical. Mai mult decât atâta, chiar lăsat în pace un atare sistem planetar electric nu poate trăi mult: electronii, fiind atraşi de nucleu, ar cădeà pe nucleu dacă nu s'ar învârti în jurul acestuia cum se învârtesc planetele în jurul soarelui. Dar, din punct de vedere al fizicei clasice, nici asta nu-i scapă de moarte, căci mişcându-se radiază energie energia în forma unui spectru continuu. Această scurtă viaţă e în contrarezerva de energie mecanică fiind mărginită, electronii sfârşesc, după un timp mai mult sau mai puţin lung, prin a cădeà pe nucleu, dupăce şi-au emis energia în forma unui spectru continuu. Această scurtă viaţă e în contrazicere cu cele mai elementare rezultate despre stabilitatea atomilor, iar pe de altă parte se ştie că atomii emit un spectru de linii discrete, iar nu un spectru continuu.

Pentru a explicà rezultatele experimentale, Bohr a pus la baza teoriei

atomului următoarele două postulate: 1) Un atom nu poate există decât în anumite „stări", a căror energie variază discontinuu dela stare la stare; 2) Emisiunea sau absorbţia luminii se face printr'un salt discontinuu dela stare la stare, frecvenţa luminii emise sau absorbite fiind proporţională cu diferenţa dintre energia stării iniţiale şi finale (generalizare a legii lui Planck).

Postulatele lui Bohr nu constitue însă o bază suficientă pentru construcţia unei teorii sistematice a fenomenelor atomice, căci la întrebări ca: cum găsim aceste stări? cum determinăm energia lor? ce intensitate are lumina emisă?, nu putem da încă nici un răspuns.

Dar, chiar fără o teorie sistematică a fenomenelor atomice, s'a putut merge destul de departe în interpretarea experienţelor, datorită următoarei observaţii a lui Bohr, observaţie numită de el „principiul de corespondenţă", fizica clasică nu poate fi complet falşă, ci poate fi aplicată în cazul când diferenţa dintre energiile stărilor este aşà de mică încât saltul dela un nivel la celălalt să poată fi considerat ca continuu, şi rezultatele obţinute trebue să coincidă cu cele obţinute într'o fizică quantică exactă. Această „corespondenţă" între fizica clasică şi cea quantică poate fi utilizată însă şi invers, pentru a încercà să răspundem la întrebările de mai sus: studiem atomul cu ajutorul fizicei clasice în domeniul unde discontinuitatea joacă un rol redus, şi apoi căutăm să extrapolăm rezultatele şi la domeniul unde discontinuitatea e esenţială, extrapolare care bineînţeles trebue să respecte postulatele fundamentale.

In acest mod s'a putut explica teoretic o serie întreagă de proprietăţi ce privesc intensitatea şi polarizaţia liniilor spectrale, şi interpretà acea curioasă periodicitate în şirul atomilor, periodicitate care e baza cunoscutului tablou al lui Mendelejef, ba chiar s'au putut explicà abaterile dela periodicitate ale elementelor numite pământurile rari. Pe baza principiului de corespondenţă trebue chiar admis că, cel puţin la limită, modelul planetar să dea o schemă satisfăcătoare a structurii atomului, şi extrapolarea a permis astfel determinarea nivelurilor de energie a atomilor cu un singur electron. Generalizarea la atomii cu mai mulţi electroni s'a lovit însă nu numai de dificultăţi matematice, ci şi de dificultăţi de natură principială.

Toate aceste rezultate însă nu închegau o teorie sistematică, aplicabilă tuturor fenomenelor atomice. Extrapolarea cerută de aplicarea principiului de corespondenţă conţine o mare parte de arbitrar, căci de multe ori există mai multe soluţii ale problemei quantice care să dea la limită acelaş rezultat clasic, şi alegerea era uneori foarte grea.

Lipsa aceasta a fost împlinită în 1925 de *Heisenberg*, care a formulat o teorie care să răspundă exact tuturor întrebărilor ce privesc atomii. El construeşte o schemă matematică în care discontinuitatea e introdusă dela început, şi care satisface postulatelor lui Bohr, şi principiului de corespondenţă. Cu ajutorul teoriei sale, Heisenberg a putut da răspunsuri perfect verificate de experienţă la o sumă de chestiuni ce rămăseseră nerezolvate până atunci, aşà că utilitatea teoriei nu puteà fi pusă la îndoială. In schimb, complicaţia ei matematică o făcea să fie foarte greu de aplicat: în această teorie ecuaţiile de mişcare ale mecanicei clasice sunt înlocuite printr'o infinitate de ecuaţii lineare cu o infinitate de necunoscute!

Lui *Schrödinger* i se datorește o formulare a mecanicei atomice, care deși matematic echivalentă cu formularea lui Heisemberg, e totuși mult mai ușor de mânuit. Această relativă simplicitate cât și speranța, ce a durat însă numai scurt timp, de a „explică" teoria lui Schrödinger pe baze clasice a făcut ca ea să se răspândească foarte repede în lumea fizicienilor, și ca în scurt timp să fie aplicată cu succes la un mare număr de probleme. Schrödinger înlocuește infinitatea de ecuații ale lui Heisenberg printr'o singură ecuație cu derivate parțiale de tipul cunoscut în fizica clasică sub numele de „ecuația propagării undelor", ceeace a permis să se creadă că orice fenomen atomic e un fenomen ondulatoriu clasic; imposibilitatea unei atari explicații rezultă însă din faptul că aceste unde nu se propagă în spațiul nostru obișnuit, ci într'un spațiu cu atâtea dimensiuni câte grade de libertate are sistemul atomic considerat.

Până acum n'am caracterizat noua fizică quantică, fie în formularea lui Heisenberg, fie în cea a lui Schrödinger, decât prin haina ei matematică. Întrebarea e, ce conținut fizic se ascunde sub această haină matematică?

După cum am spus mai sus, un timp s'a crezut în posibilitatea unei reveniri la noțiunile clasice. Cred însă că din lunga expunere ce precede s'a putut convinge oricine că fenomenele atomice conțin ceva ireductibil la noțiunile clasice. Lămurirea completă a chestiunii se datorește lui Heisenberg și Bohr.

Ei au arătat că mecanca quantică însemnează renunțarea la un principiu fundamental al fizicei clasice, la principiul cauzalității. Evoluția unui sistem atomic poate fi reprezentată cauzal printr'un fenomen ondulatoriu într'un spațiu pluridimensional, dar interpretarea în spațiul intuitiv, interpretarea indispensabilă pentru explicarea fenomenelor, nu se poate face decât introducând un element statistic. Și acest element statistic nu este datorit unei cunoașteri necomplete a sistemului atomic sau a legilor sale de evoluție, ci este caracteristic fenomenelor atomice.

Cauza adâncă a acestei stări de lucruri e următoarea: pentru ca să studiem un sistem fizic, trebue să-l observăm. Fizica clasică admitea principial posibilitatea unei observații care să nu influențeze deloc evoluția sistemului. La scara atomică acest lucru nu mai este posibil. Orice observație perturbează sistemul observat în mod incontrolabil, căci dacă am voi să controlăm perturbația ar trebui să facem o nouă observație care ar aduce o nouă perturbație și așà până la infinit. Abia la scara macroscopică, a fenomenelor ce întâlnim în viața zilnică, perturbațiile sunt așà de mici încât pot fi neglijate, de unde aparența de înlănțuire riguros cauzală a acestor fenomene.

Cu renunțarea la cauzalitate dispar toate contradicțiile ce am întâlnit până acum. Aș dori să arăt aceasta în cazul contradicției cele mai flagrante, anume dualitatea undă — corpuscul în structura materiei și a luminei. Cum poate avea un corpuscul proprietăți ondulatorii, adică, cum poate da el naștere la fenomene de interferență? Prin aceia că poziția lui în spațiu nu este determinată, ci nu cunoaștem decât probabilitatea de a-l găsi într'un anumit loc, probabilitatea dată de intensitatea undei. Orice încercare de a stabili exact poziția corpuscului distruge coherența undei, adică face imposibilă orice interferență.

Cu acestea închei această scurtă expunere a stadiului de azi al fizicei atomice. Mulți dintre cititori vor considera renunțarea la cauzalitate ca un soi de înfrângere. Ba unii vor combate o știință necauzală. Deoarece articolul de față nu are pretenția unei expuneri sistematice, care să convingă pe cititor de necesitatea ideilor noi, ar fi de dorit ca cei cari vor să ia o atitudine critică față de ele să se refere la literatura de specialitate. Rândurile de mai sus și-au atins scopul dacă pot servi ca o introducere la studiul unuia dintre capitolele cele mai interesante ale fizicei de azi.

CONTRIBUȚIUNI LA DIDACTICA FIZICEI

(IN SPECIAL A MECANICEI)

de N. N. BOTEZ

Una din greutățile care apasă asupra generațiilor care se ridică azi este aceea că pentru a-și face cineva un loc chiar modest în viață trebue să dobândească cunoștințe științifice din ce în ce mai multe și din ce în ce mai grele. Din aceasta urmează că chiar programele școalelor care nu formează direct pentru o profesiune se încarcă an cu an tot cu mai multe chestiuni. Eu cred însă că dacă nevoia de cunoștințe științifice este de neînlăturat, încărcarea programelor în liceu este o greșală. Cred chiar că actuala criză în care ne zbatem de atâția ani, (cu cheltueli așà de mari pentru liceu și cu rezultate descurajator de slabe) se datoresc unei greșeli de concepție fundamentală în chestiunea programei și a metodei de lucru. Câtă vreme vom face această greșală rezultatele vor rămâne aceleaș oricâte examene de fine de an și ori câte bacalaureate am întrebuința. In adevăr viața este mai puternică decât orice carieră artificială. Viața sunt miile de tineri care trec prin liceu în condiții care de mai înainte lasă să se știe că rezultatele vor fi slabe. Și atunci de oarece aproape toți elevii sunt în aceleaș condițiuni, și de oarece nu putem tăia capul tuturor acestor elevi (și la dreptul nici nu am aveà dreptate s'o facem căci nu sunt ei vinovați) toate asprimile examenelor vor rămâne pe hârtie. Viața se însărcinează să găsească corectivul: indulgența profesorilor inteligenți și conștienți, presiunile familiei, rugămințile, amenințările, frauda, învățarea pe de rost cu o imensă sforțare în ultimul moment și *numai* pentru examen, etc. Ca să dovedesc că lucrurile sunt astfel voi luà aici un exemplu din fizică (și anume din mecanică) și voi arătà cum ar trebui să fie predată chestiunea și cum se predă în realitate *în cel mai bun caz* (fac abstracție de cazul când se fac greșeli împotriva adevărului științific, ceea ce de multe ori se întâmplă; vezi pentru aceasta una din cele mai bune și mai noi cărți germane: K. Hahn „Grundriss der Physik" pag. 11: Die Zentralbewegung. Acolo se spun lucruri falșe pentru stabilirea formulei forței centripete: $f = \frac{mv^2}{R}$; de asemenea la alte chestiuni în Oettingen: Schule der

Physik, carte scrisă anume de un profesor universitar pentru a arăta cum să se predee fizica; de asemenea în Kleiber-Scheffler: „Physik für die Oberstufe" etc.).

Să luăm chestiunea forței centripete și centrifuge la mișcarea circulară uniformă care se predă în liceu (clasa VI sau a VII). Voi începe prin a arătà cum ar trebui să se predee și apoi va fi ușor să facem comparația cu expunerea curentă din cărțile *bune*.

Este cunoscut că un corp care se află în mișcare dar nu este supus nici unei forțe se mișcă uniform și rectiliniu (legea inerției). Deci dacă trajectoria este curbă trebue să fie o forță care modifică la fiecare moment direcția mișcărei. Este apoi lesne de înțeles că forța trebue să tragă tocmai într'acolo încotro vine concavitatea curbei sau reciproc concavitatea curbei vine în acea parte încotro trage forța (vorbim de o singură forță fiindcă ne ocupăm de un singur punct material!).

Să căutăm a aflà mărimea și direcția exactă a acestei forțe în cazul mișcării circulare uniforme. Fie A poziția corpului pe cerc la un moment oarecare. Pentru simplicitate vom socoti timpul tocmai din acest moment înainte.

Dacă nu ar exista nici o forță corpul nostru s'ar mișca în linie dreaptă

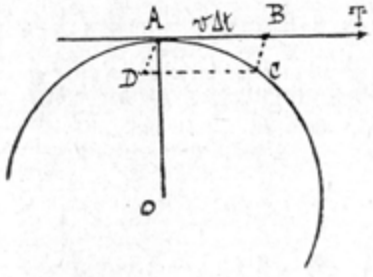


Fig. 1.

din A mai departe în direcția pe care a urmat-o pe cerc în ultimul interval de timp înainte de momentul poziției A, *adică* pe tangenta AT. Să zicem că iuțeala corpului pe cerc este v. In timpul mic Δt după A corpul în cazul când nu ar exista nici o forță, ar ajunge în B astfel că $AB = v.\Delta t$. Dar corpul în mișcare circulară nu ajunge în B ci într'un punct C al cercului care este dat de condiția arc $AC = v\Delta t$.

Să vedem prin ce mijloace am puteà face ca corpul nostru să ajungă în C în loc să meargă pe tangentă în B. Se înțelege că trebue să combinăm mișcarea din A în B cu o mișcare care în acelaș timp să mute corpul înspre C. Aceasta se poate face dând corpului o mișcare care să fie tot timpul îndreptată în direcția BC sau AD; ca și cum corpul ar lunecà pe linia AT și în acelaș timp linia AT s'ar mișca paralel cu ea însăși în direcția AD sau BC. De oarece corpul mișcându-se pe cerc își schimbă necontenit direcția înseamnă că raționamentul nostru nu poate fi făcut pentru un timp Δt de o valoare apreciabilă ci numai pentru un timp infinit de mic, în care arcul AC poate fi considerat ca un mic segment de dreaptă. Dar în acest caz triunghiul

ABC îl putem considera un triunghiu retiliniar isocel căci AB=AC=v△t. Atunci BC este perpendicular pe bisectoarea unghiului BAC. Insă la limită AC se confundă cu AB şi cu bisectoarea care este între aceste două. Aşà dar la limită (când △t se apropie infinit de zero) direcţia BC (şi paralela sa AD) este perpendiculară pe AB; cu alte vorbe direcţia mişcărei (ce trebue adăogată la mişcarea după tangentă) este *direcţia razei AO*.

Ce fel de mişcare este? Am putea presupune că ar fi deajuns tot o mişcare uniformă. Să vedem. Pentru aceasta să calculăm valoarea drumului AD în timpul △t. Fie în figura 2, AD desemnat chiar pe AO ceea ce nu este adevărat pentru un punct C mai depărtat de A dar *devine* adevărat când C vine infinit de aproape de A adică △t=o.

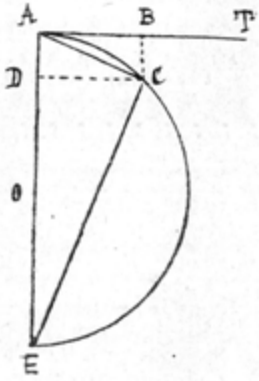


Fig. 2.

Dacă ducem perpendiculara CD şi liniile AC şi CE putem scrie că AC este medie proporţională între AD şi AE=2R.

Aşa dar:

$$\overline{AC}^2 = \overline{AD} \times 2R$$

De unde deducem:

$$(1) \quad AD = \frac{\overline{AC}^2}{2R} = \frac{v^2 \Delta t^2}{2R}$$

Din această formulă **vedem că AD** creşte proporţional cu patratul timpului △t. Aceasta ne arată clar că mişcarea înspre centru *nu poate fi uniformă*. Mai mult: formula ne arată imediat că această mişcare este cauzată de o *forţă constantă* căci în acest caz în adevăr se ştie că spaţiul parcurs este proporţional cu pătratul timpului. Şi se ştie că o forţă constantă F dă unui corp de massă m o mişcare uniform accelerată care în △t îl duce pe o lungime de drum

$$S = \frac{1}{2} g \Delta t^2$$

în care g este acceleraţia mişcărei acesteia.

Dacă scriem formula (1) în forma aceasta:

$$(2) \quad AD = \frac{1}{2} \cdot \frac{v^2}{R} \cdot \Delta t^2$$

apare clar că este o mişcare uniform accelerată.

Vedem aşa dar că mişcarea după direcţia AD (mişcarea spre centru) trebue să fie uniformă accelerată cu acceleraţia

$$(3) \quad g = \frac{2S}{\Delta t^2} = \frac{2AD}{\Delta t^2} = \frac{v^2}{R}$$

Este important de observat aici că atunci când Δt tinde spre zero (aşà cum am zis că trebue să facem pentru ca raţionamentul să fie just) şi spaţiul AD tinde spre zero; dar formula (3) că raportul $\frac{2AD}{\Delta t^2}$ are cu toate aceste o valoare bine determinată $\frac{v^2}{R}$. Pe aceasta am şi căutat-o noi fiindcă ea ne dă acceleraţia şi prin aceasta şi forţa.

In adevăr dacă însemnăm massa punctului nostru material cu m, ştim că forţa se poate calcula din m şi g cu formula cunoscută

$$(4) \quad F = m.g = m \frac{v^2}{R}$$

Am găsit astfel toate rezultatele pe care le căutam. Am stabilit printr'o analiză treptată, logică, elementară şi totuşi riguroasă (considerarea limitei!) şi mai ales în mod intuitiv (scrierea formulei (1) sub forma (2) tipică pentru mişcarea uniform accelerată): *întâi* că mişcarea care se adaugă inerţiei trebue să fie spre centru; *al doilea* că trebue să fie produsă de o forţă constantă; al *treilea* că valoarea acelei forţe este $F = \frac{mv^2}{R}$.

Dacă stabilirea acestor rezultate s'ar face totdeauna în acest mod (singurul cu valoare educativă pentru spiritul ştiinţific) s'ar puteà foarte uşor arăta intuitiv (privind încă odată îndărăt asupra raţionamentului) cărei împrejurări se datoreşte fiecare din caracterele forţei F: 1) de ce este proporţională cu massa; 2) dece este proporţională cu patratul iuţelei; 3) de ce este invers proporţională cu raza cercului.

Acum să vedem cum se predă această chestiune în mod obişnuit. După ce se atrage atenţia că pentru a aveà o traectorie curbă este nevoe de o forţă *se afirmă* fără nici o dovadă: 1) că forţa trebue *să fie exact spre centru;* 2) că forţa trebue să fie *constantă;* apoi *se face calculul.*

Evident concluziile le câştigă elevul şi în acest fel. Dar numai concluziile. Educaţia gândirei creatoare (prin iniţare în modul de a merge singur la descoperirea adevărului) nu a căpătat-o.

Dacă asemănăm ştiinţa cu un muzeu admirabil putem spune că elevul crescut cu metoda a doua (cea obişnuită) cunoaşte două, trei obiecte frumoase care au fost scoase de profesor din muzeu şi arătate elevului. Pe când elevul cel dintâi posedă cheea muzeului. El poate intrà şi singur şi poate face cunoştinţă cu tot ce este acolo fără ajutorul profesorului; numai timp, răbdare şi gust de gândire să aibă.

Acum să ne întrebăm este posibil să învățăm imensul material din programele actuale prin *metoda nobilă*, metoda logică, treptată, complectă care înlănțue cunoștințele într'un organism armonios? Hotărît nu! Ce e de făcut? Ce să sacrificăm?

După părerea mea: să sacrificăm hotărît programele (deci în fond organizarea liceului!). Cu atât mai mult cu cât drept vorbind nu sacrificăm nimic de **valoare!**

Cunoștințele îngrămădite prea repede, neasimilate se uită foarte repede; ele nu durează nici de la un bimestru la altul! Munca rămâne perdută. Câștigul este teama de știință și dezgustul cu frica de note rele. Deja de mult (1886) marele fizician și filosof (mai ales în domeniul mecanicei) E. Mach a fost de părere că trebue micșorat numărul chestiunilor de știință. El a spus clar că pentru cultura generală nu este nevoe de multe cunoștințe ci de îmbogățirea minții prin cunoașterea spiritului științific în genere și a spiritului caracteristic diferitelor ramuri științifice: de exemplu cunoașterea modului în care matematica construește acel admirabil sistem logic al geometriei și al numerilor: cunoașterea metodei de lucru a fizicei în care se îmbină așà de armonios judecata matematică cu experimentarea, logica cu tecnica și chiar cu abilitatea mânei sau agerimea ochiului! Și în adevăr așa este. Cei mai mulți oameni nu vor face niciodată un calcul algebric după terminarea liceului. Deci este o mare și neertată greșală să se treacă repede peste partea care studiază nașterea concepțiilor de calcul literal și de numere pozitive și negative pentru a ajunge cât mai repede la niște regule de calcul și de rezolvire de ecuații în credința greșită că acest calcul este câștigul urmărit în studiul algebrei. Pe când frumusețea algebrei stă tocmai în descoperirea acestei admirabile complectări a ideei de număr cu ideea de două semne distinctive, care simplifică rezolvarea problemelor și face că o ecuație poate spune în mod automat cuiva dacă un eveniment se va petrece peste doi ani în viitor sau s'a petrecut în trecut; sau dacă o întrebare pusă de cineva corespunde la ceva real sau este o întrebare rău pusă (probleme imposibile).

Iată ce zice Mach: „Eu m'aș mulțumi dacă fiecare tânăr ar trăi așà zicând, câteva, puține descoperiri matematice sau de științe ale naturei și dacă ar urmări consecințele lor mai îndepărtate. Învățământul acesta s'ar rezemà minunat și firesc pe cetirea aleasă din marii oameni de știință clasici. Puținile idei clare și puternice s'ar puteà așezà la fund în capete, ar putea fi prelucrate temeinic și tineretul ne-ar înfățișà de sigur un alt tablou... Nici nu este nevoe ca *tot* ce spune în școală să se învețe. Asupra celor mai bune lucruri pe care le-am învățat și care ne-au rămas pe viață n'am dat nici un examen!".

Este clar că nici Mach nu vede în examene lecuirea răului de care suferim ci în *schimbarea scopului urmărit* și a *metodei de lucru*.

(Inlocuirea cunoștințelor multe rău asimilate cu puține metodic asimilate; înlocuirea explicațiilor admirabile uneori ale profesorului dar care lasă pasiv creerul elevului cu învățământul în care profesorul îndrumează și elevul aduce sforțare personală cât mai multă, în limitele permise de sănătatea fizică a elevului).

Şi mai departe: „*Un* obiect filologic, *unul* istoric, *unul* matematic şi *unul* din ştiinţele naturei ca obiecte comune pentru toţi elevii pot da *totul* pentru desvoltarea minţii... Clasele superioare trebue să dee cu adevărat o pregătire abundentă pentru *profesiune*. Faţă cu multele cunoştinţe pe care un tânăr azi trebue să le câştige în profesiunea sa nu mai merge să se treacă zece ani din tinereţe numai cu preludii... Dar este necesar să se introducă în clasele superioare o oarecare libertate de alegere a studiilor, încât să-i fie îngăduit fiecăruia care şi-a ales profesiunea, să se destine de preferinţă obiectelor filologice-istorice sau matematico-ştiinţifice...

Se abuzează mult de expresiunea *cultură generală*. O *cultură cu adevărat generală* este negreşit *foarte rară*. Şcoala mai că nu este în stare să o ofere: cel mult ea poate pune în inima elevului trebuinţa unei asemenea culturi. Şi rămâne în seama lui să-şi câştige apoi, după puterile sale o cultură mai mult sau mai puţin generală...

Important mi se pare mie că cultura specială şi profesională să înceapă mult mai de vreme de cât acum. Cantitatea de *cunoştinţi speciale* ce trebuesc câştigate pentru profesie şi care numai în tinereţe se capătă cu uşurinţă justifică îndeajuns aceasta. Dar şi pentru formarea caracterului este de un esenţial folos faptul că tânărul face cunoştinţă din vreme cu seriozitatea şi responsabilitatea vieţei. Câştigarea culturii generale, pentru care liceanul prin vârsta sa *fizică* nu este copt, de oarece partea cea mai însemnată şi mai revelatoare trebue să i se ascundă revine cu drept cuvânt omului matur ca lucru care-l priveşte pe el ca particular. Şi omul matur învaţă cu mijloacele de azi multe lucruri jucându-se şi distrându-se, care pe licean îl costă mult timp şi multă muncă".

[Din rândurile aceste din urmă se vede că Mach sfătueşte să se scurteze liceul. Mă alătur cu modestie acestei păreri şi cred că un liceu cu învăţământ frumos şi temeinic ar puteà foarte bine avea şapte clase cu secţiuni deosebite în cele două clase din urmă].

* * *

Inainte de a termina aş dori să răspund unei obiecţiuni întemeiate pe care un cititor atent o va face negreşit.

Se va zice: dar sunt rezultate obţinute de ştiinţă în ultimii ani (şi vor fi întotdeauna) care sunt aşà de însemnate pentru concepţia vieţei unui om cultivat în cât ele trebuesc cunoscute de orice licean.

Dar aceste cunoştinţe ar cere o pregătire logică aşà de lungă încât nu este cu putinţă să se dee. Ce e de făcut?

In aceste cazuri (şi chiar în chestiunile clasice unde nu putem face raţionamentul întreg) să ne facem o datorie neînfrântă de a arăta clar că „se demonstrează bazaţi pe principiile cutare şi cutare, că cutare lucru este aşà şi aşà; dar din cauza lungimei sau greutăţei raţionamentului noi luăm rezultatul de a gata". Astfel elevul vede clar ceea ce este deducere logică şi ceea ce este rezultat luat de a gata (ba chiar uneori simplă ipoteză). Acest lucru azi în genere se neglijează. Expresiunile sunt adesea vagi. In special este demn de observat că o afirmaţie simplă (cum ar fi în problema tratată mai sus afirmarea „mişcarea circulară uniformă cere să existe o forţă către

centru") pusă la început, poate fi luată sau ca afirmarea că acest lucru rezultă uşor din cele cunoscute mai înainte sau ca afirmarea că „se demonstrează"...

Este de dorit ca această exprimare vagă să dispară. Peste tot să se spue clar dacă „se demonstrează şi noi nu facem acea demonstraţie" sau „lucrul rezultă din cele precedente şi cetitorul singur să caute demonstraţia" sau că „facem o ipoteză". Omul de ştiinţă este dator să nu lase loc nici unui echivoc sau obscurităţi de aşa mare importanţă în formarea judecăţei ştiinţifice.

LA TIMIŞOARA ÎN BACALAUREAT

SEPTEMVRIE 1933.

II.

de I. N. LONGINESCU

Joi seara, 28 Septemvrie, ţinem conferinţă pentru examinarea tezelor. Conform cu ordinul Ministerului, care cere să fie respinşi numai cei cu ambele teze insuficient, respingem 11 din 116 candidaţi presenţi. In ce priveşte tezele de fisică şi chimie am de făcut o observaţie generală pentru tezele candidaţilor minoritari. Aceştia neştiind bine româneşte, scriu prost din punct de vedere al formei, dar forma influenţează adesea fondul, aşa că aceste teze sunt slabe, chiar dacă elevii au destule cunoştiinţi în subiectul tratat. Acest neajuns se datoreşte faptului că în timpul şcolarităţii ştiinţele fisico-chimice au fost predate în limba maternă a candidaţilor şi nu în limba română. In sfârşit unii candidaţi germani, folosesc nemţisme, ca acestea: „corpurile cad la pământ *în urma* gravitaţiei". Cea mai bună teză de fisico-chimice este a unei candidate dela Notre Dame.

Vineri dimineaţa, la ora 8, începem oralul. Revăd din nou aceiaş candidaţi în grupe de câte 4 sau 5, stând câte 2—2½ ceasuri în faţa comisiei de şeapte profesori. Unii siguri pe ştiinţa lor, alţii cu frica în sân, şi în sfârşit alţii indiferenţi aproape, ei răspund rând pe rând chestiunilor puse de membrii comisiei. Dar oricare ar fi temperamentul fiecărui candidat, există la toţi o stare psihologică asemănătoare: toţi se află în pragul care desparte viaţa şcolară de şcoala cea mare a vieţei, prag care pentru ei se concretizează în prezenţa celor şeapte magiştri, adeseori necunoscuţi. Un bun cunoscător de suflete ar putea crea fără multă greutate tipul bacalaureatului, aşa după cum *Molière* a creiat tipul avarului, sau *Caragiale* pe acel al politicianului român de acum o jumătate veac. Sunt puţini, foarte puţini candidaţii din Banat, care să excelez în răspunsuri. Cei mai mulţi se găsesc pe linia de mijloc dintre ştiinţă şi neştiinţă, şi a căror ştiinţă abia poate fi notată cu suficient.

La limbile moderne cei mai mulți candidați optează pentru franceză, ca totdeauna. Numai 20 candidați au ales germana și numai unul singur italiana. Regulamentul bacalaureatului prevede că limba optată nu poate fi limba maternă a candidatului. Din această cauză toți candidații germani au optat pentru franceză. Din contră toți candidații evrei au optat pentru germană. In orașele ciscarpatine, evreii nu pot opta pentru germană, fiindcă limba lor maternă e idișul, adică un dialect german. In Ardeal însă, se pare că evreii vorbesc ungurește, așa că pot opta pentru germană. Cum însă unii răspundeau destul de bine, comisia avea impresia că ei vorbesc acasă nemțește. Cred că în această privință ar trebui să se lămurească mai bine lucrurile, stabilindu-se întrucât limba ungară este cu adevărat limba maternă a evreilor din Ardeal.

Singurul candidat care a optat pentru italiană era foarte slab pregătit la această limbă, care pentru noi românii e foarte ușoară și în acelaș timp destul de grea. Limba lui *Dante* e mult mai ușoară ca limba franceză, fiindcă orice român poate înțelege un articol de gazetă și totuș e foarte grea, fiindcă spre a vorbi italienește cu accentul cuvenit și spre a ceti literatura, trebue o pregătire specială. Sunt însă unele dialecte italienești, care seamănă nespus de mult cu limba română. Astfel „lasă-mă în pace" se spune în limba literară „lascia-mi in pace", iar în dialectul napolitan „lasa-ma în pace" întocmai ca în românește. Afirmația lui *Heliade Rădulescu* că limba română e un dialect al limbei italiene pare câteodată aproape de adevăr.

La oral, ca și la teză, am de ascultat numai 16 candidați, deși ascult la două materii diferite. Astfel mi se întâmplă să nu am decât 2—3 candidați pe zi, iar uneori nici atât. Profesorul de fisico-chimice, ca și cel de matematici, are foarte puțin de lucru. In timpul liber, pe care-l am la dispoziție, caut să prind câte ceva din răspunsurile candidaților la alte materii, sau să le ghicesc starea lor psihologică. Alteori gândul îmi fuge departe, pe linia timpului, spre trecutul orașului în care mă găsesc.

* * *

Din broșura lui *Emanuil Ungureanu* mi-am complectat cunoștințele relative la istoria *Temișoarei*. Numele orașului apare pentru întâia oară sub forma de *Castrum Temesiensa* după anul 1200. In anul 1414, *Ioan Huniade*, român de origină, fost *ban al Severinului*, e numit *ban al Temișoarei* și capătă drept locuință castelul regilor unguri — *castelum regium* — rămas până azi sub numele de *Castelul Huniade*. De la el regiunea s'a numit *Banatul Temișoarei*, sau mai pe scurt *Banat*. In 1478 regele *Matei Corvinul* numește pe *Paul Chinezul*, român ca și *Huniade*, *Conte al Banatului* și *prefect al Temișoarei*. *Paul Chinezul* aduce în Banat câteva mii de Sârbi de peste Dunăre; aceștia sunt cele dintâi elemente eterogene așezate în Banatul românesc.

In 1526, în urma luptei dela *Mohaci*, Ungaria cade sub stăpânirea turcească. *Timișoara* însă trece sub stăpânirea voevodului din Transilvania, până la 1552, când sultanul *Soliman al II-lea* o cucerește. *Timișoara* rămâne astfel sub puterea Turcilor timp de 164 de ani, adică până la 1716, când prințul *Eugeniu de Savoia* „liberează" întregul Banat de sub stăpânirea mu-

sulmană, după ce cu douăzeci de ani mai înainte „liberase" Ungaria şi Transilvania. De acum înainte Banatul, ca şi Transilvania, va fi guvernată de austriaci. „Liberatorul" *Temişoarei* de sub jugul turcesc numeşte ca guvernator al oraşului pe generalul austriac, cu nume france, *Mercy*. Acesta începe imediat opera de reconstrucţie a oraşului şi de colonizarea regiunei cu elemente străine şi în special cu *Şvabi*. El construeşte Cetatea, ale cărei ziduri nu se mai văd, precum şi palatul dicasterial, clădire enormă cu patru rânduri, ce ocupă un patrulater întreg şi care în momentul de faţă adopostesţe cele mai diferite instituţii. Planul străzilor din Cetate, aşa cum se văd astăzi, e opera lui *Mercy*, care organizează şi cele patru suburbii ale oraşului. Dar, odată cu această operă edilitară, *Mercy* începe o operă antiromânească: colonizarea Banatului cu *Svabi, Sârbi* şi chiar *Bulgari*. Din această clipă, Banatul, provincie de puternică colonizare română, pierde caracterul pur românesc pe care-l păstrase cu toţi *Sârbii* aduşi de *Paul Chinezul*. De unde la alungarea Turcilor, Banatul întreg era atât românesc încât Sârbii îl numiau *Velica Vlasica*, adică Vlahia mare, astăzi după Unire, partea din Banat, rămasă nouă prin tratatul dela *Trianon*, numără abia 55% Români. Atât a fost de mare prigoana contra elementului băştinaş, întreprinsă de aşa zişii *„liberatori" ai Temişoarei!* Ce bine ar fi fost dacă „liberarea" Banatului de sub puterea musulmană ar fi întârziat două secole!

Temişoara a suferit următoarele stăpâniri străine:

a) stăpânirea ungurească până la 1552, adică timp de cinci veacuri şi jumătate.

b) stăpânirea turcească dela 1552 la 1716, adică timp de 164 ani.

c) stăpânirea austriacă dela 1716 la 1779, adică timp de 63 ani.

d) stăpânirea ungurească de la 1779 la 1849, adică 70 ani.

e) stăpânirea austriacă de la 1849 la 1860, adică 11 ani.

f) stăpânirea ungurească dela 1860 la 1918, adică 58 ani.

g) stăpânirea sârbească, câteva luni, în 1919.

Liberarea definitivă a oraşului, prin intrarea armatelor române s'a făcut abia la *3 August 1919*, adică în aceiaş zi cu ocuparea *Buda Pestei* de către Români.

* * *

Candidaţii cei mai bine pregătiţi sunt elevii liceului *Diaconovici Loga:* ei obţin cele mai multe note cu bine şi foarte bine. Face impresie bună asupra comisiei şi un candidat dela liceul romano-catolic. Cei mai slabi sunt candidaţii de la liceul german, cei de la liceul din Oraviţa şi cei înscrişi prin inspectorat. La toate examenele de bacalaureat se constată că cei înscrişi prin inspectorat sunt slabi şi adesea ori chiar foarte slabi. Explicaţia este uşoară. In adevăr prin inspectorat se înscriu mai ales candidaţii, cari au neglijat să se înscrie în mod regulat prin liceele respective, sau cei cari n'au vrut, cu alte cuvinte tocmai elementele cele mai puţin pregătite. Aici, la *Timişoara*, găsim întâmplător printre candidaţii înscrişi prin inspectorat şi militari, cu şcoli speciale, care fac excepţie onorabilă dela cele afirmate mai sus. Cu această excepţie, credem că ministerul sau inspectoratele respective, precum şi comisiile de bacalaureat ar trebui să deie mai multă atenţie candidaţilor

înscriși prin inspectorat, care de cele mai multe ori sunt repetenții liceelor sau protejații politicianilor.

Și acum iată câteva mărgăritare de cunoștinți:

„În Deltă cresc rogojini" (în loc de papură).

„Sașii locuesc mai ales în Bistrița, *Turda, Abrud,* Sibiu, *Făgăraș*".

„Peștii respiră prin gură".

„Răsvan și Vidra este un roman".

„Hauptwort înseamnă cuvânt principal, adică predicat".

„Băile Herculane sunt o stațiune climaterică din Muntenia", spune un candidat dela Oravița.

La franceză, un candidat povestind în limba lui Corneille, spune între altele vorba samurai (cu terminația ai). Cerându-i-se să explice cuvântul acesta, spune că înseamnă „amorezat".

La fisico-chimice candidații au fost slab pregătiți. Nimeni n'a știut să vorbească despre interferență și difracție. Despre undele hertziene și telegrafia fără fir, subiecte la ordinea zilei, puțini au răspuns mulțumitor. Unul singur a știut ce este lungimea de undă. Câțiva candidați n'au preparat nimic din chimia organică; unul n'a știut nici măcar formula alcoolului ordinar. Un candidat german mă roagă să-i traduc în nemțește cuvântul aldehide (numele unei familii de corpuri) care e același în toate limbile. Un român nu știe nimic despre prepararea fierului și nici chiar despre metalurgiile dela *Reșița*, deși e din Banat și deși a ales Chimia ca materie de opțiune. Unii candidați germani se roagă să vorbească în limba lui Goethe, fără însă ca să știe mai multă fisică sau chimie în limbă germană decât în limba română. Am ascultat și pe cei cinci la matematici. Fac observația foarte importantă că dacă un profesor de fisico-chimie poate asculta la matematici, având destule cunoștiinți în această materie, un matematician pus să asculte fisico-chimice, ascultă mecanică multă, prea puțină fisică și de loc chimie. Și aceasta cred că nu e în interesul școalei! Așa dar să nu se mai dea profesorului de fisico-chimie, științele matematice la bacalaureat și mai ales să nu se dea profesorului de matematici, științele fisico-chimice.

Un foarte simpatic coleg din Timișoara intervenind fără succes pentru un candidat german, conform cu principiul că anecdota primează, a trecut pe tărâmul glumelor și mi-a spus că Șvabii însăș recunosc că nu sunt prea inteligenți. Povestea șvăbească spune între altele că Șvabul devine inteligent abia la 40 ani „*Wen der Schwabe 40 Jahre hat, da pockts im Kopfe und da wird er gescheid*". Când Șvabul împlinește 40 de ani, atunci îi pocnește în cap și el devine inteligent. Aceasta e o poveste svăbească, așa că povestirea ei aici nu poate jigni o minoritate leală față de poporul român.

Examenul durează până Joi 5 Octomvrie dimineața, când se publică resultatul definitiv: 116 candidați presentați, din care 70% admiși și 30% respinși. Rezultatul destul de favorabil, față cu pregătirea candidaților, se explică prin aceea că examenul de bacalaureat, așa cum s'a presentat în ultimii doi ani, n'a fost un examen sever.

In după masa aceleiaș zile visitez fabrica de tutun de sub conducerea neobositului inginer *Mardan*, unde mă impresionează mai ales asistența socială: copiii lucrătorilor sunt crescuți în fabrică, unde funcționează o școală

primară şi o crescătorie de prunci. In următoarele două zile vizitez *Aradul* şi *Reşiţa*.

* * *

Impresiile dela *examenul de bacalaureat din Timişoara* se pot rezuma astfel.

Examenul de bacalaureat nu-şi poate împlini menirea, fără latină sau matematică obligatorie, pentrucă aceste două materii dau cele două direcţii ale spiritului omenesc: literară şi ştiinţifică. In această privinţă toţi profesorii, care au participat la diferitele examene de bacalaureat, sunt de acord.

In al doilea rând, ştiinţele fisico-chimice ocupă la bacalaureat un loc secundar, deşi prin importanţa lor în viaţa socială şi în mişcarea ideilor, trebuesc puse pe primul plan. Aceasta am cerut-o la toate comisiile de bacalaureat la care am participat şi anume la comisiile de sub preşedinţia Profesorilor *Ţiţeica* (Bucureşti 1930), *Ghidionescu* (Bucureşti 1931), *Caracostea* (Bucureşti 1931), *Giurescu* (Buzău 1932), *Mereuţ* (Timişoara 1933).

Ambele dorinţi exprimate mai sus, adică aceea relativă la matematici şi latină, şi aceea relativă la ştiinţele fizico-chimice, au fost împlinite de noua lege a Domnului Ministru *Angelescu*. De aceea sunt sigur că această lege va fi bine primită de toţi profesorii secundari.

* * *

In altă ordine de idei, am plecat din Timişoara cu cea mai frumoasă impresie despre oraş. Trebue s'o spunem limpede: Oraşele transcarpatine au totdeauna un aspect urbanistic, pe când oraşele ciscarpatine, cu rari excepţii, chiar când sunt mai mari, n'au acest aspect. Nouă ne place să spunem că avem oraşe-grădini. Străinii însă, cari nu cruţă, spun că avem sate mari. Căci un oraş nu este o aglomeraţie de peste zece sau douăzeci mii de locuitori, ci este mai întâi „un ce urbanistic". Să se compare spre exemplu *Buzău* cu *Sighişoara*, cel dintâi fiind de 3—4 ori mai mare ca al doilea. Trebue să lucrăm în această privinţă, căci o ţară se înfăţişează străinilor mai ales prin aspectul oraşelor.

In ce priveşte cazul special al Timişoarei, e nespus de îmbucurător că într'un oraş aşa de frunte, se fac mereu lucrări de înfrumuseţare, pe când în oraşele urâte nu se fac astfel de lucrări. Dar credem că în această privinţă, dintre oraşele mari, ar trebui să se dea o atenţie deosebită, în afară de Capitală, Iaşilor şi Clujului, pentrucă acestea sunt cele trei oraşe reprezentative ale celor trei principate istorice, şi deci prin aspectul şi înfăţişarea lor apuseană, aceste oraşe trebue să concentreze în ele specificul şi civilisaţia românească a celor trei regiuni.

Cetiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

CHIMIA ÎN VECHIME

II.

După R. Pique : „CHIMIA LA ARABI".

de CONSTANTIN BELCOT

Urmaşii lui *Işail,* mânaţi de fanatismul religiei lui *Mahomet* începură cucerirea lumei.

Izbândele lor au fost strălucite: nimiciră „Şcoala din *Alexandria*", imperiul din Răsărit, ajunseră până în Spania şi se opriră în Franţa la *Poitiers*.

Compilatori excelenţi, comentatori îndemânatici, Arabii au tradus în limba lor capodoperile găsite în biblioteci şi le răspândiră peste tot unde-i duse marşurile victorioase.

Chimiştii arabi s'au ocupat în special cu prepararea leacurilor şi în această ramură a chimiei au adus foloase nepreţuite. Ei sunt născocitorii vorbelor: alcool, alambic, alcali, borax, elixir, etc.

Cutoatecă prin Coran le era oprit să practice magia, Arabii îmbrăţişară cu zel doctrinele „artei sfinte". Alchimia pentru ei avea ca scop prefacerea metalelor în aur şi creearea unui leac universal. Dealtfel îşi ziceau urmaşii Indienilor, Egiptenilor, Perşilor şi Grecilor. Cu aceste idei au împins până la exces simbolismul tainic al „Şcoalei din *Alexandria*".

Vom trece în revistă pe cei mai însemnaţi chimişti arabi ale căror scrieri au ajuns până la noi şi care se găsesc la „Biblioteca naţională" din Paris.

Geber, care muri la 725 erà de origine Grec dar trecuse la religia islamică. Fu unul din scriitorii cei mai fecunzi căci se spune c'ar fi scris mai mult de cinci sute de volume despre „ştiinţele ermetice". Unele au ajuns până la noi şi din acestea se vede că a cunoscut prepararea acidului azotic şi a apei regale: vorbeşte de asemenea de rachiul făcut din vin alb.

Iată în special ce spune despre prepararea apei tari şi a apei regale: „Luaţi o livră de vitriol de *Cipru,* o livră şi jumătate de salpetru şi un sfert de alun de *Jameni:* supuneţi tot la distilare spre a scoate un lichid care are o putere mare de dizolvare". Reţeta e aproape la fel cu aceia ce se mai întrebuinţează şi azi...

Mai departe adaogă: „Această putere dizolvantă se măreşte dacă se adaogă un sfert de sare de amoniac, căci lichidul obţinut dizolvă aurul, argintul şi sulful".

Rhases s'a născut în Persia în 869; datorită talentelor sale, fu numit medic şef al spitalului cel mare de la *Bagdad.* După unii autori, ar fi scris douăzeci şi şase de volume, din care cele mai multe s'au pierdut; totuşi unele au fost traduse din limba arabă în ebraică şi latină. In una din aceste scrieri se găseste în cuvinte cam întunecoase prepararea unui produs pe care-l numeşte oleum şi care nu poate fi decât acidul sulfuric. In adevăr, distilă sulfat de fier şi obţine un ulei de vitriol sau acid sulfuric.

Rhases este cel dintâi care vorbește despre prepararea rachiului din semințe. Iată ceeace scrie: „Ia dintr'un lucru ocult, cantitatea care o vrei; sdrobește-l spre a face un fel de pastă și las-o apoi să fermenteze zi și noapte; însfârșit pune totul într'un vas de distilare și distilă". Acel lucru ocult nu poate fi decât o materie zaharoasă sau amilacee care poate fermenta.

Ceva mai departe, în aceeași lucrare, autorul dă mijlocul de a face rachiul mai puternic distilându-l pe cenușe sau pe var viu.

Trebue să semnalăm pe *Alchid Bechir*, filozof sarazin care, în scrierile sale, vorbește de un „rubin" artificial ce-l obține distilând urina cu argilă, var și materii organice sau cărbune. E sigur că luând diferite precauții, *Bechir* a putut obține fosfor care, lucind în întuneric, fu numit de el „rubin". Cercetând de aproape acest procedeu, se vede că e aproape la fel cu cel întrebuințat de *Brandt* în veacul XVII.

Albucasis născut la *Zahera* lângă *Cordova*, aparține mai mult istoriei farmaciei decât a chimiei. Totuși, în lucrarea sa „Al-Taksif" împărțită în treizeci de părți, se găsește descrierea exactă a tuturor aparatelor de distilare cunoscute. Vorbește despre prepararea rachiului și de concentrarea oțetului.

Acest scriitor a fost privit pe nedrept, ca tatăl distilației, fiindcă el n'a făcut decât să copieze și să repete ceeace se cunoștea înaintea lui. *Albucasis:* ar fi murit la *Cardova* în 1122.

Oricum ar fi, Arabii pot fi priviți ca întemeetorii profesiunei de farmacist. Au stabilit dispensare la „Școala de la *Cordova*" și în alte orașe supuse stăpânirei lor. Exista două categorii de farmaciști: aceia ce pot vinde medicamente simple și cei ce fac rețetele medicilor.

Medicii la rândul lor, sub jurământ, trebuiau să denunțe pe orice farmacist ce ar fi vândut medicamente rele. *Frederic II* a reluat această lege și a pus-o în ființă în 1233 în „Regatul celor două Sicilii".

Afară de acești principali chimiști arabi, mai sunt și alții care merită să fie pomeniți.

Alfarabi de pildă, care vorbea șaptezeci de limbi, era medic, chimist și muzicant; câteva din scrierile sale se găsesc la „Biblioteca națională". El ar fi afirmat că plantele respiră prin coaje și frunze. Se povestește pe socoteala lui o anecdotă destul de hazlie. Fu chemat într'o zi de Sultanul din Siria spre a-l înveseli cu sunetul muzicei sale. Începu să cânte lucrările sale: prima din bucăți a făcut pe spectatori să râdă, a doua să plângă, iar a treia îi adormi. Prin urmare, deși chimist, avea o armonie fără pereche pentru a obține astfel de efecte.

Avicenne, elevul celui dintâi, scrise mai multe lucrări, din care cele principale sunt: „Canonul medicinei", și „Tratatul pietrelor" în care autorul vorbește despre originea munților și împarte mineralele în patru clase: minerale care nu se topesc, minerale care se topesc, ductile și maleabile (metale), minerale sulfuroase și săruri. *Avicenne* obține demnitatea de „Mare Vizir" al sultanului *Magdal*.

Trebue să mai citâm pe *Artefius* care poate fi privit ca născocitorul săpunului. Iată ce zice el: „Dacă se ia apă filtrată prin cenușe și se fierbe la un grad anumit, cu ulei și alte substanțe asemănătoare, se obține săpun". Această rețetă se mai întrebuințează și în zilele noastre.

Arabii după ce au cucerit Persia unde au găsit trestia de zahăr şi cele dintâi fabrici de zahăr care preparau „sarea indiană", dezvoltară mult cultura acestei plante în ţările cucerite. Astfel introduseră fabricarea zahărului de Persia în extremul nordic al Africii occidentale. Sub înrîurirea şi după metodele lor trestia de zahăr a putut creşte la *Gabes*. In sudul Spaniei se cultivă încă trestia de zahăr şi plantaţiile de măslin sunt irigate astăzi tot după metodele arabe, inventate, se spune de *El-Bekri*. Zahărul arab fu cel ce ajunse cel dintâi la *Veneţia* în anul 996.

Multă vreme s'a crezut pe nedrept că Arabii erau inventatorii pulberei de tun. Acest lucru nu e adevărat; ca şi pentru altele, ei n'au făcut decât să copieze ceeace au găsit în scrierile cele mai vechi. Totuşi un Arab *Hassan al Rammah*, fu cel dintâi, care ştiu să purifice soluţiile de salpetru adăogând cenuşe de lemn şi, după ce decantă şi filtră soluţia, o lasă să cristalizeze. De la salpetru curat până la pulbere, nu e decât un pas ; astfel, ducele de *Joinville*, istoricul *Sf. Ludovic*, ne spune că sarrazinii ştiau să trimită cu sgomot mare, ghiulele incendiare de forme şi compoziţii felurite. Mai muit, povesteşte că nefericiţii cruciaţi, neştiind să se bată decât cu fierul, erau cuprinşi de spaimă când se vedeau acoperiţi de foc, trimis prin aruncătoarele de foc sau massa cu care-i stropea sarazinii.

Ei luaseră şi de la Romani carele incendiare care aveau în faţă un fel de capsulă metalică în care se întreţinea foc şi care răspândea groază în mijlocul duşmanului.

In bătălia de la *Crécy* (20 August 1346) Englezii aveau tunuri, pe când armata franceză nu avea. Conţii englezi de *Derby* şi de *Salisbury* au văzut însemnătatea militară a tunurilor în timpul asedierii oraşului *Algésiras* de către Spanioli, în 1342; Maurii care-l apărau, trăgeau cu tunul.

E interesant, sfârşind, să citâm un pasaj dintr'un manuscris arab care are ca titlu: „Pictura originală a efectelor vinului"..

Când *Noe* a sădit viţa, *Satan* a udat-o cu sânge de păun; când frunzele se arătară, o stropi cu sânge de maimuţă; când au eşit ciorchinele, a udat-o cu sânge de leu; şi, când strugurii s'au copt, cu sângele unui purcel.

Viţa, stropită cu sângele acestor patru animale, lua însuşiri felurite. Astfel, la primul pahar de vin, sângele băutorului devine mai însufleţit, voioşia mai mare, colorile mai vii; în această stare are strălucirea păunului; fumurile vinului încep să i se urce la cap, e vesel, sare, ca o maimuţă. Când îl cuprinde beţia devine leu furios. Când ajunge la culme, pare un purcel, cade, se tăvăleşte pe pământ, se întinde şi adoarme.

Cu această demonstraţie nu e de mirat că băuturile fermentate sunt oprite de Coran.

RÂNDURI RĂSLEȚE

primite și adunate de G. G. LONGINESCU

Galați 20 Martie 1934. Ce multă bucurie am simțit când am găsit pe biroul meu cele două numere din excelenta revistă „Natura". Am cetit-o regulat și înainte de 1916, fiind încă pe băncile liceului, și după 1918, până la anul 1930, când librarul de unde o cumpăram mi-a comunicat că revista încetase de a mai apare.

Am simțit atunci o adâncă părere de rău, par'că mi-ar fi dispărut ceva drag, un prieten bun. Această excelentă revistă este cea mai bună, după părerea mea, dintre revistele din genul ei, care apar în țară. Revista Natura întrunește toate calitățile unei reviste de cultură generală și răspândire a științei, în straturi cât mai largi, căci ea tratează orice chestiune științifică într'un stil atrăgător și pe înțelesul tuturor... Fac un cald apel către toți intelectualii din țară, rugându-i să se aboneze la această excelentă revistă științifică și să o răspândească tot mai mult și mai ales printre tineretul școlar. Făcând astfel îndeplinim o sfântă datorie către neamul nostru îndrumând acest tineret studios, speranța noastră de mâine, pe calea adevărului, binelui și frumosului.

Am trimes pe adresa revistei suma de lei 250, costul abonamentului pe anul 1934. *Inginer N. D. Ionescu.*

Cei ce au urechi de auzit să audă. Cei ce n'au plătit abonamentul, și vai mulți mai sunt, să-l plătească. Cei ce nu sunt încă abonați și ar trebui să fie câteva zeci de mii să urmeze sfatul domnului Inginer Ionescu, pe care îl rugăm să primească mulțumirile noastre cele mai vii și pentru sprijinul material și pentru cel ideal. Hai să dăm mână cu mână, cei cu inima română, să învârtim hora științei pe pământul neștiinței, cum este azi și cum nu trebue să mai fie, scumpa noastră Românie. Amin zic tuturor.

Nicorești, Sf. Gheorghe 1934. In raze de lumină aș vrea să-mi împletesc urarea. Cu ele Sfântul care-i azi să vă inunde calea. Să le vedeți țâșnind prin geam și năvălind în față. Să reîncepeți chiar de azi o altă nouă viață. Iar nouă ce ne-ați picurat în slovă neagră și senină, din întunericul adânc, ne-ați împărțit lumină, să vă ajute să ne dați lumină cu lumină. Pe fina s'o vedeți crescând cuminte și frumoasă și să trăiți să o vedeți și cum îi stă mireasă. *Marieta.*

Când a făcut Dumnezeu lumea a spus să fie lumină și lumină se făcu. Să mai fie odată la fel și să spue ce spune Marieta să-mi dea lumină și eu să mai văd să scriu și să cetesc. Până atunci îți mulțumesc dragă Marietă și-ți urez să ajungi tu mai întâi mireasă frumoasă cu mire frumos și om de treabă. Amin zic ție. Să dea Dumnezeu să se împlinească și urarea Nicutei, Doinei și a lui Aurel să văd înfăptuită și România Tare și Curată.

Râmnicul-Vâlcea 22 Mai 1934. Domnul B. A. se înșeală. Nimic nu este comparabil ca valoare educativă cu experiențele făcute de fiecare elev cu o eprubetă și o bucățică mică de substanță. Doar acesta e modul în care s'au format oameni ca *Faraday* și *Edison*. Pe lângă că în acest mod elevul

vede substanța de aproape o poate mirosi, gusta, privi cu lupa, sgâria cu unghia sau briceagul, dar mai mult de cât aceasta îi dă și o învățătură pentru viață: cu mijloace mici se pot face lucruri serioase, când este dragoste de lucru și gândire limpede. Aparate mari și scumpe nu poate avea oricine și atunci rămâne fără „abilitatea tehnică". *Faraday* a descoperit inducția cu o bucățică de fier pe care erau înfășurate două capete de sârmă; învelite cu o bucată de cârpă, după cum se vede din fotografii. Eu am fost zece ani profesor la Școala normală din Bacău, unde nu aveam decât eprubete și lampă de spirt de 20 de lei și aproape nu a fost experiență pe care să nu o fac... în mână: nici masă de experiențe n'aveam!! Toată optica am făcut-o cu o lentilă și cu o oglindă concavă pentru bărbierit. Am arătat elevilor chiar și fotografii stereoscopice, ale lui Jupiter cu sateliții și ale reliefului lunei, care costaseră numai câteva sute de lei cu steroscop cu tot. *N. N. Botez.*

Iată despre ce este vorba. Am făcut parte dintr'o comisie de programe pentru fizică și chimie. In clasa VIII-a care se va înființa, la secția științifică se vor face lucrări practice de elevi. Eu spuneam că foarte multe experiențe de chimie se pot face în eprubetă. Profesorul B. A. cu totul și cu totul distins, mi-a răspuns că eprubetele sunt jucării și că domnia sa pune pe elevi să facă aparate cu baloane de sticlă, cu dopuri găurite de ei, cu tuburi îndoite de ei, în serii de zece și chiar douăzeci deodată. Profesorul B. A. mai spunea că el stă cu mâinele în buzunar și numai elevii lucrează. Eu i-am răspuns că în cele 500 de licee din țară vor sta și elevii și profesorii cu mâinele în buzunar fiindcă nici eu la Universitate nu am atâtea aparate pentru o singură experiență. Distinsul profesor dela Râmnicul-Vâlcea, inimos, muncitor, priceput și conștiincios, dovedește în rândurile de mai sus că Profesorul B. A. se înșală. Și eu tot așa i-am spus. Chimia analitică cea mai științifică și mai educativă din toate se face aproape numai cu eprubetele, pe lângă pâlnii și capsule. Și tot așa se înșeală domnul profesor B. A. când s'a opus la propunerea mea ca elevii să cetească, în clasă chiar, împreună cu profesorul, cât mai multe biografii de oameni mari și cât mai multe pagini de știință scrise literar și cu totul altfel de cum sunt scrise cărțile de școală. Astfel de mărunțișuri spunea Domnul B. A. le lasă pe seama elevilor să le cetească acasă. De o mie de ori ar fi mai mare dragostea elevilor pentru știință dacă am ceti cu ei în clasă cât mai multe biografii de oameni mari și cât mai multe reviste în care trăește știința de azi cu descoperirile ei zilnice, una mai uimitoare ca alta și cu toate la un loc mai fermecătoare decât buchea rece învățată pe derost. Să ne judece cetitorii și să spue care din noi e cel care greșește.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

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

ANUL XXIII 15 IULIE 1934 NUMĂRUL 7

ROŞAŢA SÂNGELUI

Conferinţă făcută la Radio, în ziua de Marţi, 13 Martie 1934, ora 20.

de D. CĂLUGĂREANU

Profesor la Universitatea din Bucureşti

Cine dintre Dv. nu s'a înţepat sau nu s'a tăiat la un deget, ori nu i-a curs vr'odată sânge din nas ; dar câţi s'au întrebat ce perdere au suferit prin cele câteva picături de sânge scurs ? Numai cine a pus un strop cât de mic de sânge pe o bucăţică de geam de sticlă şi s'a uitat la el cu microscopul, numai acela şi-a putut da samă câte vieţi elementare l'au părăsit odată cu puţinul sânge perdut.

Microscopul are să'i arate că în lichidul purpuriu scurs din rană plutesc miliarde de mici corpuşoare cu forma întocmai ca acea a unei lipii, adecă turtite, cu forma circulară, cu marginele ceva mai groase şi cu mijlocul mai înfundat, iar dacă sunt văzute pe muche, îţi dau impresia unui pişcot. Astea sunt globulele roşii ale sângelui. Fiecare din ele, văzută singură, are o culoare puţin galbenă, dar când le vedem grămadă, puse unele peste altele, ne dau culoarea roşă.

Toate aceste globule sunt fiinţe vii, cu viaţa lor propriie şi cu rostul lor anumit, ca ori care celulă din corpul nostru, căci şi ele sunt celule — puţin schimbate nu'i vorbă — dar celule ; şi încă ce preţioase creaturi pentru viaţa întregei societăţi celulare, care e corpul nostru. Şi când le veţi vedea ce mici sunt, mai că n'are să vă vină să credeţi că nişte nimicuri, pe care nici măcar nu le poţi vedea cum se cade, să fie aşa de folositoare.

E ! dar nu trebue să uităm că multe lucruri mici pot fi pentru noi mai folositoare de cât multe lucruri mari .Parcă apa unui izvoraş de munte nu'i o nimica pe lângă apa mărei Negre, dar când va fi vorba să'ţi astâmperi setea, să vedem pe care ai s'o bei ?

Aşa'i şi cu globulele noastre : mici, foarte mici, dar nepreţuit de folositoare. O astfel de lipie microscopică n'are un diametru mai mare de 7 miimi de milimetru şi o grosime de cel mult 2,5 miimi de milimetru. Cu aşa dimensiuni cum vreţi să le vedem cu ochii liberi, când ştiut este că ochii cei mai buni nu pot vedea o lungime mai mică de 5 sutimi de milimetru.

Aşa mici cum sunt, ele cuprind în corpuşorul lor o materie roşă, care stă acolo cam cum ar sta apa într'un burete, ori într'o cârpă udă, şi învelită într'o foaie de ţiplă.

Din tot sângele nostru, această materie e cea mai de preţ şi de neînlăturată trebuinţă pentru tot corpul. După coloare, am putea-o numi *roşaţa sângelui*, dar numele ei universal, pe care'l înţeleg şi Chinezii, chiar şi Laponii care au învăţat măcar liceul, este cel de *hemoglobină*. Oamenii de laborator, prin anumite mijloace, o pot scoate din globulele sângelui luat de la animalele ce se tae la abator şi o capătă în cantitate destul de mare ca să'i poată cerceta însuşirile. Aşa au aflat ei că materia aceasta roşă, topită în apă, când se găseşte în atingere cu aerul, soarbe într'însa o mare cantitate de oxigen, gaz atât de trebuincios nu numai corpului omenesc, dar şi oricărei vietăţi de pe faţa pământului. Când s'a săturat de adunat în ea oxigen, atunci ia culoarea roş-deschisă.

Acuma, ca să vedem cu ce rost a îngrămădit ea atâta oxigen, să facem experienţa următoare: Turnăm lichidul roş-deschis într'un vas de sticlă umplut până la gură şi, după ce am pus în el un pestişor viu, ori vr'o doi melcişori de apă, să astupăm gura vasului cu un dop bine îndesat, ca să nu poată intra aer înăuntru şi să'l lăsăm într'un loc liniştit. Vom vedea că animalele dinăuntru trăesc multă vreme în acest lichid, deşi nu primesc aer din afară, dar vom vedea că lichidul nostru îşi schimbă culoarea, căpătând o nuanţă roş-închisă, bătând spre violet. E din cauză că şi-a perdut oxigenul, care i-a fost zmuls de animalele cu care a venit în atingere şi care ne având la dispoziţie oxigenul aerului, l'au răpit pe cel ce era prins în hemoglobină. Experienţa aceasta ne spune că oxigenul care se prinde de hemoglobină, nu se leagă aşa de tare de dânsa încât să nu se mai poată despărţi, cum se leagă el de fer când îl rugineşte, ci că unirea lor e foarte slabă, încât e de ajuns ca această hemoglobină roş-deschisă să vină în atingere cu o vietate care are nevoe de oxigen, pentru ca să i-l cedeze numai decât.

In această însuşire stă toată valoarea hemoglobinei pentru viaţa animalelor şi a omului: a aduna într'însa oxigenul de unde'l găseşte liber şi a'l ceda uşor acelor părţi ale corpului care nu'l pot lua din aer, dar care totuşi nu pot trăi fără el.

Şi fiindcă globulele roşii sunt purtătoarele hemoglobinei, se 'nţelege că preţioasa însuşire trece asupra lor. Ele, fiind mereu în mers şi duse prin toate colţurile cele mai ascunse ale corpului ajung şi în plămâni, unde, găsind aerul, de care le desparte numai o peliţă foarte subţire şi umedă, pot prin hemoglobina lor, să se încarce cu oxigen şi apoi, mergând la toate organele, să se pună în atingere cu mai toate celulele din corpul nostru spre a le ceda oxigenul înviorător.

Dar pentru ca să poată prinde tot oxigenul pe care sunt în stare să'l adune, globulele ar trebui să stea un timp destul de lung în plămâni. Ori, se ştie că sângele trece repede prin acest organ, mai repede chiar decât prin altele, aşa că globulele prind şi ele atâta oxigen cât pot apuca din fugă.

Ş'acuma să vedeţi ce mijloc minunat a întrebuinţat Natura ca să le dea putinţa să prindă cât mai mult gaz din plămâni, deşi sunt gonite prin acest organ atât de repede.

E la mintea oricui că dacă pui apă fiartă într'un pahar şi'l laşi în liniş: pe masă, apa, care prin fierbere îşi perduse aerul din ea, va începe să'l re câştige pe măsură ce se răceşte, lăsându'l să intre numai prin suprafaţa li beră de la gura paharului. Va trebui însă un timp destul de lung pentru c ea să-şi recapete tot aerul pe care-l avea înainte de fierbere. Dar dacă această apă ar putea veni în atingere cu aerul din afară şi pe la fundul, precum şi pe laturile paharului, atunci ea ar putea sorbi aer şi prin aceste feţe, şi ar putea să'şi recâştige mult mai repede aerul perdut, fiindcă suprafaţa prin care aerul şi-ar face intrarea ar fi mult mai mare. Aşa dar, un volum anumit de apă, ca cel cuprins în paharul nostru, se va sătura cu atât mai repede de aer, cu cât va sta în atingere cu el pe o suprafaţă mai mare. Aceiaşi apă din pahar, dacă am fi pus'o într'o farfurie lată, ea şi-ar fi câştigat mai repede aerul perdut fiindcă suprafaţa de atingere e mult mai mare în farfurie. Natura a ţinut samă de această lege fizică atunci când a construit globulele roşii. Pe lângă că le-a dat un volum mic pe care să-l poată mai uşor umple: cu oxigen, apoi le-a şi turtit, scobindu-le chiar la mijloc, pentru a le mări cât mai mult suprafaţa, dându-le astfel putinţa ca într'un timp scurt să prindă cât mai mult gaz.

Dar cu toată forma măestrită pe care o au, şi cu toată micimea care le ajută aşa de mult să'şi ducă la bun sfârşit însărcinarea lor, globulele n'ar putea realiza mare lucru dacă ar fi prea puţine în sânge. O înfăptuire perfectă cere ca numărul lor să fie cât mai mare pentru că numai aşa, multe de odată, vor putea ele să prindă mai mult oxigen, chiar din mersul cel mai grăbit. Iată de ce numărul lor în sângele omului şi a altor mamifere atinge cifre fantastice. Venind deodată în număr mare în plămâni, ele vor putea, în timp scurt, să adune o mare cătime din gazul pe care'l caută acolo, şi apoi să plece cu el mai departe spre a'l duce la locul unde se simte nevoe de dânsul.

Vrem să ştim câte globule sunt în sânge? E uşor lucru. Prin anumite operaţiuni, asupra cărora nu e locul să mă opresc, s'a aflat că într'un litru de sânge sunt cam o jumătate litru de globule, iar cealaltă jumătate e formată de lichidul în care ele plutesc.

Vrem să ştim şi mai exact — spus în cifre — ce număr de globule există într'un volum anumit de sânge? Se ştie şi aceasta foarte bine. O numărătoare nu tocmai uşor de făcut a arătat că într'un milimetru cub de sânge, care e cam de mărimea unui bob de griş, sunt 5 milioane de globule roşii la bărbat şi vr'o 4,5 milioane la femee. Plecând de la aceste cifre, oricine poate face socoteală câte globule sunt într'un litru de sânge, iar dacă sporirea zerurilor în urma cifrelor semnificative l'ar amuza, va ajunge să socotească exact câte globule se găsesc în tot sângele cuprins în corpul unui om. Pentru asta va trebui să ştie mai întâi că un om de statură mijlocie, cântărind 65—70 kgr. are în tot corpul său cam cinci litri de sânge. Numărul globulelor conţinute în tot acest sânge este, în cifră mijlocie, de 25 bilioane, adecă cifra 25 urmată de 12 zeruri (25.000.000.000.000).

Un număr ameţitor de mare, pe care nici nu'l putem cuprinde cu gândul, dar pe care, dacă l'am preface în alte mărimi echivalente, ne-ar fi mai lesne să'l măsurăm cu mintea.

Aşa, dacă am înşira toate globulele unui om, punându-le una după alta ca să facem din ele un fir, am căpăta o sfoară aşa de lungă încât am putea să înconjurăm cu ea aproape de patru ori ecuatorul pământului. Ca să ajungă de la un capăt la celalt al acestei sfori, un tren accelerat ar trebui să alerge timp de 100 de zile fără oprire.

Acuma, dacă am vrea să aşternem unul lângă altul pe toţi aceşti solzişori microscopici, ca să acoperim cu ei o suprafaţă dreptunghiulară, vom găsi că ne trebue un teren de cel puţin 2.000 metri pătraţi ca să cuprindă pe toate globulele sângelui unui om.

Ş'apoi, ca şi cum toate aceste înlesniri de suprafaţă şi de număr n'ar fi deajuns, le mai vine în ajutor şi plămânul, care, aşa cum e făcut, le măreşte de necrezut întinderea prin care ele se pun în contact cu aerul. Cum se ştie, plământul e un organ buretos pe dinlăuntru, format din o mulţime de băşicuţe, prin pereţii cărora circulă sânge, iar înlăuntrul lor se plimbă aerul pe care'l respirăm. Fiecare din aceste cămăruţe are o anumită suprafaţă lăuntrică prin care aerul vine în atingere cu sângele, de care e despărţit numai prin pelita subţire pe care am pomenit'o şi prin care gazele pot străbate cu perfectă uşurinţă. S'a făcut socoteală că dacă s'ar aduna suprafeţele lăuntrice ale tuturor acestor băşicuţe microscopice din amândoi plămânii omului, am căpăta o suprafaţă cam de 200 metri pătraţi ; cât un locuşor modest de casă în Bucuresti. Pe o asemenea întindere se face în plămânii noştri prinderea oxigenului de către globulele sângelui.

Vedeţi dar ce numere fantastice, ce lungimi astronomice şi ce întinderi nebănuite există în corpul omenesc. De aceia poate că n'are să vă surprindă acum dacă vă voi spune că, prin numărători obositoare şi prin măsurători amănunţite s'a putut afla numărul total al celulelor care formează întreg corpul unui om adult. S'a găsit astfel că noi suntem formaţi dintr'o asociaţiune de 33 de bilioane de celule, fiinţe microscopice, fiecare cu individualitatea şi cu însuşirile ei, care se asociază pentru a forma această colonie ambulantă — omul —.

Din numărul de 33 de bilioane, trei sferturi, adecă 25 bilioane sunt numai globulele roşi, pe când restul, formând muschii, nervii, creerii, oasele, pelea etc., iau numai 8 bilioane. E drept însă că celulele cari formează toate aceste organe sunt mai mari de cât globulele roşi.

Şi iată cum într'o comunitate celulară de 33 bilioane de locuitori, 25 bilioane dintre ei nu fac altceva toată viaţa de cât să se îngrijiască de adus oxigen pentru celelalte 8 bilioane, ba încă să mai facă şi pe cărăuşii acidului carbonic produs de această minoritate.

Acuma, poate că unii, cântărind această proporţie, ar fi ispitiţi să vadă şi aci o nedreptate socială. Să fie liniştiţi. Se petrece şi în organismul omenesc ceiace se petrece în oricare comunitate omenească, precum şi într'o mulţime de comunităţi animale, bine şi temeinic organizate ; adecă împărţirea muncii, cu specializarea indivizilor în vederea unei cât mai perfecte îndepliniri a rolului ce'l au în viaţa comunităţii.

In lumea animală nu sunt rare exemplele când un mare număr de inşi ai comunităţii ajung chiar să'şi piardă unele din însuşirile de samă ale corpului lor numai ca să devină mai apţi pentru serviciul căruia s'au destinat.

şi aceste perderi fac din ei niște ființe necomplecte. Cine nu știe de pildă că toate albinele lucrătoare dintr'un stup sunt sterile și că însușirea de a da naștere la urmași a trecut întreagă asupra reginei și trântorilor, care n'au altă treabă în stup, toată viața lor, de cât să facă copii în locul lucrătoarelor. Tot cam așa e și în moșoroaile multor furnici precum și la termite, ori la unele colonii de animale marine. Nu este exploatarea unei majorități de către o minoritate, ci o așezare naturală făcută pentru folosul tuturor și a fiecăruia în parte. Natura nu exploatează; ea știe numai să așeze rosturile cum e mai bine pentru viața complectă și lesnicioasă a unei societăți de ființe vii, pe care le-a adunat la un loc tocmai pentru a se ajuta, împărțindu-și munca, și a'și realiza o viață comună superioară pe care un individ izolat n'ar putea-o atinge niciodată.

Și după cum într'un stup lucrătoarele și-au perdut organele de procreare, destinându-și toată viața numai lucrului în folosul societății, tot așa au făcut și globulele roșii din corpul tuturor mamiferelor. Și ele sunt niște ființe unicelulare necomplecte ,fiindcă le lipsește una din cele două părți de căpetenie care formează corpul oricărei celule. Le lipsește *nucleul*. Îl au numai când sunt de tot tinere și deabea încep să'și învețe meseria, dar îl perd repede, pentru ca locul să fie mai cu folos ocupat de hemoglobină. Perderea nucleului vine în adevăr în folosul îndeplinirei rostului lor, dar le aduce și o mare scădere în puterea lor de viață. Neavând nucleu, nu numai că nu se pot înmulți, dar nu se mai pot nici hrăni cum se cade, ca alte celule, și nu pot nici respira cum trebue pentru ele însile, deși pot transporta gazul respirabil pentru alții.

Așa se face că globulele roșii au viața cea mai scurtă dintre toate celulele corpului .Nu trăesc mai mult de trei luni de zile, după care termen își încheie cariera și intră în cimitirele lor speciale care sunt splina, ficatul și măduva oaselor. Scurtă viață, dar bine umplută numai cu sacrificii din cele mai mari pe care le poate aduce o ființă în folosul întregei comunități din care face parte.

Iubiți ascultători, v'am dezvelit numai un mic colțișor din așezările minunate pe care le cuprinde corpul omenesc. Mai sunt încă multe, și încă mai seducătoare. Dar fiindcă omul cu socoteală învață din orice lucru câteceva, sunt convins că și Dv. dacă ați cunoaște toate colțurile corpului omenesc, ați vedea atunci că noi n'avem chiar așa multă dreptate să ne lăudăm cu așezările noastre sociale, care, în paranteză fie zis, astăzi sunt ca vai de capul lor, fiindcă Natura le-a realizat încă din timpurile ancestrale și a mers progresând mereu în această direcție până când a ajuns să facă și pe om.

Astăzi, corpul omenesc este cea mai perfectă construcție socială pe care a putut-o crea Natura până în prezent, în împrejurările fizice, chimice și cosmice aflătoare la suprafața Pământului. Dar ea n'a realizat această făptură dintr'odată. Ca să ajungă aci, a trecut prin multe încercări, a făcut multe greșeli, și face încă și astăzi, construind oameni subrezi la corp și la minte, întocmai cum facem și noi cu reformele noastre din care unele mai mult strică decât folosesc.

Ori și cum, dacă am privi bine în corpul omenesc poate că am găsi multișor de învățat cu privire la îndreptarea vieței noastre sociale.

LA MORMÂNTUL PROFESORULUI ȘTEFAN G. LONGINESCU

SFINȚIREA TROIȚEI RIDICATĂ DE FACULTATEA DE DREPT DIN BUCUREȘTI

Focșani, 25 Iunie 1934

La mormântul fostului prof. universitar Longinescu, dela facultatea de drept din București s'a făcut sfințirea troiței, ridicată de acea facultate.

La solemnitate au participat membrii familiei, profesori, reprezentanții autorităților militare și civile, numeroase personalități precum și elevii școalei primare de băeți nr. 1, la care a învățat profesorul Longinescu.

După oficierea slujbei religioase, de către un sobor de preoți la care a dat răspunsurile corul religios al Ligii Culturale, de sub conducerea d-lui Christache Anastasiu, începe seria cuvântărilor.

D. prof. universitar *Corodeanu*, vorbește în numele facultății de drept din București, și arată tot ce a înfăptuit profesorul Longinescu, în domeniul juridic, — apoi încredințează primarului comunei troița ridicată de facultate, rugându-l s'o păstreze cu sfințenie, spre a fi un imbold pentru generațiile viitoare.

D. *Al. N. Leon*, primarul orașului, luând în primire monumentul spune că acesta trebue să fie pentru toți un îndemn de muncă, conștiinciositate și cinste, iar pentru generațiile tinere va lăsa o dâră de lumină, după care se vor putea conduce.

D. *V. Tiroiu*, prefect și fost elev al defunctului, spune: „Ani cu ani, și eu ca și atâția alții, am cules și am adunat în minte și în suflet picătură cu picătură, nu numai știința rece a dreptului roman, dar ceva infinit din măreția sa și din demnitatea acestui om. Printr'o viață morală desăvârșită, printr'o corectitudine fără limită, printr'o imparțialitate care părea la prima impresie rigiditate, el apărea în universitate, ca un profesor de școală antică, sau ca expresia ideală a lui „Cives romanus".

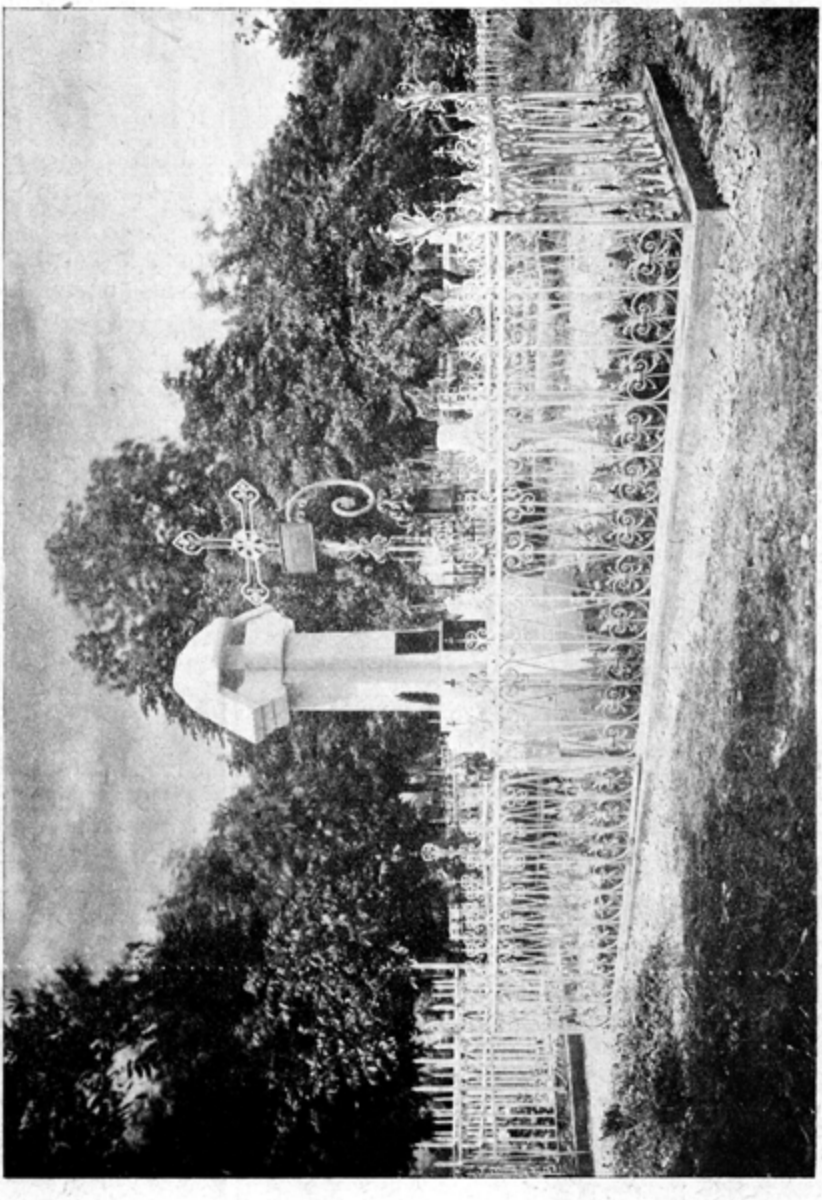
Județul pe care l-a iubit, pe care l-a cutreerat ani de ani, prin văi și măguri, cu toiagul de pelerin, îl așează astăzi în galeria iluștrilor săi fii, alături de poetul Duiliu Zamfirescu, de artistul Liciu, de jurisconsultul Apostoleanu, de scriitorul Slavici, de generalul Lupașcu, etc., etc.

Prin mine, județul Putna, începând cu Focșanii, unde a văzut lumina zilei, și și-a petrecut copilăria și sfârșind cu Vizantea și Soveja, ce i-au liniștit bătrânețele, se înclină și șoptește: sfântă și eternă să fie amintirea profesorului Ștefan G. Longinescu".

D. procuror *C. Vulpescu*: „Nobilul gest al Universității din București, de a ridica la căpătâiul lui Ștefan Longinescu, această troiță, alcătuită atât de simbolic și atât de adequat vieței marelui nostru coleg și profesor, de către puternica personalitate artistică a d-lui Dumitriu-Bârlad, este o pildă vie de recunoștință ce trebuește s'o înțeleagă fiecare și un omagiu

deosebit acelui care și-a închinat viața întreagă: muncii, cinstei și datoriei întreg împlinită, și care a fost Ștefan Longinescu.

Magistratura județului Putna, mândră de înaintașul ei coleg aduce



În dreapta mormântul Profesorului *Ștefan G. Longinescu*, în stânga mormântul părinților săi *Gheorghe* și *Ruxanda*, la mijloc troița în piatră opera sculptorului *I. Dimitriu Bârlad*. Vederea dinspre miazăzi.

prin glasul meu prinosul ei de recunoştinţă, de admiraţie şi de perpetuă amintire.

D. avocat *M. Chiriţă*, în numele baroului, aduce salutul de pioasă recunoştinţă memoriei celui dispărut.

D. prof. *Virgil Arbore*, în numele liceului, spune că acesta a produs o serie de intelectuali, cu care se poate mândri şi printre aceştia figurează prof. Longinescu, a cărui corectitutdine şi putere de muncă şi conştiinciozitate, au fost învăţate dela liceul „Unirea".

D. *I. M. Dimitrescu*, directorul prefecturei, vorbind în numele Ligii Culturale, face un istoric al familiei Longinescu, şi descrie cum profesorul şi-a trăit copilăria în oraşul nostru, ajutând fraţii mai mici, cari erau orfani, apoi a trecut pe băncile universitare.

Monumentul funerar, spune d-sa, va fi o carte deschisă pentru generaţiile viitoare, cari oprindu-se în faţa lui, vor afla cu adâncă satisfacţie şi emoţie despre existenţa unor oameni aleşi, destoinici, dornici de muncă, de învăţătură, înaltă morală, jertfă de sine, cari au trăit printre noi, în veacul nostru.

D. prof. *I. Diaconi*, vorbeşte în numele Fundaţiilor culturale regale.

D. inst. *I. Anghel*, în numele şcoalei nr. 1 de băeţi, al cărui elev a fost profesorul şi pr. *I. T. Grosu*, în numele comunei Vizantea, locul de recreaţie al dispărutului în timpul vacanţelor.

La sfârşit s'au cetit versuri închinate memoriei dispărutuleui.

Seara, la restaurantul „Vlădescu", familia, a oferit o masă cunoscuţilor şi prietenilor, în număr de peste o sută, în amintirea celui dispărut.

Universul, 25 Iunie 1934.

* * *

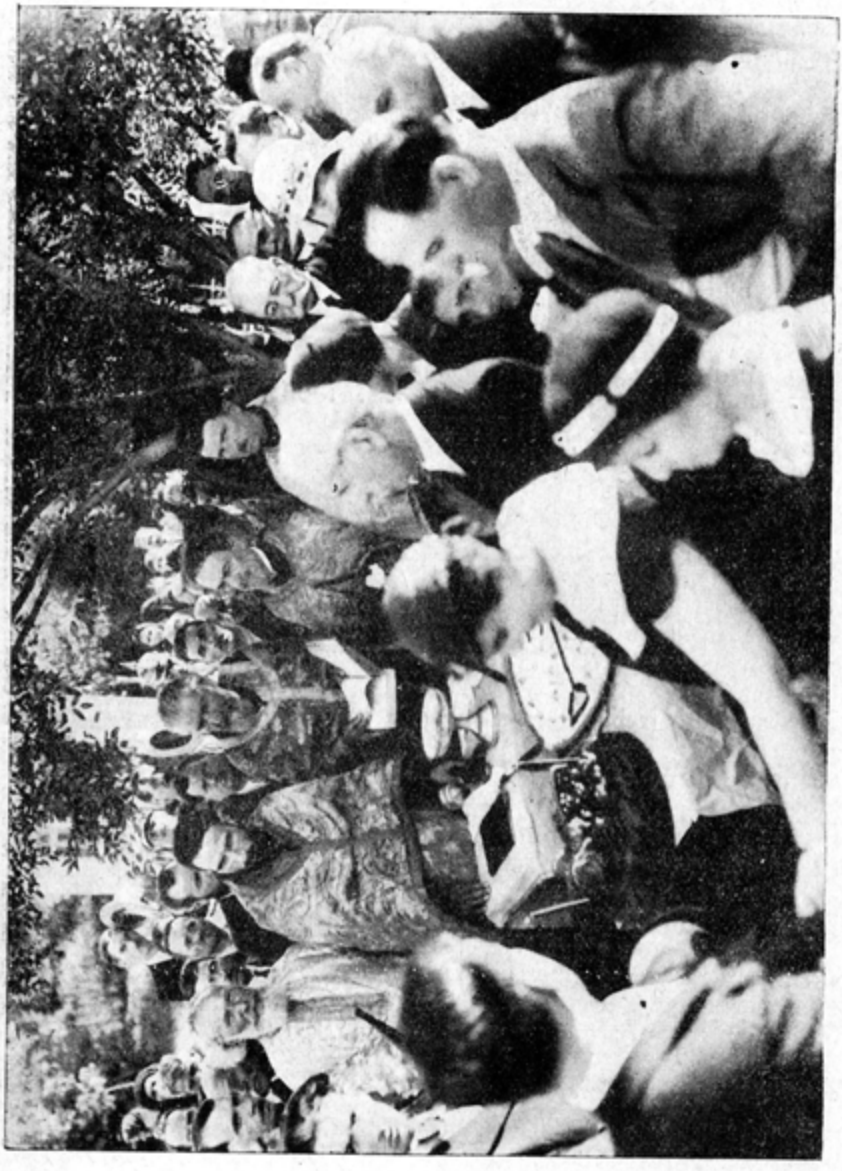
Focşani, 26 Iunie 1934. — Sfinţirea troiţei ridicată de Universitatea din Bucureşti la mormântul fostului profesor de drept roman Ştefan G. Longinescu s'a făcut Sâmbătă 23 Iunie 1934, ora 17, în cimitirul nordic din Focşani.

Solemnitatea s'a desfăşurat într'un cadru cu totul deosebit, la care a ţinut să ia parte rudele, prietenii, foştii elevi, precum şi pătura intelectuală a oraşului, dintre care notăm :

Domnii: prof. univ. G. G. Longinescu; N. G. Longinescu, inspector general şcolar, sculptor Dimitriu-Bârlad; Ştefăniţă Grecu; Lt. Dr. Tacu; D-na şi D-l Dr. Pirtea; D-na şi D-l Copuzeanu; Căp. G. Simionescu; D-na Maria Longinescu; D-nii Ionel şi Dumitru Longinescu, D-ra Ruxandra Longinescu; D-l Puiu Longinescu; D-na Potamian; D-na S. Cristescu, D-ra El. Cristescu; D-l Trifănescu; D-l Ţaţu, D-l N. Iordache; D-rele Ileana şi Constanţa Mircea, d. Vasilică Nestor, prof. univ. Corodeanu, prof. univ. Rarincescu, toţi din Bucureşti.

D. V. Tiroiu, prefectul judeţului, Al. Leon, primar, C. Christodorescu,

președintele tribunalului, C. Cimbrescu, magistrat, G. Vârgolici, judecător, Drăghici, jude-instr., C. Vulpescu, procuror, G. Tatulescu, jude-instructor, V. Cristescu, jude, M. Hainăroșie, președintele consiliului județean, prof.



Preoții slujind parastasul de trei ani, la mormântul Profesorului *Ștefan G. Longinescu.*

I. P. Rădulescu-Râmnic, președintele Ligii culturale, Madgearu, directorul Băncii Naționale, V. C. Antonescu, senator, g-ral Bottea, g-ral Barca, col.

Georgescu, lt. col. Mănescu, col. Emilian, col. Stere Costescu; avocaţii: M. Chiriţă, St. Graur, P. Chiriţă, Jean Crângu, Culiţă Constantinescu, C. Topa, Mateescu, Munteanu, Şerbănescu-Răcoasa, P. Georgescu, Suceveanu, Cadelcu, Ioan P. Ioan; maior Paul Tomescu, ajutor de primar, Fl. Iftimescu, C. Belloiu, maior Lupescu, Comand. legiunii de jandarmi, căp. St. Teodorescu, căp. Gurilă, arh. Hamel, prof. I. Irodeanu, St. Baicu, I. Diaconu, V. Arbore; farm. Şerban Dimitriu, Fani Mironescu, chestor, medic col. Constantinescu, Hagiu, revizor şcolar, Th. şi V. Corneliu, inst. Anghel, Belcescu, Zamfirescu, Nedelcu, I. Ramanoai, secretarul general al primăriei, I. M. Dimitrescu, directorul prefecturii, dr. Pasoff, pr. V. Banu, pr Botez, pr. Pascu, protoereul judeţului, etc., etc. precum şi elevii şc. Nr. 1 de băeţi, unde prof. Longinescu a urmat cursul primar.

Slujba religioasă a fost oficiată de către un sobor de preoţi, în frunte cu protoereul judeţului, răspunsurile fiind date de corul Ligii Culturale de sub conducerea d-lui Christache Anastasiu.

CUVÂNTAREA REPREZENTANTULUI FACULTĂŢII DE DREPT. D. prof. universitar *Corodeanu:* „Facultatea de drept, din Bucureşti, prin mine, aduce omagiile ei la mormântul aceluia care a slujit-o aproape jumătate veac.

Drept recunoştinţă, pentru acela care a sfinţit catedra, de drept roman, facultatea a ridicat această troiţă, care să stea veşnic la mormântul ilustrului profesor şi să fie un imbold pentru generaţiile viitoare, cari vor face din viaţa lui o legendă.

Adresându-se d-lui primar, spune: „Vă încredinţez această troiţă pe care s'o păstraţi sfinţind-o, iar tineretul prezent şi viitor să vadă în ea un imboid de muncă şi de conştiinciozitate".

DISCURSUL PRIMARULUI. D. *Al. Leon,* primar: „Trebue să fim mândri că din mijlocul nostru s'a ridicat ilustrul profesor Ştefan G. Longinescu, a cărui viaţă trebue să fie emblemă generaţiilor viitoare şi să tragă un imbold de muncă pentru urmaşi".

Iau în primire acest monument funerar, îl voiu păstra cu sfinţenie şi plecând de lângă el, sunt convins că acesta va lăsa o dâră luminoasă ce va fi ca o stea pentru tineret care-l vor lua de exemplu.

Mai vorbesc d-nii procuror C. Vulpescu, avocat M. Chiriţă, Virgil Arbore, I. M. Dumitrescu, I. Diaconu, I. Anghel, Ioan Groşu.

La sfârşit s'au cetit versuri ocazionale de poetul lor Sălceanu din Constanţa şi rugăciunea domnului Profesor Spulber din Cernăuţi: „Inchinu-mă ţie troiţă".

Seara în amintirea profesorului a avut loc o masă comună cu o sută de persoane la restaurantul „Vlădescu".

Dimineaţa, 29 Iunie 1934.

PRIVELIŞTI DIN MUNŢII FĂGĂRAŞULUI

Conferinţă ţinută la Ateneul din Piteşti la 12 Noembrie 1933

de NICOLAE I. PETCULESCU
Inginer Inspector General

Organele din judeţul *Argeş* ale Consiliieratului de Turism, de pe lângă Preşedinţia Consiliului de Miniştri, au binevoit a-mi încredinţa sarcina descrierii munţilor Argeşului. Privesc această misiune ca o distincţiune pentru persoana mea şi mulţumesc călduros oficialităţii Argeşene, pentru onoarea, ce mi-a făcut de a fi avut încredere, că voi fi în stare, să evoc cu destulă putere şi colorit frumuseţile atât de curate, de mari şi de felurite ale Carpaţilor argeşeni :frumuseţea formei munţilor, frumuseţea colorilor curate şi delicate, frumuseţea pădurilor, a râurilor şi lacurilor, gingăşia florilor, splendorile împreunate ale şivoaielor furioase, cascadele spumegoase, stâncile încremenite, ale prăpăstiilor fără fund şi ale piscurilor trufaşe, mângâiate de nori în tăcuta lor singurătate.

Nimeni nu se poate apropia de aceste podoabe ale naturii, fără să simtă adânc farmecul atracţiei munţilor, deci şi eu cu sufletul plin de icoanele acestor frumuseţi, încerc astăzi să le înviu înaintea ochilor Dvs. prin conferinţa prezentă, pe care o ţin ca un omagiu, ce vreau să aduc Judeţului meu, în care am văzut lumina zilei şi în care a trăit neam de neamul meu de moşneni argeşeni.

Că vraja munţilor este un sentiment, ce copleşeşte fiinţa omenească, formează un adevăr uşor de dovedit astăzi, atâţia ani după creiarea Parcurilor Naţionale. Inceputul l'au făcut *Statele Unite Americane* la 1864, când Congresul a dăruit noului stat California frumoasa vale *Yosemite* din *Sierra Nevada*, cu uriaşii săi brazi-mamut, cu condiţia de a o păstra veşnic neatinsă de tăiere, păşunat sau vânătoare ca un mare parc natural.

Mai târziu în 1872 a fost înfiinţat în chiar inima munţilor stâncoşi celebrul *Parc Naţional Yellowstone* în suprafaţă de 870.000 Ha., având piscuri înalte de 3400 m., imense păduri de pini seculari, platouri reci, uscate, colorate în argintiu de o specie de pelin, cascade de înălţime impresionantă, săpate de râul *Yellowstone*, munţi de sticlă neagră, ce se oglindesc în lacuri glaciale, tulpine de arbori pietrificate, rămase din vremuri străvechi, gaizere, mofete şi solfatare, din care ţişnesc izvoare fierbinţi, învăluite în nouri de aburi, sau fum şi vapori de pucioasă. Acolo trăiesc fără nici o grije ca la 16.000 de cerbi, o mulţime de căprioare, capre, oi sălbatice, urşi negri precum şi două turme de bizoni, cam la 1.000 de capete, cei din urmă supravieţuitori ai unei specii, ce populau odinioară întinsele prerii ale Americei de Nord. Zilnic sute de mii de vizitatori se desfată, sau se instruiesc în acest parc uriaş unic în lume şi de care poporul american este atât de mândru.

Pe aceste urme au păşit: *Italia* cu parcul său din *Abruzzi*, *Elveţia* cu *Val Cluoza*, *Cehoslovacia* cu *Tatra*, *Franţa*, *Spania*, *Polonia*, *Germania*, etc şi în 1930 *România* prin „Legea pentru ocrotirea Monumentelor Naturei", în temeiul căreia a luat fiinţă o comisiune sub preşedinţia D-lui Prof. Univ. *Popovici-Băznoşeanu*, care îndrumează şi supraveghează ocrotirea monumen-

telor naturii — flori, arbori, animale, stânci, văi, lacuri, etc., aflătoare pe terenurile de câteva hectare, sau de câteva zeci de hectare şi chiar de câteva sute de hectare, dobândite prin reforma agrară şi puse sub administraţia *Grădinei Botanice* din *Cluj*. Astfel au fost mântuiţi de pieire : Nufărul, numit Dreţe de populaţia locală, din apele termale dela *Băile Episcopiei* Jud. [illegible] hor şi pe care în Europa numai noi singuri îl posedăm; Floarea Reginei din *Bucegi* ; vestita pădure de ştejar *Letea* din *Deltă* ; pădurea de molift *Cocora* din *Bucegi*, stâncile de gips dela *Pohorlăuţi* Jud. *Cernăuţi*, stejarii de 300—500 de ani ai pădurei *Mociar* din munţii *Gurghiului*, două văi alpine, scobite de gheţari în muntele *Pietrosul* din *Maramureş*, etc. iar în *Carpaţii Argeşeni* valea şi căldarea alpină a *Bâlei*, cu iezerul său glacial, oprit de o morenă diluvială între *Munţii Paltin* şi *Vânătoarea lui Buteanu*.

De noţiunea de munte este strâns legată noţiunea de libertate, căci numai acolo, singur, în faţa naturii măreţe, omul se simte cu adevărat slobod, căci numai acolo în toate vremurile au găsit sălaş şi loc de mântuire neamurile slabe şi ameninţate de vecini puternici şi cotropitori. De aceia locuitorii munţilor sunt cei mai iubitori de libertate, căreia îi jertfesc totul, considerând-o ca supremul bun omenesc. Astfel singurul stat mic din Europa, care şi-a cucerit încă din veacul al XIV-lea neatârnarea, pe care necontenit a păstrat-o, a fost *Elveţia;* mulţumită munţilor săi respiră liber *Abisinia*, singurul Stat independent al Africei ; asemenea *Tibetul*, despărţit de *India* prin lanţul *Hymalaei*, supranumit *„Acoperişul lumei"* de 3200 km. lungime, ca de la *Calais* până în *Caucaz*, cu 70 de piscuri mai înalte de 7200 m. şi cu 1100 piscuri mai înalte de 6.000 m.

Tot *„Acoperişul Lumei"* ocroteşte neatârnarea *Nepalului*, singur Stat liber din Indiile Engleze, unde trăiesc acei vestiţi *Gurkaşi*, ce au constituit ca soldaţi, mândria corpului Indian în luptele din *Flandra* din toamna anului 1914 ca şi vestitele regimente Engleze de *Highlanderi*, recrutate din ţinuturile înalte ale *Scoţiei*, atât de frumos descrise de pana lui *Walter Scott*.

Mulţumită Carpaţilor şi munţilor Apuseni, Neamul Românesc şi-a putut păstră în curgerea atâtor veacuri de urgie întreagă fiinţa sa naţională. Acolo au putut dăinui nemicşorate virtuţile străbune Romane sau Dace ; de acolo au pornit mişcările de redeşteptare naţională în glasul grav de bucium, acolo atât de des doinind se aude trişca dela târlă în acele vestite do[illegible] rupte atât de adânc din chiar sufletul poporului nostru, că reprezintă un simbol al patriei noastre, în jurul căruia se vor aduna şi recunoaşte între ei Românii, în ori care parte a globului ă-ar fi aruncat ursita ! Acolo geniul naţional s'a manifestat prin poezii populare ca *Şoimul* şi *Floarea Fragului*, unde inspiraţia poetică atât de suavă, rima bogată şi cadenţa desăvârşită se ridică la înălţimea celei mai alese poezii culte şi pe care ilustrul *Titu Maiorescu* a dat-o ca exemplu al genului şi ca replică noului Academician *Duiliu Zamfirescu*, care în discursul său de recepţie la Academia Română contestă poezii populare româneşti un grad înalt de inspiraţie poetică îmbrăcată într'o formă aleasă. In celebra baladă populară *„Miorita"*, la nunta ciobănelului Moldovean cu o mândră crăiasă, mireasa lumei, preoţii sunt munţii mari, pe ei singuri îi crede poetul popular vrednici de a intra în măreţul altar al naturii, ca să oficieze o slujbă atât de solemnă.

De aceia când prin tratatul de tristă amintire de la București, subscris cu lacrimi în ochi de plenipotențiarul Român *Missir*, pierduserăm munții, țara întreagă a îmbrăcat doliu, iar marele *Delavrancea*, doborât de durere a strigat de pe patul său de moarte în *Iași*: „*S'a clătit hotarul lui Neagoe Basarab!*"

Sarcina de a descrie munții Argeșului este cu atât mai interesantă cu cât este vorba de culmea cea mai impozantă din întregul lanț al munților Românești și de piscurile cele mai înalte aflătoare pe pământul patriei noastre. De la *Râpa Oltului* cota 380, până la trecătoarea *Branului* cota 1160, adică pe o lungime aproximativă de 60 klm. se întinde neîntrerupt culmea *Alpilor Făgărașului* cu aproximativ 50 de piscuri mai înalte de 2.000 m., dintre cari 5 și anume *Negoiul* (2544), *Vânătoarea lui Buteanu* (2508), *Colțul Vistei Mari* (2527), *Moldoveanu* (2544), adică 4 în Jud. Argeș și unul singur *Mușetescu* (2506) în Mușcel sunt mai înalte de 2500 m.; iar următoarele *15* mai înalte de 2400 m., dintre cari *12* în Județul Argeș și anume: *Ciortea* (2425), *Lăițelul* (2403), *Capra* (2405), *Paltinul* (2401), *Lespezi* (2401), *Buda* (2451), *Vârtopul* (2474), *Pădrăgelul* (2456), *Pădragul* (2417), *Ucea Mare* (cu două piscuri de 2435 și 2404) și *Picuiala* (2436), iar *3* în Jud. Muscel și anume: *Piatra Roșie* (2445), *Ezerul Mare* (2463) și *Scărișoara* (2495); iar următoarele și anume *Cocoriciul, Surul, Fața Sf. Ilie, Comarnicul, Serboți, Budislavul, Scara, Puha, Mâsgavul, Floarea, Podeanu, Jorjea, Piscul Negru, Mesteacănul, Lipitoarea Ciobanului, Râiosul,* etc. din Jud. Argeș și *Păpușa* (2370), *Bătrâna* (2338), *Piatra Craiului, Berevoiescul Mare,* etc. din Jud. Muscel au înălțimi mai mari de 2.000 m. și mai mici de 2.400 m. Prăpăstiosul pisc negru de gneis al *Coziei* nu are de cât *1675* m. și nu datorează impresia adâncă ce face călătorului, de cât împrejurărei că se ridică cu aproape 1400 m. abrupt deasupra văii Oltului și de la aceea înălțime domină toată vecinătatea până în mari depărtări.

Spre Miazănoapte această culme a *Alpilor Făgărașului* este curmată brusc de *Valea Oltului*, așa că la *Porumbacul de Sus, 13 km.* în linie dreaptă de la *Negoiul*, înălțimea deasupra mării nu mai este de cât de *450 m.* pe câtă vreme spre Miazăzi din culmea principală se lasă între râurile *Olt, Topolog, Argeș și Vâlsan*, spinări de munți ce se întind spre Sud descrescând în înălțime pe o distanță de *30 km.* până la linia *Brătieni, Galeș, Căpățâneni, Arif, Sălătruc, Jiblea* și de acolo înainte sunt prelungite cu dealuri cari la *Valea lui Enache, 28 km.* mai spre sud mai au încă o înălțime de *600* m. și 27 km. mai spre sud sau distanță de *85 km.* de la coamă, în dreptul *Piteștilor*, mai au încă o înălțime de peste 400 m. deasupra mării.

De aceia nu se văd din *Pitești Alpii Făgărașului*, nici măcar din *Curtea de Argeș*, de unde abia de se zărește piscul cel mai de sud al acestor munți adică Muntele *Ghițu* de *1527 m. înălțime*, pe câtă vreme de la *Sibiu* și până la *Șercaia* călătorul poate admira de aproape această culme ce se ridică impozantă ca un perete vertical, neîntrerupt pe aproape 60 km. și dominând cu peste 2000 m. satele *Făgărășene* din *Țara Oltului*. Priveliștea este unică în România și impresia covârșitoare.

Pe lungimea de 60 km. și pe o lățime de 40—45 km., adică pe o suprafață de aproximativ de 2500 kmp. a munților *Făgărașului*, nu există

nici un sat, nici o locuință omenească statornică ; doar în timpul verii puțini turiști calcă plaiurile spre marile înălțimi, adăpostindu-se noaptea în rarile stâne, de-a-valma cu ciobanii, ce singuri strejuesc cu oile lor patru, cinci luni pe an aceste singurătăți.

De aceia, acolo este împărăția cerbului în plină putere, fără urme de degenerare, al căprioarei, ursului brun, pisicei sălbatice, jderului și nevăsuicei. Acolo se oglindește în lacuri Glaciale sau adulmecă văzduhul de pe o stâncă singuratică, cel mai grațios animal al vechiului continent, Capra Neagră, căreia adevăraților vânători miloși îi pun să lingă drobi de sare în poenile înalte și izolate, pe când în văile cu pâraie populate cu Păstrăvi, Lostrițe, Sglăvoci, Scobai sau Cleni, Vidra își clădește vizuina la marginea pădurilor, unde se aud bătăile repezi de aripi și strigătul Cocoșului de Munte. Acolo râcâie Găina sălbatică și se ascunde în desișuri Huhurezul cu strigătul lui monoton, pe când vulturul imperial își părăsește cuibul din scobitura de stâncă verticală și înaltă împreună cu vulturoaica și cei 2 pui ai lor, ce învață școala de sbor sub supravegherea părinților, care duc o strânsă viață conjugală. Acolo se mai găsește încă ascuns în copaci și gata să se arunce asupra pradei, Pantera carpaților — Râsul — care a fost complect exterminat în Alpi și mulți vulturi pleșuvi, șoimi și ereți.

Pe întreaga întindere a *Munților Făgărașului* de la *Râpa Oltului* și până la *Pasul Branului* nu există nici un drum umblat, nici o trecătoare, ci numai câteva poteci cu urcușuri și coborâșuri grele și obositoare. Singurul loc de trecere și pentru cai este numai pe la *Izvorul pârâului Scara* între piscurile *Negoiul* și *Ciortea*, pe unde a și trecut în *ziua de 17 Octombrie* 1916 Brigada II-a de Munte Austro-Ungară de sub comanda Generalului *von Tutschek*. In volumul al II-lea al memoriilor sale, comandantul armatei a IX Germane, generalul *von Falenkhayn* povestește, că nici un cunoscător al acestor munți, din toți cei pe care i-a consultat, nu-i spusese, că este cu putință unei trupe, chiar special echipată, înzestrată și exercitată pentru luptele de munte să treacă coama Munților Făgărașului, fiindcă era vorba, ca fără nici un drum șoseluit să se urce o diferență de nivel *de 1600 m. pe 8 km.* de distanță orizontală ; adică o rampă de 200‰ iar când acea brigadă Austro-Ungară, favorizată de o frumoasă zi de toamnă, a izbutit în sfârșit să treacă culmea și să coboare spre sud, pentru aprovizionarea ei a trebuit să se smulgă din căminurile lor românești cel din urmă bărbat și cea din urmă femeie, in stare de a munci pentru formarea unor coloane de hamali.

De aceia nici o legătură nu există între locuitorii de pe cele două povârnișuri ale munților ; cei din Ardeal nu cunosc nici chiar numele munților dela Miazăzi de coamă, cei din Muntenia asemenea pentru munții de la Miazănoapte de coamă. Din această împrejurare, care este generală dealungul întregului arc carpatic, Ungurii scot un argument pentru propaganda lor iredentistă, susținând că acest hotar natural, lipsit de populație, trebue să constitue granița celor două state. Din parte-mi observ, că toate ținuturile Românești sunt grupate în jurul Carpaților, ca părți ale unei unități geografice, bine definite pe teren prin *Tisa, Dunăre, Nistru și Marea Neagră*. Bogățiile miniere și forestiere ale acestor munți ca și pășunile lor Alpine completează producția agricolă a șesului Dunării și podișului Moldovenesc și îngădue

exploatarea și industrializarea acestei producții prin izvoarele de energie, cărbune, țiței, gaz metan și căderi de apă, aflate în mijlocul sau imediat la poalele lor.

Lipsa de populație din regiunea noastră muntoasă este datorită după celebrul geograf francez D-l *De Martonne* împrejurării, că nu există acolo văi longitudinale largi și cu pantă dulce ca *Durance* (Franța), *Innul* (Tirolul Austria) sau *Rinul* și *Ronul* porțiunea alpină, ci doar văi transversale strâmte și repezi. Singurele noastre văi longitudinale sunt acelea ale *Lotrului, Crișului Negru, Nerei* și *Oltului Ardelean* care sunt populate.

(Va urma)

LA MOARTEA LUI EDISON

de G. G. LONGINESCU

XVI

PROGRESUL ȘI TELEGRAFUL ELECTRIC

Progres înseamnă economie de orice fel, de muncă, de gândire, de bani, de orice. Gândește singur, iubite cetitor, și vezi cât e de bună această legătură între progres și economie. Mașina cu aburi te face să înțelegi fără trudă multă, că ea înseamnă economie de muncă făcută de om. Cu brațele de fer și mușchii de oțel, mașina cu aburi a muncit și muncește cât miliarde de oameni, economisind munca lor. Locomotiva ți-arată economie de timp sub nenumărate feluri, scurtând timpul în care poți face un drum, pe cel dela *București* la *Iași* în zece ore în loc de două săptămâni ca pe vremea lui *Ion Ghica*.

Aeroplanul, încaltea, îl scurtează numai la trei ceasuri, dacă nu și mai mult. Știința înseamnă economie de gândire. Tabla înmulțirei îți spune deodată că opt ori opt fac șaizeci și patru și te scutește să scrii de opt ori opt unul sub altul și te scutește că aduni opt și cu opt fac șaisprezece, șaisprezece și cu opt fac douăzeci și patru și tot așa mai departe, ca să găsești că de opt ori opt fac cinci zeci ori șaptezeci, după cum gresești adunarea, — care ori ce ai zice e operația cea mai grea, cea mai obositoare și care tâmpește pe om mai mult mult decât orice. E vorba, bine înțeles, de adunarea aritmetică fiindcă adunarea de lucruri, de averi, de învățătură, chiar dacă e grea și obositoare, nu e displăcută și nu prostește pe om. Și tot așa, toate legile științei înseamnă economie de gândire. Cunoscând o lege, cunoști cum se petrece un fenomen în mii și mii de cazuri, dealtfel tocmai fiindcă ea a fost scoasă din mii și mii de cazuri.

Legea lui *Lavoisier* spune că nimic nu se pierde, nimic nu se crează și a fost adeverită în milioane și milioane de cazuri în o sută și mai bine de ani de când a găsit-o el. Legea lui *Newton*, privitoare la gravitația universală, îți dă putința să calculezi mersul planetelor pe cer și toate eclipsele care

au fost şi vor mai fi, întocmai în cutare zi, la cutare ceas şi la cutare minut.

Incă odată, progres înseamnă economie de orice fel, de muncă, de timp, de gândire, de bani. Un sac de sămânţă rodeşte astăzi atâta încât îţi dă o mie de saci şi două mii şi zece mii, după cum îngrijeşti pământul în care o pui şi după cum te foloseşti de mijloacele pe care ţi le dă progresul făcut de omenire până azi.

La fel, îţi dovedeşte şi telegraful electric că el înseamnă economie de timp, de muncă, de orice şi că prin urmare el a însemnat un pas mare, pas de uriaş făcut de progres în mersul omenirei.

* * *

De aici încolo mă ţin de *Louis Figuier* spicuind din cartea lui minunată *Minunile ştiinţei* şi anume din cele scrise de el cu privire la foloasele telegrafului electric.

Telegraful electric înseamnă trimiterea gândului într'o singură clipă la depărtări oricât de mari.

N'a fost totdeauna aşa. In 1801, ştirea morţei ţarului *Paul I* la *Petersburg*, a ajuns cu poşta la *Londra* abia în douăzeci şi una de zile, iar aceea a morţei lui *Nicolae*, în 1855, a ajuns tot la *Londra* prin telegraful electric numai în patru ceasuri şi un sfert. Aşa dar, telegraful electric a însemnat o economie de timp. Şi mai şi, în Noembrie 1866 discursul rostit de preşedintele *Statelor-Unite* în *Washington* a fost cunoscut la *Londra* numai după un sfert de ceas. Izbânda lui *Napoleon* la *Austerlitz*, în 1805 a fost cunoscută la *Paris* după zece zile la o depărtare numai de vre-o şase sute de kilometri. Tot aşa, luarea *Algerului*, în 1830, a fost cunoscută la *Paris* după opt zile. In schimb, cuvântarea lui *Napoleon III* la deschiderea Camerei în 1858 a fost trimisă numai în două ceasuri prin telegraful electric, dela *Paris* la *Marsilia* şi prin cablu submarin la *Alger*.

Odată, Englezii aşteptau şase luni ştirile din *India*, aduse cu corăbiile. Mai târziu, cu trenul direct, comunicarea între *Anglia* şi *India* se făcea în două luni. Din 1865 telegraful electric ducea şi aducea ştirile din *Londra* în *India* în zece ore.

Ia seama bine, cetitorule, la cele ce urmează. Mi-aduc aminte de o socoteală din clasele primare. O căruţă cu boi face un drum dela un oraş la altul în atâta timp. O căruţă cu doi cai face acelaş drum într'un timp mult mai scurt. Una cu patru cai trebue să meargă fireşte mult mai repede. Socoteala era că tot punând cai mai mulţi, căruţa trebuia să ajungă înainte de a porni. O ciudăţenie la fel face deabinelea telegraful electric.

In Martie 1867, o telegramă trimisă din *Londra* la orele patru după prânz cu ştiri dela bursă, a ajuns la *New-York* la prânz, adică cu patru ceasuri înainte. Ciudăţenia stă în deosebirea de longitudine şi prin urmare deosebirea de ceasul la care răsare soarele în fiecare loc.

Când la noi e opt dimineaţa la *Paris* e şase şi în America e noapte.

Foloasele aduse de telegraful electric ştiinţei sunt fără număr. Abia fusese instalat telegraful electric în *America* şi a fost întrebuinţat chiar subconducerea lui *Morse* la determinarea diferenţei de longitudine între

Washington și *Baltimore*. In 1854, *Le Verrier* și *Airy* au determinat prin telegraful electric deosebirea de longitudine între observatoarele din *Paris* și *Greenwich*. Și tot așa, abia fusese așezat cablul submarin dintre *Anglia* și *America* și a fost întrebuințat telegraful electric la determinarea deosebirei de longitudine între *Washington* și *Londra*.

Tot telegraful electric a înlesnit serviciul meteorologic în *Anglia, Franța, Germania* și pe tot pământul. Apropierea furtunilor putea fi anunțată din vreme în toate posturile de mare. In timp ce un uragan înaintează numai cu vreo treizeci de kilometri pe oră, curentul electric face trei sute de mii de kilometri pe secundă și îi ia prin urmare cu mult înainte.

O corabie care se pregătește să plece din *New-York* pentru *Noul Orleans*, poate afla astfel cu douăzeci de ceasuri mai înainte, că o furtună bântue în golful *Mexic*. Pentru drumurile de fer, telegraful este de un folos nemărginit. Pentru ușurința serviciilor, pentru siguranța drumului, telegraful electric e pentru drumul de fer de neapărată nevoie. Numai prin siguranța cu care se dau semnalele și înștiințările de tot felul pot să circule pe aceiaș linie nenumărate trenuri și pe podul dela *Asnières* să se încrucișeze până la două sute de trenuri pe zi. Nu uita cetitorule că *Louis Figuier* a scris aceste rânduri acum cinzeci de ani, dacă nu și optzeci. Și dacă telegraful electric a primit dela drumul de fer, la început de tot, un sprijin puternic dându-i-se o cale dreaptă și păzită bine dealungul căreia au fost întinse sârmele lui, în schimb telegraful electric i-a plătit drumului de fer însutit binele primit dela el.

In Octombrie 1846, un dezertor depe vaporul american *Pensylvania* aflat în portul *Norfolk*, a fugit cu trei mii de franci, furați dela contabilul corabiei și a luat trenul pentru *Baltimore*. Păgubașul s'a dus atunci repede la *Washington* și a telegrafiat la *Baltimore* semnalmentele hoțului. Zece minute după aceea, poliția din *Baltimore* avea în mâini ordinul de arestare și după o jumătate de oră s'a primit în *Washington* știrea: „hoțul a fost arestat și se află în închisoare".

Chiar și o căsătorie a fost făcută în 1846 prin mijlocirea telegrafului electric, între o persoană din *Boston* și alta din *Baltimore*.

Fiindcă graba strică treaba, acest fel de căsătorie a fost pricina unui proces. Mai nostimă e întâmplarea următoare din *Anglia*. In timpul cununiei unei perechi, o domnișoară de onoare a miresei fugi din biserică cu un admirator al ei. Telegraful electric a fost rechiziționat pe toate drumurile de fer, pentru arestarea fugarilor. In loc de o pereche, aceea a fugarilor, au fost arestate, fără nici o vină, încă patru perechi legate în toată legea.

Trecem repede peste consultarea doctorilor prin telegraf, peste oprirea camerilor la hotel, oprirea meselor la restaurant și ne oprim la o minune de necrezut și totuși întâmplată. Ea s'a petrecut la 22 Decembrie 1854 pe linia dela *Rion* la *Dax* în departamentul *Landes*. Intr'un vagon se găsea o doamnă cu o fetiță de vre-o trei ani. La o sguduitură a vagonului, fetița a fost împinsă în spre ușă care s'a deschis și ea a fost aruncată afară. Mama desperată era cât pe aci să se arunce după fetița ei, dar a fost oprită la timp de călători. Telegraful a înștiințat gara din *Rion* și a oprit un alt tren care tocmai trebuia să pornească dela *Rion* spre *Dax*. O loco-

motivă de salvare pornită din *Dax* a găsit fetița adormită cu capul pe șină. Luată și adusă la *Dax* fetița spuse mamei ei că-i e foame și a cerut să-i dea pâine. La 1 Ianuarie 1850, telegraful electric a evitat în *Anglia* o catastrofă groasnică de drum de fer. La o smucitură mecanicul a fost aruncat de pe locomotivă, dar trenul, fără călători din fericire, fugea cu toată iuțeala spre *Londra*. Telegraful a dat atunci de știre; o locomotivă a fost pornită în urma trenului fugar, care a fost îndreptat pe o linie deschisă și pe urmă oprit la timp.

In Ianuarie 1844, o crimă groasnică a fost săvârșită în *Salthill*. Ucigașul *John Tawel* se suise la șapte seara în trenul care mergea dela *Slougn* la *Londra*. Poliția înștiințată din vreme era în căutarea lui. Pe când ucigașul se credea în siguranța cea mai desăvârșită, prin iuțeala cea mare a trenului, pe firul telegrafic sbura următoarea înștiințare: *Salthill*. Ucigașul a fost văzut luând un bilet de clasa I pentru *Londra*. E îmbrăcat în haine caki, cu o redingotă lungă până aproape de călcâie. E în compartimentul din urmă din vagonul al doilea de clasa întâi".

Ajuns la *Londra*, *John Tawell* se grăbi să se sue într'un omnibus. Ascuns într'un colț al trăsurei se credea la adăpost de orice urmărire. Dar conductorul omnibusului, care era un agent de poliție secret, nu-l pierdea din ochi. Ajuns în cartierul *Băncei*, *John Tawell* coborî din omnibus, se întdreptă spre statuia ducelui de *Wellington* și trecu podul *Londra*. Intră apoi în cafeneaua *Leopardi* și se retrase în urmă într'o tavernă din apropiere. Agentul de poliție, care l-a urmărit pas cu pas, intră după el și ținând ușa întredeschisă îl întrebă liniștit. „Ați sosit chiar acum din *Slough*?"

La această întrebare groaznică pentru cel vinovat *John Tawell* se zăpăci și bâlbâi un *nu* care era dovada crimei lui. Arestat îndată, fu judecat, fu osândit ca ucigaș și spânzurat.

Câteva luni după aceea, trecea un tren dela *Londra* la *Slough*. Intr'un vagon erau tot felul de călători cari nu se cunoșteau între ei și cari, după obiceiul englezesc, nu vorbeau unul cu altul. La vreo douăzeci de kilometri, un domn scurt și gros rupse tăcerea și cu ochii țintă la stâlpii de telegraf, care păreau că fug în sens contrar, zise cu glas tare:

„Iată funiile care au spânzurat pe *John Tawell*".

(Va urma).

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

TELEFOTOGRAFIE, FOTOELECTRICITATE ŞI TELEVIZIUNE

de Prof. NICOLAE R. STĂNESCU

II

Multe sunt modelele de celule fotoelectrice — goale sau cu gaz — construite în industrie şi nenumărate sunt aplicaţiile lor în viaţa de toate zilele, dar chiar în domeniul ştiinţei pure fenomenul fotoelectric a produs mari încurcături şi turburătoare întrebări. Din cauza rolului covârşitor jucat de acest fenomen în cercetarea structurei materii şi a radiaţiunilor, vom insista puţin şi asupra problemelor născute de explicarea legilor lui. S'a găsit că *efectul fotoelectric nu se produce decât atunci când lungimea de undă a radiaţiunii incidente e mai mică decât o anumită valoare* λ_0 numită *prag fotoelectric* şi care depinde numai de natura corpului de studiat. Platinul de exemplu nu emite electroni decât dacă e lovit de raze cu lungimea de undă sub valoarea $\lambda_0 = 0{,}284\ \mu$, adică de raze ultraviolete sau Roentgen (X); sodiul numai sub valoarea $\lambda_0 = 0{,}68\ \mu$ adică numai de raze începând cu roşul spre violet, iar litiul numai sub valoarea $\lambda_0 = 52\ \mu$, adică numai de raze începând cu galbenul spre violet, pe când roşul şi infraroşul nu-l pot face să arunce electroni. Apoi *numărul de electroni asvârliţi de un metal sub acţiunea unei aceleaş radiţiuni, e proporţional cu intenzitatea radiaţiunii.* Cu cât dar ea e mai intensă, cu atât şi electronii asvârliţi de metalul pe care cade sunt mai numeroşi, deci curentul fotoelectric născut e mai puternic. In ceace priveşte iuţeala cu care sunt aruncaţi electronii, ar fi fost de aşteptat ca ea să fie cu atât mai mare, cu cât radiaţia incidentă este mai intensă; s'a găsit însă că *iuţeala lor nu depinde de intenzitatea radiaţiunii, ci numai de lungimea ei de undă:* oricât de intens ar fi un fascicol de raze, nu va putea imprima decât o anumită iuţeală electronilor emişi, dar va spori numărul lor, iar *pentru a face să le crească iuţeala, va trebui să folosim radiaţiuni cu* λ *mai mici, deci cu frecvenţa* ν *mai mare.* Experimental se poate determina iuţeala v a electronilor emişi, aplicând la grătarul celulei fotoelectrice un potenţial pozitiv v aşa fel încât electronii să fie opriţi a trece; din relaţia $^1/_2mv^2 = eV$, unde m şi e sunt massa şi sarcina electrică a electronului — care sunt cunoscute — se poate calcula v, şi deci *energia cinetică* $^1/_2mv^2$ *a electronului,* care după cum se vede, *nu depinde de intenzitatea radiaţiunii incidente, ci numai de frecvenţa ei.* Calitativ acest fenomen n'are nimic extraordinar în sine, căci radiaţiunile fiind unde electromagnetice, formate dintr'un câmp magnetic şi unul electric, perpendiculari unul pe altul şi variabili în timp, se înţelege uşor acţiunea lor — prin mijlocirea vectorului electric — asupra electronilor — grăuncioare de electricitate — ce constituesc edificiul atomic.

Sub acţiunea energii cedate de către radiaţiune, aceştia pot fi perturbaţi în aranjarea şi mişcarea lor în jurul sâmburelui atomic, sărind depe o orbită pe alta mai dela margine sau, dacă energia cedată e suficient de

mare, ieşind chiar din ansamblul atomic şi producând astfel efectul fotoelectric. Greutatea cea mare se naşte însă atunci când e vorba de interpretarea *cantitativă* a acestui fenomen. Energia cinetică pe care o transportă un electron emis, nu poate proveni decât *ori din interiorul atomului, ori de la radiaţiunea incidentă*. Prima ipoteză nu poate fi valabilă, căci în acest caz radiaţiunea incidentă ar avea doar rolul de declanşare a electronului şi nu s'ar putea explica influenţa mare a frecvenţei ei. Rămâne a doua presupunere, care e şi ea aproape imposibil de împăcat cu propagarea ondulatorie a energii radiante. In adevăr, măsurând energia pe care radiaţiunea o aduce pe unitatea de suprafaţă a metalului într'o secundă, se poate calcula cantitatea de energie primită în fiecare secundă de fiecare atom. Ei bine, această energie este atât de mică, încât ar trebui câţiva ani până ce energia primită de un atom dela razele X de exemplu, ar fi egală cu energia pe care o transportă electronul smuls din acel atom! Se ştie însă că electronul e asvârlit aproape imediat ce atomul e întâlnit în radiţiune! Lucurile se petrec ca şi cum *energia radiaţiunilor n'ar fi răspândită în mod uniform pe suprafaţa de undă, ci ar fi îngrămădită numai în anumite puncte ale ei*, ca nişte grăuncioare de energie.

Presupunerea aceasta ne explică şi de ce curentul fotoelectric e foarte slab, dece adică nu toţi electronii ajunşi de radiaţiune nu sunt smulşi, ci numai o mică parte din ei: *sunt emişi numai acei întâlniţi de către corpusculele de energie ale undei incidente*.

E o ipoteză îndrăsneaţă, care reînvie într'un mod mai subtil vechea teorie a emisiunii, condamnată fără drept de apel de către experienţa lui *Foucault* la 1850, şi a fost formulată de *Einstein* în 1905. Incă dela 1900 *Planck* e nevoit să admită că *energia radiantă nu poate fi emisă ori absorbită în mod continuu, ci numai prin salturi brusce, prin cantităţi discontinui, multiple ai unei cantităţi elementare de energie* ϵ, *numită de el cuantă*; altfel nu se puteau împăca rezultatele experimentale găsite în studiul radiaţiunilor negre, cu rezultatele prevăzute în mod teoretic.

Cuanta, atomul de energie, nu are aceiaş mărime întotdeauna, ci are o valoare ϵ proporţională cu frecvenţa ν a radiaţiunii: $\epsilon = h\nu$, unde h e o constantă universală egală cu $6.5.10^{-27}$ ergi pe secundă. O cuantă e cantitatea cea mai mică de energie pe care un electron o poate emite sau absorbi. Pe când Planck presupune doar că schimburile de energie între electroni şi radiaţiuni se fac în mod discontinu, Einstein merge mai departe şi presupune că *energia radiantă e prin natura ei discontinuă, formată din cuante de energie pe care le numeşte fotoni*. Aceştia sunt cu atât mai mari, cu cât frecuenţa radiaţiunii e mai mare — lungimea de undă mai mică — deci fotonii de lumină violetă sunt mai mari decât cei de lumină roşie, dar mai mici decât cei de ultravioletă. Fenomenul fotoelectric întăreşte cu probe experimentale aceste vederi, care contrazic concepţia clasică ondulatorie şi par a o înlocui cu una corpusculară. Cum rămâne însă cu interferenţa şi difracţia undelor, care nu se pot împăca cu natura corpusculară? Fenomenele de energie radiantă par a se manifesta când ca unde electromagnetice (propagare, interferenţă, etc.) când sub formă discontinuă de fotoni sau cuante de energie (emisie, absorbţie, fotoelectricitate). Această contrazicere

a fost soluționată acum vreo 10 ani în urmă de către *Louis de Broglie* prin concepția așa numită „mecanică ondulatorie", după care orice corpuscul e însoțit de o undă caracteristică.

Dar să revenim la celula fotoelectrică, care, analog microfonului din radiofonie, ne dă mijlocul de a putea transforma cu mare iuțeală, variațiile de intenzitate luminoasă în variații de curent electric, care pot fi transportate pe fir sau prin unde — fără fir — la mari depărtări. Aci trebue să facem



Fig. 1.

invers, adică să modulăm un isvor de lumină cu ajutorul acestor curenți variabili. Acest serviciu ni-l face *lampa cu neon*, care e alcătuită dintr'un tub de sticlă (fig. 1), în care se găsește neon sub presiune de numai câțiva milimetri de mercur; poate fi umplută și cu alt gaz nobil, de exemplu cu un amestec de neon și heliu dă bune rezultate în televiziune. Aplicând o diferență de potențial între cei doi electrozi ai ei, dela o anumită valoare lampa începe să se lumineze, prezentând un fel de acoperământ foarte luminos pe catod, apoi urmează un șir de alternanțe luminoase și întunecoase și în fine până la anod se întinde o coloană luminoasă, cu atât mai scurtă cu cât tubul are un gol mai înaintat. Folosită în televiziune, lampa e construită având ca electrozi două plăci identice, așezate la o distanță cam de 1 mm. una de alta. In acest caz strălucirea catodică se răspândește uniform pe toată suprafața exterioară a uneia din plăci. Tensiunile folosite sunt între 150 și 250 volți, și în anumite condițiuni strălucirea ei e proporțională cu curentul ce o alimentează ,având o inerție neglijabilă. Multă vreme problema televiziunii a trebuit să-și aștepte soluționarea, pânăce s'au perfecționat diversele piese ce-i alcătuesc aparatul, însă oricât de perfecte ar fi acestea, nu s'ar fi putut realiza nimic, dacă n'ar fi existat și o piesă mai puțin perfectă: ochiul omenesc. Inerția, marele dușman cu care avem de luptat în televiziune, e tocmai calitatea cea mare a ochiului, care face posibilă realizarea cinematografului și a televiziunii. Știm că imaginea unui obiect nu dispare după retină decât după 1/16 dintr'o secundă după a dispărut obiectul; dacă în acest interval de timp obiectul ar fi fost înlocuit cu un altul, ochiul n'ar fi observat aceasta, ci ar fi avut impresia că primul obiect s'a transformat în al doilea. Persistența impresiunilor luminoase pe retină ne arată posibilitatea televiziunii: dacă vom reuși să descompunem imaginea în câteva mii de puncte pe care să le transmitem succesiv și să le proectăm pe un ecran la postul primitor, *totul în mai puțin de 1/16 dintr'o secundă*, ochiul care privește ecranul va vedea imaginea întreagă deodată, căci nu va fi dispărut încă de pe retină imaginea primului punct până ce s'a transmis și ultimul; iar dacă în acest interval de timp vom transmite o succesiune de imagini, vom avea impresia pe care o avem privind pânza dela cinematograf. E dela sine înțeles

cât de mari sunt greutăţile de învins pentru punerea în practică a acestui procedeu, cu atât de mare iuţeală. Schematic realizarea unui post trimiţător de *radioteleviziune* şi a unuia primitor, e cea arătată în figura 2. Subiectul de „radiotelevizat", aşezat într'o cameră întunecoasă, e luminat de o lampă I foarte puternică, care printr'o deschidere a unui disc Nipkow N_1 trimite un fascicol îngust de lumină ; dacă discul ar fi nemişcat, n'am zări din chipul subiectului decât acelaş „punct" P, pe care e concentrat acest fascicol de lumină. Cum însă discul Nipkow are o mişcare de *rotaţie uniformă*, punctul luminos străbate prin bande — cum am văzut mai sus — *întreg* chipul într'o fracţiune foarte mică de secundă — cât durează o rotaţie completă a discului, — aşa că noi îl vedem luminat tot deodată, deşi

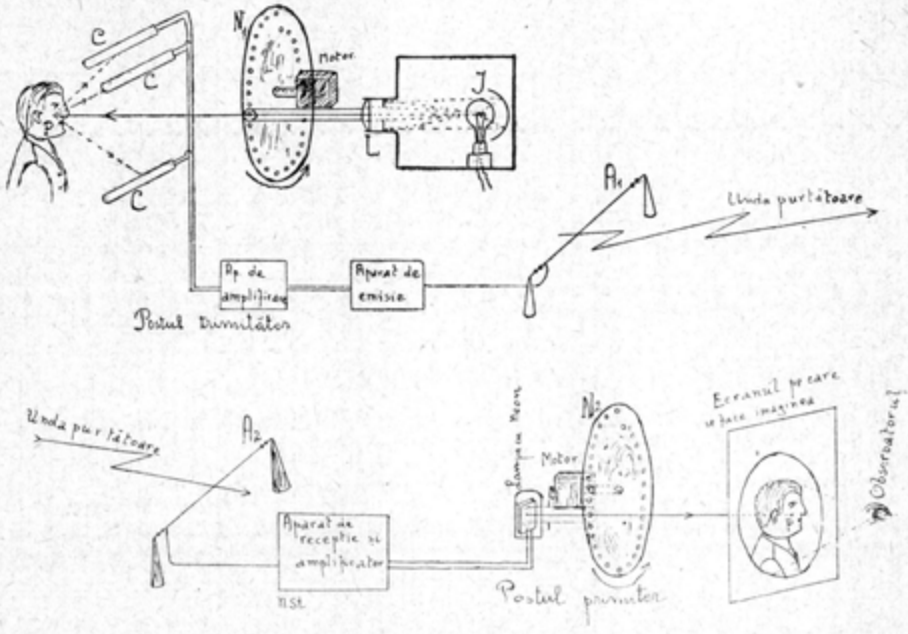


Fig. 2.

luminarea fiecărui punct în realitate se face succesiv. Astfel e realizată explorarea subiectului ; în faţa lui sunt aşezate mai multe celule fotoelectrice C, montate în paralel, aşa încât *lumina reflectată* de punctul P, luminat la un moment dat de către fascicolul mobil ce trece prin deschiderea discului, e primită de aceste celule, care produc un curent fotoelectric variabil după intenzitatea luminei reflectate de punctul considerat. Am reuşit astfel să înscriem variaţiile de lumină pe curentul electric produs de celulele fotoelectrice, foarte slab e drept, dar pe care-l putem amplifica cu ajutorul lămpilor cu trei electrozi. Dela aparatul de amplificare de joasă frecvenţă, variaţiile de tensiune ale acestui curent sunt duse la un post radiofonic de emisii, a cărui *undă purtătoare* este modulată şi transmisă pe aripele eterate ale văs-

duhului. Lucrurile se petrec ca şi cum unda electrică a postului de radio, care trece peste ţări şi mări fără sârmă, ar fi luat pe spatele său variaţiile de luminositate ale punctelor ce alcătuesc chipul ce voim să-l „întrevedem", şi le-ar transporta la postul receptor. Aci undele sunt prinse de antena A_2 a unui aparat de radio, care *în loc de vorbitor, are o lampă cu neon,* în circuitul căreia se găseşte şi o baterie ce o face să se lumineze constant sub acţiunea tensiunii ei continui. Intenzitatea luminoasă a lămpii cu neon — după cum am văzut mai sus — variază proporţioal cn variaţiile curentului adus de undele prinse de antena aparatului de radio receptor, adică în fiecare moment lampa cu neon va avea aceiaş strălucire pe care o are în acelaş

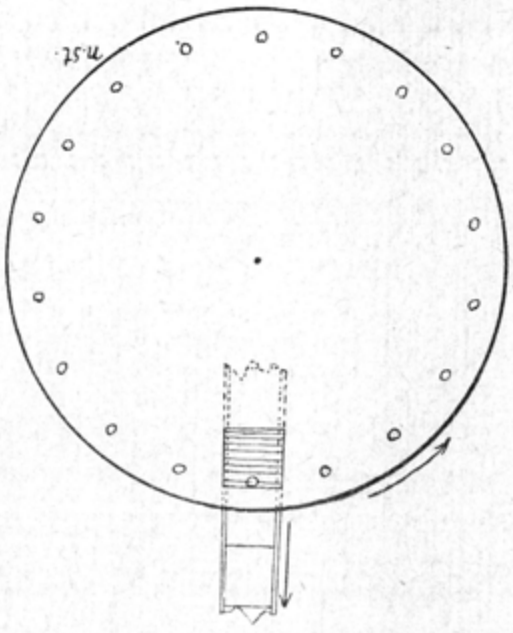


Fig. 3.

moment — practic vorbind — punctul luminat al subiectului din faţa discului Nipkow la postul trimiţător. Observatorul nu priveşte lampa direct, ci printr'un disc Nipkow N_2 absolut identic celui analizator, şi fiind mişcat de un motor cu o *rotaţie sincronă şi în fază* cu a discului N_1. Lumina lămpii cu neon trece printr'o deschidere a discului Nipkow şi e concentrată pe un punct P a lunui ecran transparent, pe care observatorul vede un punct luminos. Din cauza mişcării discului, punctul luminos mătură suprafaţa ecranului cu *aceiaş iuţeală* şi respectiv *în aceleaş puncte* ca şi fascicolul luminos la postul trimiţător şi *succesiv cu aceleaş intenzităţi luminoase.* Cum dela apariţia primului punct pe ecran şi până la acea a ultimului trece numai un timp extrem de scurt, ochiul nu le vede succesiv, ci *pe toate deodată,* deşi în

realitate la un moment dat pe ecran nu e decât un singur punct luminos; observatorul vede dar pe ecran chipul celui „televizat". Mai mult încă, dacă a doua imagine sosește mai înainte de a fi trecut 1/16 dintr'o secundă, observatorul va vedea și mișcările persoanei din fața celulelor fotoelectrice, operațiunea aceasta nefiind decât simplă cinematografiere cu ajutorul imaginilor transmise prin radio! Aceasta e în linii generale soluționarea problemei televiziunii; desigur că prin aparate speciale, lucrând pe altă lungime de undă, se poate transmite și vocea persoanelor, nu numai fotografia. Finețea unei fotografii depinde de numărul de puncte în care a fost descompusă, ea fiind cu atât mai clară cu cât punctele transmise *sunt* mai numeroase. Un

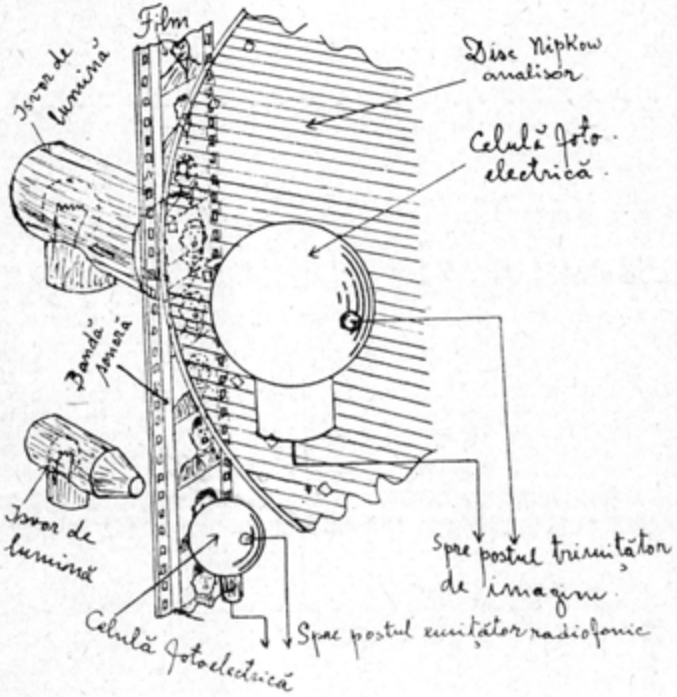


Fig. 4.

portret de câțiva cm². trebue să aibă cel puțin 12.000 de puncte, o scenă vrea 40.000! Astăzi se folosesc între 12.000—18.000 de puncte abia, fiindcă înmulțirea numărul de puncte — respectiv a deschiderilor discului Nipkow — cere folosirea de bande de frecvență prea largi, și deci pentru televiziune întrebuințarea de unde herțiene cu lungimea de undă foarte scurtă. Compania Fernseh A. G. prin postul german de 15 kilowați, pe unda ultrascurtă de 7 m. a reușit să transmită fotografii de 3×4 cm. având 10800 de puncte, cu cadența de 25 fotografii pe secundă. Trecând peste marile greutăți de învins pentru asigurarea unei sincronizări perfecte între cele două discuri Nipkow, vom insista puțin asupra aceleia a luminării persoanelor sau

obictelor din studio pe care voim să le televizăm. Fiindcă acestea trimit celulelor fotoelectrice doar lumina reflectată, oricât de puternic le-am lumina, celulele primesc o cantitate foarte mică : de exemplu un obraz luminat cu o lampă de 1000 waţi aşezată la o distanţă de un metru, trimite celulei fotoelectrice doar lumina corespunzătoare unei lămpi de 1 watt ! Cât de greu e dar de realizat o astfel de luminare pe o scenă din studio chiar, dar încă în aer liber ! Greutăţile acestea au dus la *telecinematografie*, care nu diferă de televiziune decât doar prin natura subiectului de transmis, pentrucă pe când în cea de a doua încercăm a transmite vederea însăş a scenei originale, *în telecinematografie scena e mai întâi filmată şi apoi se transmit imaginile filmului*. Fiind mici şi transparente, aceste imagini pot fi puternic luminate prin transparenţă, suficient chiar pentru un sistem analizator cu puncte numeroase, deci de mai mare claritate. Chiar discul Nipkow analizator *poate fi simplificat*, adică deschiderile se dispun pe un cerc şi nu pe o spirală (fig. 3), fiindcă explorarea imaginilor e asigurată în bune condiţiuni prin *combinarea mişcării de rotaţie* a discului cu cea de *translaţie continuă* a filmului ; la recepţie se foloseşte însă tot discul Nipkow obişnuit. Dacă filmul e sonor, se poate transmite şi sunetul folosind un sistem de luminare separat pentru banda acustică *înregistrată optic* pe marginea filmului, iar lumina care trece prin această bandă, acţionează asupra unei celule fotoelectrice legată de un dispozitiv modulator al unui post emiţător de radio, lucrând pe altă lungime de undă. Figura numărul 4 ne arată realizarea unui dispozitiv de transmis imaginile unui film sonor, unde se văd cele două celule fotoelectrice : una pentru traducerea fotoelectrică a imaginilor, şi alta pentru traducerea benzei fotofonice. Compania Fernseh A. G. a pus la punct un aparat combinat cinematografic şi telecinematografic. Principiul se compune dintr'o cameră de filmat, legată de un aparat care developează şi fixează automat, urmând apoi aparatul de televiziune propriu zis. Particularitatea interesantă a acestui aparat, constă în timpul extrem de scurt ce trece între momentul în care scena a fost filmată şi momentul în care e televizată: *numai în 10 secunde execută toate operaţiunile fotografice ale filmului !* Mişcarea filmului în faţa discului Nipkow e continuă, discul având 90 deschideri aşezate circular, de formă exagonală, cu diametrul de 0,09 mm. Filmul e luminat de o lampă cu incandescenţă de 160 Waţi. Acest sistem telecinematografic pare sortit transmiterii jurnalului de actualităţi vorbite, în adevăr imediate. Mult s'a lucrat, dar mai e încă mult mai mult de lucru, până va fi soluţionată definitiv şi complect problema televiziunei, care e abia la începutul ei. In cele de mai sus am încercat să trecem în revistă *doar principiile* pe care se bazează aceste minuni ale vremurilor în care trăim. Intr'un timp relativ scurt s'au făcut uriaşe salturi dela străbunicii televiziunii : fotografia, gramofonul şi telegraful cu şi fără sârmă, totuş mai avem încă de aşteptat până ni se va servi cinematograful sonor la domiciliu prin radio !

PLĂTIŢI ABONAMENTELE LA „NATURA"

ERA TECHNICĂ

de Ing. D. DRĂGULĂNESCU

Pentru gândirea pur idealistă, acea construcţie de aer a vorbelor cum o numea Carlyle, obiectele technice şi problemele economice cad în afara culturii, care nu ar fi produsă decât în amfiteatre şi ateliere artistice. După ea fapta şi economia sunt chestiuni prozaice cu cari oamenii vin în contact zilnic iar alăturea numelui unui negustor sau technician mare de acela al unui poet sau cugetător îi apare ca o profanare a culturii. Astăzi încă această mentalitate consideră mai importantă compunerea unui roman decât construcţia unui avion. Unul din evenimentele cele mai decisive în istoria omenirii a fost înlocuirea acestui idealism sterp prin realism, trecerea dela lumea invizibilă a sistemelor metafizice la lumea vizibilă a realităţilor. Apropriindu-şi lumea vizibilă omenirea a crezut cu tărie că va găsi un nou sens vieţii şi a început să muncească cu încredere. Acţiunea a luat locul meditării şi criticei. Ştergând umbrele prejudecăţilor, risipind ceaţa superstiţiilor, gonind amăgirile, omul s'a dat acţiunii în câmpul liber şi nelimitat al vieţii. Cunoaşterea naturii a dus la afirmarea voinţei omeneşti care nu mai acceptă, ca înainte, o soartă inevitabilă şi încearcă să o modifice şi îndrepteze prin sforţări concertate pentru combaterea mizeriei, pericolului şi erorii.

Astfel, singura direcţiune în care progresul omenirii s'a manifestat intens şi original este aceea a descoperirilor şi aplicaţiilor ştiinţifice sau, cu un cuvânt generic, a *technicei*. Această entitate modernă depăşeşte în realizările sale visurile cel mai îndrăsneţe ale trecutului şi transformă toate concepţiile etice, politice şi sociale cu cari vine în atingere, dându-le un alt sens şi o nouă valoare. Este posibil ca şi alte domenii, arta, morala, religia, să conţină experienţe primordiale şi să dea, cu altă organizaţie de viaţă, vederi particulare asupra realităţii. In lumea noastră însă technica este o necesitate biologică şi desvoltarea ei actuală reprezintă, pe un plan şi într'un ritm diferit, evoluţia naturală a omului. In viaţa modernă technica aduce un dinamism cu totul necunoscut de cei vechi şi fenomene neîntâlnite în stările anterioare. Munca apare ca o luptă împotriva naturii neînsufleţite iar technica însemnează sclavia forţelor naturii. Etapele progresului nu mai sunt marcate prin războaie ci prin invenţii iar eroii luptei moderne sunt inventatorii şi descoperitorii.

Se pare totuşi că ştiinţa aceasta care a aspirat să facă omul stăpân al unor forţe străine nu a putut încă să-i asigure stăpânirea propriei sale soarte. Intorcându-şi privirea numai spre natura exterioară pentru a o domina şi dorind să-şi mărească necontenit buna-stare materială omenirea a pierdut cârma navei, naufragiind în războaie şi crize. Impotriva tuturor aşteptărilor, în dispreţul tuturor posibilităţilor, timpul nostru se caracterizează prin mizeria materială şi spirituală a lumii. Acest desechilibru mondial se datoreşte mai ales puţinei atenţii pe care societatea actuală o dă covârşitoarelor probleme puse de technică şi nerezolvării lor în ansamblu. O nouă eră stă să înceapă. O adevărată revoluţie se petrece în viaţa colectivităţii. Din ce cauză toate acestea? Pentrucă s'a născut *maşina*. In fabrici, pe drumurile de fier,

ciment, apă sau aer şi în tot ceeace descoperirile ştiinţifice au permis să se realizeze maşina a răscolit viaţa, a multiplicat producţia şi schimburile, a provocat concentrarea bogăţiilor şi mulţimilor, a îngustat spaţiul şi accelerat timpul. Prin apariţia şi existenţa ei maşina a creat o nouă fatalitate căreia societatea se supune pe deasupra oricărei voinţe omeneşti.

Când omul a apărut în natură îi erau date numai condiţiile de existenţă nu şi cele de bună-stare pe cari şi le-a creat singur. Dacă pentru existenţă omul a avut la dispoziţie organele sale, mai mult sau mai puţin evoluate, celelalte condiţii, devenite treptat necesităţi, au fost satisfăcute de acele organe extracorporale cari sunt uneltele şi maşinile. Inălţarea omenirii nu este opera unei evoluţii obicinuite. Luând înaintea naturii, înceată în eternitatea ei, omul primitiv începu să se ajute în viaţa sa de mijloace de lucru, de unelte. *B. Franklin* numea omul, spre deosebire de celelalte animale, „tool making animal" fiinţă care face unelte. Numai prin imaginarea acestor mijloace şi procedee de lucru omul a apucat pe calea desvoltării sale. Evoluţia technică apare ca o continuare conştientă a evoluţiei biologice, lentă şi inconştientă, de care se deosebeşte numai în grad nu şi în principii. Perfecţionarea technică a înlocuit selecţiunea naturală.

Technica şi maşinile crează o nouă lume. *Lafitte*, în reflexiile sale asupra ştiinţei maşinilor arată cum paralel cu corpurile organice şi neorganice există corpuri organizate aparţinând domeniului maşinilor. Maşina este o realitate mecanică şi fizică dar ea nu ţine de lumea neorganică ci de lumea socială. Ea este un organism creat de om prin o irupţie a spiritului său în natură. Maşina are nu numai un sens sociologic ci şi unul cosmologic de oarece pune problema destinului omului în societate şi în univers. Viaţa omului nu mai poate fi acea existenţă pasivă, vegetativă, legată de pământ ca până acum. Ea se întinde, se desvoltă în suprafaţă, în colectivitatea umană, şi în înălţime, în cosmos. Technica domină spaţii imense şi populaţii nenumărate, are o valoare universală şi din această cauză principiul ei este democratic şi colectivist.

Desvoltarea technicei în decursul timpului a stat totdeauna în strânse raporturi cu orientarea societăţii. Popoarele antice, înclinate spre contemplare şi speculaţii filosofice, disprețuiau construcţia reflectată a maşinilor de producţie şi împiedicau divulgarea şi răspândirea acestor arte. Legile somptuare limitau consumaţia şi luxul. Evul mediu se opunea oricărei inovaţii pentru a da vieţii o stabilitate proprie desvoltării idealismului, când nu era complet pasiv din motive religioase, sau superstiţioase până la anul 1000 care trebuia să aducă sfârşitul lumii. In orientarea burgheză, apărută odată cu oraşele, centrul aspiraţiilor nu mai este perfecţiunea morală sau intelectuală prin contemplare şi ascetism ci urmărirea bunurilor individuale şi terestre, satisfacerea intereselor egoiste pe cari le dă bogăţia şi abondenţa. Difuzarea maşinismului a mai fost împiedicată şi de condiţiile sociale şi economice anterioare secolului XIX. Populaţia era rară, comunicaţiile dificile, materiile prime în cantităţi limitate, debuşeurile precare, marile capitaluri nu se formaseră, libertatea şi stabilitatea guvernărilor lipseau. Sistemul industrial modern nu putea să ia naştere decât în momentul când lumea avea să fie pregătită evenimentului prin desvoltarea acestor factori.

Technica a trezit Europa şi a scos-o din făgaşul mistic şi despotic al Evului mediu. Feudalismul a fost învins prin inventarea armelor de foc, superstiţia prin descoperirea tiparului. Navigaţia a deschis europenilor noi părţi de lume, telescopul şi microscopul au împins limitele lumii în infinitul mare şi mic. Din oala lui Papin şi din bobinele lui Faraday au eşit forţele cari stau la baza maşinismului modern. Omul este astăzi stăpân pe aburi, electricitate şi o armată de maşini cari nu numai că îl apără de foame şi frig, îi procură satisfacţii, dar îi dau şi îndrăsneala de a lupta contra spaţiului, timpului şi gravitaţiei.

Technica pune la dispoziţie omului cantităţi imense de energie şi capacităţi enorme de producţie cari influenţează viaţa societăţii. Până pela anul 1800 omul reprezenta singura maşină şi capacitatea lui de lucru determina limita producţiei şi a nivelului de viaţă. Dela energia de ca. 200000 ergi în 8 ore de lucru pe care o poate produce omul s'a ajuns la turbina cu aburi care într'o unitate de 300.000 CP şi în timp de 24 ore produce o cantitate de energie egală cu aceea a 9 milioane de oameni. Dacă am reprezenta grafic această creştere extraordinară a capacităţii de lucru în ultimii 130 ani şi am lua 1 cm. egal cu energia unui om lucrul produs de turbina cea mai modernă în o zi întreagă ar fi figurat prin o dreaptă de 90 km. lungime. Toată populaţia vechiului Egipt abia putea să producă energia pe care o dă o centrală electrică mijlocie din zilele noastre. Marea piramidă a lui Kuvu dela Giseh a necesitat lucrul a 10000 oameni în 20 ani totuşi mai puţin decât energia consumată astăzi de o mină de cărbuni în scurtul timp de 2 săptămâni. Pentru săparea cu mâna a celor 176 milioane metri cubi de pământ la canalul Panama ar fi fost nevoie de 10000 oameni lucrând cam 300 ani. O turbină a unui singur transatlantic modern înlocueşte milioane de sclavi condamnaţi la galere. Dacă în antichitate 90% din energia consumată servea la producrea hranei în lumea modernă numai 10% din energie este întrebuinţată pentru hrană iar restul serveşte la acţionara maşinilor, circulaţie şi producţia industrială.

Istoria modernă se poate împărţi în trei perioade corespunzătoare câte unei faze technice. Până la 1800 omul a trăit perioada meşteşugurilor manuale făcând singur munca şi uneltele. Dela 1800 la 1920 a fost perioadă maşinii deservită cu mâna capacitatea de lucru a crescut, dar omul serveşte fiecare maşină. Dela 1920 începe perioada a treia a automatizării şi raţionalizării în care omul nu mai serveşte direct maşina ci conduce maşini cari la rândul lor să facă să funcţioneze maşinile mari şi complicate. Maşinile nu mai pot fi supraveghiate decât de maşini iar omul se desface treptat de procesul de producţie.

Chiar în stadiul actual al technicei s'a evaluat că dacă numai oamenii între 25 şi 45 ani vârstă ar munci numai 700 ore pe an ei ar putea asigura întregii omeniri un nivel de viaţă de zece ori mai ridicat decât cel dinaintea crizei. Nu este nimic extraordinar sau senzaţional în această constatare dacă ne gândim la realizările technicei. In agricultură tractorul multiplică de o mie de ori munca omenească. In mine maşinile măresc extracţia de 20 ori faţă de ce era acum 50 ani. In industria automobilelor amliorările technice au mers aşa de departe încât de multe ori instalaţii noi se învechiau înainte de a fi fost puse în serviciu. Pe când în 1904 un automobil necesita 1920 de

ore de lucru în 1932 numărul orelor necesare a scăzut la 90. In 1920 s'au construit primele fabrici automate pentru fabricaţia în serie. Este cunoscută uzina Smith din Milwaukee instalată pentru o producţie de 10000 automobile pe zi cu 208 lucrători, despre care se spunea că numai din cauza unei greşeli de proect nu putea executa enorma fabricaţie cu numai 50 lucrători. In toate ramurile industriale fenomnul se repetă la nesfârşit. Telefonul automat, filmul vorbitor, maşinile de calculat, totul face din ce în ce mai inutilă munca omenească sub avalanşa de energie deslănţuită de technică. Este mai eftin şi mai comod a înlătura munca omenească din procesul de producţie decât a o ocupa mai departe.

Lupta care se dă între energie şi muncă, în atmosfera electrizată şi radioactivă a technicei, în realitatea mecanică şi rece a maşinismului, este epopeea modernă. Dar semnificaţia măreaţă a acestei lupte rămâne neînţeleasă pentru o omenire care preferă să şi schimbe epopeea în tragedie. Era technică debutează astfel cu consecinţe economice şi sociale grave şi aparent neaşteptate, ca celea cari ne neliniştesc astăzi. In modul acesta îşi face loc părerea că maşina, dacă a desvoltat larg mijloacele de satisfacerea nevoilor reale, a încurajat în schimb şi înmulţirea nevoilor artificiale, a provocat luxul, a despărţit munca de suflet, a creat clase sociale adâncind opoziţia dintre ele şi a aruncat pe drumuri milioane de oameni. Maşinile nu pot fi însă făcute răspunzătoare de întrebuinţarea greşită pe care li-o dă omul şi ele nu merită nici neînţelegerea nici ironia ce li s'a arătat.

Spiritul care crează technica şi maşina nu se poate mecaniza şi automatiza ci se menţine deasupra creaţiei. Maşina este un mijloc iar nu un scop. Când mijloacele se substitue scopului ele răstoarnă şi falsifică toate valorile şi chiar sensul vieţii. Este tocmai ce se întâmplă astăzi, dar nu din cauza technicei ci din pricina beneficiarilor ei. Technica, cu spiritul ei revoluţionar, a depăşit considerabil instituţiile sociale învechite şi politica rămasă reacţionară. Politica se menţine la vechile formule de suveranitate, proprietate, drept, războiu, fără să tragă nici o consecinţă din faptul că războiul, în trecut duel între două armate, a devenit pentru viitor o dublă sinucidere a două popoare, că legăturile rapide şi strânse dintre popoare fac din acestea o mare comunitate care va trebui organizată ca atare treptat, că frontul de luptă al omenirii s'a îndreptat împotriva forţelor naturii, cucerirea unei noi surse de energie fiind mai impotantă decât aceea a unei provincii, şi că cea mai imperioasă cerinţă este pacea şi colaborarea internaţională.

In economie, poltica păstrează de asemenea formulele vechi. Ea nu opune curentului impetuos de energie mecanică altceva decât ziua de lucru de opt ore, reducerea salariilor, asistenţa şomeurilor, nu vrea să utilizeze în folosul tuturor membrilor societăţii răgazul procurat de maşini şi nu vede că statul agrar este inferior celui industrial, că astăzi câmpiile se transformă în fabrici. Producţia în massă, comunicaţiile rapide, maşinismul sunt singurele forţe cari pot reda omenirii un echilibru nou, mai drept şi mai bun. Numai maşinile, cărbunii, oţelul şi electricitatea pot crea libertatea spre care aspiră sufletul omenesc.

Faţă de natură agricultura este defensivă, industria este ofensivă. In sistemul economic actual bogăţia unei naţiuni este determinată de puterea

industriei sale. Industria mare născută în ţările „bogate" trăeşte pe seama popoarelor sărace. Munca industrială a rămas complementul preţios al agriculturii atât timp cât lucrătorul poseda instrumentele de lucru şi aprovizionarea se făcea pe loc. In prezent producţia industrială este organizată destul de complicat şi necesită capitaluri mari. Aceste condiţii se găsesc numai în ţările bogate şi evoluate. Dar marea industrie nu poate exporta decât în ţările sărace şi înapoiate pe cari le exploatează şi sărăceşte şi mai mult epuizându-le resursele prea repede şi silindu-le să consume peste nevoile lor. Astfel s'au diferenţiat cele două Europe de cari vorbeşte Delaisi, Europa bogată şi clientul ei principal Europa săracă, ţările calului-vapor şi ţările calului de căruţă.

Maşinismul s'a desvoltat până astăzi paralel cu capitalismul care a de altfel, în cursul secolului trecut, grandiosul progres al technicei. Dar în fond una este industrializarea alta capitalismul. Acesta se bazează pe cel mai puternic şi primitiv motor sufletesc al omului, egoismul, ajutat de stimulentul concurenţei şi al libertăţii de iniţiativă. *Bata*, faimosul fabricant de încălţăminte, era foarte indignat că jumătate din populaţia pământului umblă încă desculţă, dar indignarea lui nu se datora vre-unui sentiment altruist ci problema încălţării unor populaţii întregi îl chinuia numai prin posibilităţile imense de profit pe cari le prezenta. O astfel de problemă nu s'ar fi putut pune însă pe vremea când un cismar abia confecţiona o pereche de ghete în cinci zile, ci a devenit posibilă numai cu ajutorul maşinilor moderne cari permit unui om să producă de 75 ori mai mult în acelaşi timp. Capitalismul este, în adevăr, cum spune Shaw „acel sistem în care se cheltuesc sute de milioane de franci pentru a se produce mosorele de aţă de un franc", dar principiul şi scopul lui este profitul individual. Profitul nu poate naşte decât în libertate. Dar dacă libertatea este o condiţie aşa de fecundă pentru spiritul omenesc ea este dezastruoasă în activitatea economică. Libertatea economică a dus la anarhia producţiei şi aşa-zisa supraproducţie, la şomaj, pecetea cea mai ruşinoasă a sistemului, şi la inechitatea repartiţiei bunurilor între o minoritate care posedă aproape totul şi o majoritate cufundată în mizerie. Din cauza aceasta capitalismul pur, cu tradiţiile sale feudale, nu va mai putea exista şi va trebui să se adapteze revoluţiei technice.

In impasul epocal în care se găseşte astăzi, omenirea are alternativa: ori întârzia şi opreşte progresul technic ori accelerează progresul social. Respingerea progresului technic ar desonora pentru totdeauna în faţa istoriei generaţia care ar îndrăzni să o facă. Dar psihologiceşte şi materialiceşte aceasta este imposibil. Toate stările anterioare technicei s'au terminat pentru totdeauna. Maşinismul este instrumentul care trebuie pus în serviciul întregii societăţi prin o organizare pe baze colectiviste a industriei cu posibilitatea controlului investiţiilor şi producţiei. El va permite nu numai o repartiţie diferită a valorilor actuale dar va îngădui şi o viaţă mai sănătoasă, liberată de incertitudinea mijloacelor de existenţă, va procura tuturor răgaz mai mult pentru organizarea personală a vieţii, va înlătura ignoranţa. Dacă astăzi gradul desvoltării industriale determină forţa politică şi puterea militară a unei naţiuni mâine industria va fi condiţie de bună-stare, sursă de libertate, forţă de cultură pe întreg globul pământesc.

Prin technică omul a reuşit să scape de blestemul care îl urmăreşte dela facerea lumii : munca întru sudoarea frunţii. O victorie ca aceasta ar putea fi începutul unei noui Biblii. Astăzi însă suprimarea ostenelii se numeşte şomaj şi nu face decât să mărească nefericirea condiţiei omeneşti. Era technică, şi adevărata civilizaţie umană, va începe cu organizarea muncii, producţiei şi repartiţiei pe fundamentul technicei liberatoare şi al eticei egalitare. Toţi muncitorii, toţi gânditorii, toţi descoperitorii trebuie să aibă conştiinţa că sunt soldaţi în marea luptă de eliberare a omenirii.

J. St. Mill vedea, într'o frumoasă imagine, cum „fluviul industriei, care se rostogoleşte astăzi în valuri mari şi turburi, îşi va încetini cursul şi se va revărsa, liniştindu-şi apele şi depunând nămolul". Atunci bogăţia va fi mai puţin dorită dar mai bine întrebuinţată şi privită nu ca un scop ci ca un mijloc de a servi scopuri cari o depăşesc. Viaţa omului va fi căpătat o semnificaţie superioară. Lupta naturii interioare contra naturii exterioare nu va mai fi privită ca o mizerie, ca acea întunecată „struggle for life" a lui Darwin, ci ca un sens al vieţii pe care o înnobilează, „amor fati", luminoasa conştiinţă a vieţii trăite.

Technica îndrumează lumea către această spiritualizare. Maşinile docile şi fidele iau pe umerii lor de fier greutăţile şi ostenelile apăsătoare ale omului. Iar în mişcarea lor

D'universel tictacquement
Qui fermente de fièvre et de folie.

(Verhaeren)

simţim munca neobosită, ce depun pentru edificarea societăţii viitoare.

CIVILIZAŢIA ŢĂRILOR

de I. N. LONGINESCU

Cu alt prilej am spus că ţara noastră este, în privinţa populaţiei, a treisprezecea din toată lumea şi a opta din Europa. Dar importanţa unei ţări nu stă numai în numărul de locuitori sau în numărul de baionete a spus de mult Regele întregitor de neam, ci mai ales în gradul de cultură.

Tot aşa putem grupa ţările şi după civilisaţia lor exterioară. O ţară este firește cu atât mai civilisată, cu cât are mai multe căi ferate, automobile, telefoane, amatori de radio. Intr'o statistică a Ligii Naţiunilor am găsit diferite date în această privinţă. In tabloul următor am calculat din acele date, datele relative socotite la o mie de locuitori : adică lungimea căilor ferate, numărul de automobile, de telefoane, de amatori de radio la o mie de locuitori. Toate datele sunt din anul 1930.

Țara	Populația în milioane (1930)	În 1930, la o mie locuitori erau			
		km. c. f	automobile	telefoane	radio-amatori
Albania	1	0,035			1
Anglia	46	0,76	33,7	43,5	93,5
Austria	6,7	1,00	5	35	70
Belgia	8	1,21	20	36,2	25
Bulgaria	6	0,5	0,5	3,2	0,66
Ceho-Slovacia	14,7	0,96	5,5	12	25
Danemarca	3,5	1,51	31,5	100	136
Elveția	4	1,45	19,5	75	47,5
Finlanda	3,3	1,63	11	39	35
Franța	42	1,02	37	27,5	36
Germania	65	0,86	11	50	61,5
Grecia	6,5	0,40	4,3	2	0,4
Irlanda	3	1,66	16		9,3
Italia	41	0,54	6,8	9,2	5,5
Jugoslavia	13,9	0,72	0,86	5	3,6
Luxemburg	0,3	0,66	26,6	16,6	
Norvegia	2,8	1,35	16,4	68	36
Olanda	8	0,44	14	38	65
Polonia	31	0,66	14	6,6	10,3
Portugalia	6	0,57	5	6	2
România	18	0,61	2,2	2,7	4,6
Rusia	160	0,48	0,35	2	3,1
Spania	23,5	0,68	7,8	9,4	2
Suedia	6,2	2,58	23,5	87	89
Turcia	14	0,33	0,63	1,4	0,2
Ungaria	9,5	0.55	2,2	13,5	38

Din tabloul acesta rezultă următoarele : Cele mai multe căi ferate sunt în Suedia, Danemarca, Irlanda, Finlanda. Cele mai multe automobile sunt în Franța, Anglia, Danemarca, Suedia. Cele mai multe telefoane sunt în Danemarca, Suedia, Elveția, Norvegia. Cele mai multe aparate de radio sunt în Danemarca, Anglia, Suedia, Austria.

Așa dar în fruntea turor țărilor stă Danemarca și Suedia, iar în urma tuturor Turcia și Albania. Din păcate țara noastră nu ocupă un loc de frunte. România vine imediat după Spania, Italia, Portugalia, iar după România nu urmează decât țările balcanice și Rusia. In privința căilor ferate întrecem Italia și Portugalia, dar suntem întrecuți de Jugoslavia. In privința automobilelor întrecem Ungaria, dar suntem întrecuți de Grecia. In privința telefoanelor suntem întrecuți de Jugoslavia, ba și de Bulgaria; în privința telefoanelor țara noastră stă așa de prost desigur și din cauza prețului foarte mare al abonamentului sau al unei singure convorbiri. In privința amatorilor de radio întrecem Spania și Portugalia.

Desigur aceste date nu trebuesc considerate în mod absolut. Astfel deo-

sebirea mare dintre România şi ţările apusene se datoreşte în mare parte parte faptului că în România sunt 80% ţărani pe când în apus întâlnim adesea mai puţin de 30% ţărani, ca în Anglia şi Germania; şi e firesc lucru ca orăşenii să resimtă mai mult nevoile tehnicei moderne decât ţăranii. Dar chiar dacă ţinem seama de raportul dintre orăşeni şi ţărani, Danemarca, cu populaţia ei rurală, dimpreună cu Suedia, continuă să ocupe locul de frunte printre ţările europene.

De aceea ne închinăm cu toată admiraţia popoarelor scandinave şi în special celor trei milioane de Danezi, care stau în fruntea civilisaţiei. Cât priveşte ţara noastră formulăm dorinţa vie ca să ajungă acolo unde îi porunceşte trecutul de glorie al neamului românesc.

Şi acum pentru a termina să considerăm o altă latură a problemei. Fie două ţări în afară de Europa : Statele Unite şi India.

La o mie locuitori avem :

	km. căi ferate	automobile	radio-amatori
Statele-Unite	3,2	200	98
India	0,1	0,5	0,01

De o parte ţara în care maşinismul modern a ajuns la ultima lui expresie, de altă parte ţara care a cultivat sufletul şi a dispreţuit maşinismul. In Statele-Unite sunt de 30 ori mai multe căi ferate, de 400 ori mai multe automobile, de zece mii de ori mai mulţi amatori de radio decât în India. Dar tot în Statele-Unite sunt şi gangsterii cei mai celebri.

Şi atunci unde e adevărata civilisaţie ? In lumea scandinavă ? Dar cine se uită la cei 3 milioane de danezi şi la cei 6 milioane de suedezi ? In lumea anglo-saxonă ? Dar ce fel de civilisaţie este aceea care admite subjugarea a trei sute milioane de indieni ? In India ? Dar ce fel de civilisaţie este aceea care numără două mii de amatori de radio (desiguri toţi englezi) din trei sute de milioane de locuitori ?

Civilisaţie înseamnă tehnică, fără îndoială. Dar această tehnică trebue să fie împreunată cu adevărata civilisaţie a inteligenţei şi caracterului, aceea care nu se poate măsura în cifre, fiindcă este imponderabilul însuş.

SCHIMBĂRILE DE COLORAŢIE LA ANIMALELE CU COLORI SCHIMBĂTOARE

de Dr. VICTORIA G. IUGA

Coloraţia tegumentelor e datorită atât structurii, tegumentelor, cât şi substanţelor colorate, conţinute în învelişurile externe. Structura tegumentului poate provoca difracţia şi dispersiunea luminii, rezultând astfel colori fizice, sau structurale. Substanţele colorate, pigmenţii, pot fi conţinuţi în tegument fie în stare difuză, impregnând în mod uniform substratul, fie în acea figurată de granule, cristale, masse pigmentare neregulate, amorfe sau semi-cristaline, etc. Pigmenţii pot fi întâlniţi printre diferitele elemente celu-

lare, ce constitusc învelişul extern sau sunt conţinuţi în interiorul unor elemente specifice, cromatocitele, celule glandulare diferenţiate în vederea elaborării de incluziuni figurate specifice.

Schimbări în coloraţia tegumentului unui individ dat, s'au observat la grupe animale diferite, atât Vertebrate (Peşti, Amfibieni, Reptile) cât şi Nevertebrate (Insecte, Crustacei, Cefalopode, Gasteropode). Când aceste schimbări ale coloraţiei externe se îndeplinesc datorită proprietăţii ce o au celule pigmentare de a-şi modifica forma, ele se petrec repede, animalul trecând dela o coloraţie la alta cu multă înlesnire: avem aface cu *schimbări de coloraţie fiziologice*. Insă în alte cazuri se observă ca schimbările de coloraţie se îndeplinesc într'un timp mult mai îndelungat şi sunt mult mai durabile uneori persistând până la sfârşitul vieţii; aceste *schimbări de coloraţie sunt de natură morfologică*, deoarece ele sunt rezultatul unei modificări a colorii sau a cantităţii a însăşi substanţei pigmentare elaborate de organism. Schimbări de coloraţie de ordin morfologic se observă la Insecte, cari nu-şi pot modifica coloraţia externă decât cu ocazia năpârlirilor, deoarece pigmentul lor tegumentar nu e conţinut în interiorul cromatocitelor, ci printre elementele celulare şi în chitina externă, ce constitueşte tegumentul acestor animale. Exemple numeroase de schimbări de coloraţie fiziologice se întâlnesc printre Peşti, Amfibieni, Reptile, Cefalopode, Crustacei.

Schimbările de coloraţie au ca efect armonizarea coloraţiei tegumentare cu aceea a substratului, pe care animalele se găsesc. In general armonizarea se face mai ales pentru colorile galben, brun şi cenuşiu, mult mai greu pentru verde, roşu şi albastru, lucrul explicându-se prin aceea că majoritatea pigmenţilor animali sunt reprezentaţi prin substanţe colorate în galben-brun sau negru. Excitanţii cari provoacă schimbările de coloraţie sunt de natură diferită: radiaţiile luminoase, calorice, impresii tactile, umiditate, stările metabolismului intern, etc.. Schimbările de coloraţie se îndeplinesc prin intermediul *sistemului nervos*, acesta lucrând fie direct asupra cromatocitelor prin nervii săi pigmento-motori, fie indirect în urma provocării unei secreţiuni de hormoni specifici.

In general, deşi cromatocitele îşi schimbă forma sub influenţe directe variate: lumină, căldură, umiditate, presiune osmotică, excitaţiuni mecanice, aceste influenţe directe nu joacă un rol important în schimbările de coloraţie obişnuite ale animalelor, deoarece în mod natural excitanţii externi nu lucrează direct asupra sistemului pigmentar, ci numai indirect prin intermediul sistemului nervos.

Cele mai bine studiate cromatocite din punct de vedere al fiziologiei lor sunt celulele cu pigment melanic. Incepând cu SPAETH (1916), autorii consideră *melanocitele* animalelor cu coloraţii schimbătoare ca corespunzând unor fibre musculare netede modificate, deoarece ei identifică starea de contracţiune şi de expansiune a acestor elemente cu schimbările de tonus din muşchii netezi. După SPAETH, în timpul contracţiei melanocitei, are loc o agregare a granulelor de melanină, care poate fi considerată ca o agregare vizibilă a particulelor coloidale din protoplasmă. Această agregare este asemănătoare cu aceea, care se întâmplă cu particulele coloidale în timpul

contracției mușchilor netezi. După REDFIELD (1918), tonus-ul melanocitelor e o calitate inerentă a acestor celule. Numai în mod arbitrar se poate vorbi de o stare de expansiune — ce reprezintă în realitate o stare de tonus micșorat — și de o stare de contracțiune, când tonusul e crescut. Deci starea tonică a melanocitelor — gradul de contracțiune sau de expansiune a pigmentului său — depinde de efectul rezultant al condițiilor diferite, existente atât înăuntrul celulei, cât și în afară ei, asupra stării sale de agregație coloidală. O dovadă despre natura tonică a reacțiilor cromatocitelor e în faptul că nu se observă niciodată o obosire a acestor celule, oricât de îndelungat ar fi timpul, în care ele se mențin în stare de contracțiune.

Tonus-ul cromatocitelor e stabilit și menținut de către sistemul nervos central, la unele animale în mod direct prin nervii cromato-motori, la altele indirect, sistemul nervos central lucrând asupra unei anumite glande endocrine, care pune în libertate în lichidele circulante un ormon specific, ce determină contracțiunea sau expansiunea sistemului pigmentar. Chiar primii cercetători, cari s'au ocupat cu schimbările de colorație, și-au dat seama că ele sunt sub dependința sistemului nervos: LISTER (1858); POUCHET (1876); KRUKENBERG (1890); KELLER (1895); HOFMAN (1907); VON FRISCH (1911); FUCHS (1914); SPAETH (1916); REDFIELD (1918), etc. Schimbările de colorație sunt de natură reflexă, porțiunea sensibilă a acestui arc reflex fiind reprezentată prin corpusculi și nervi sensoriali tactili (Cefalopode, Amfibieni), sau prin ochi și nervi optici (Pești, Amfibieni, Reptile, Crustacei). Porțiunea centrifugă a acetui arc reflex e constituită după grupele animale, fie din nervi pigmento-motori proprii, fie din nervi glandulari, cele două glande endocrine antagonistice la vertebrate fiind supra-renala, ce determină prin secreținna de adrenalină o contracțiune a melanoforilor și ipofiza, a cărei produs vărsat în sânge cauzează o expansiune a cromatocitelor.

Nervii pigmento-motori au fost descriși la Cefalopode, Amfibieni, Pești, Reptile de diferiți autori. D-RA KOENIGS (1915) crede că cromatocitele sunt inervate de un singur fel de nervi pigmento-motori. Însă cum mulți autori consideră melanocitele, cel puțin, ca fibre musculare netede modificate, se pune întrebarea dacă celulele pigmentare, ca și fibrele musculare netede, nu sunt inervate de fibre antagoniste, aparținând la două porțiuni distincte ale sistemului nervos central. *Bert* (1875) crede că melanoctiele Cameleonului sunt inervate, ca și vasele sanghine, de două feluri de fibre nervoase, având origini deosebite. *Carnot* (1896) și SOLLAUD (1908) descriu la Broască nervi cromato-constrictori și nervi cromato-dilatatori. BABAK (1910) admite că la larvele de Amblystoma atât contracțiunea, cât și expansiunea melanocitelor se îndeplinesc sub influența directă a sistemului nervos. La Anolis, CARLTON (1903) sustine că melanoforii, ca și mușchii netezi, posedă o dublă inervație: unele fibre vin dela simpatic și fac ca pigmentul să se contracte, altele vin dela „diviziunea cranială sacrală" și produc expansiunea melanoforului. CARLTON crede că această dublă inervație a melanoforilor e generală, însă în cele mai multe cazuri faptul nu se poate constata deoarece nervii cromatocitelor conțin fibre de ambele feluri. Când acești nervi mixti sunt excitați, efectul unora dintre fibre — de obi-

ceiu a celor simpatice — predomină și maschează efectul celorlalte.

In mod neîndoielnic, *nervii pigmento-motori* au fost puși în evidență la Cefalopode și Pești. Celulele pigmentare ale Cefalopodelor au fost studiate de numeroși autori, și, prezentând o structură particulară, care face din ele adevărate organe, au dat ocazie la numeroase discuțiuni. Se distinge acestor organe pigmentare, denumite cromatofori, o massă protoplasmatică centrală, pigmentară, nucleată, dela care iradiază fibre musculare netede. Unii autori consideră cromatoforii stelați ai Cefalopodelor ca pluricelulari, fiind constituiți dintr'o celulă centrală, pigmentară, pe membrana căreia se inseră după direcții radiare fibre musculare netede (PHISALIX în 1886—1894; RABL în 1900). După alții fiecare cromatofor reprezintă o singură celulă, care în porțiunea sa centrală a înmagazinat incluziuni pigmentare, iar în acea periferică a suferit o diferențiare în direcție contractilă (CHUN în 1902—10). Prin contracția fibrelor musculare radiare, porțiunea centrală a cromatoforului e întinsă și pigmentul e în stare de expansiune. Când contracția fibrelor musculare încetează, porțiunea pigmentară, grație elasticității protoplasmei sale, se strânge, revenind la starea sa de repaos. Prin urmare la Cefalopode, spre deosebire de toate celelalte animale, expansiunea cromatoforilor e faza activă, cea de contracțiune fiind faza de repaos.

Cromatoforii Cefalopodelor sunt sub influența directă a sistemului nervos, în ei terminându-se nervi pigmento-motori. Terminațiile nervoase nu pătrund până în porțiunea centrală, pigmentară a cromatoforului, ci se opresc în fibrele musculare radiare (HOFMAN în 1907). Nervii pigmento-motori provin din așa numitul *centru coloratoric*, situat în vecinătatea imediată a ganglionilor optici. Din centrul coloratoric, căile coloratorice trec prin comisura posterioară în massa ganglionară subesofagiană, de unde prin ganglionii viscerali și stelați se îndreaptă spre manta, prin ganglionii pedioși și brachiali spre regiunea anterioară a corpului.

Excitantul, care provoacă schimbările de coloratie la Cefalopode, sunt *impresiile tactile*. După STEINACH (1901), celulele sensoriale tactile se găsesc situate în ventuzele de pe brațe. Aceste celule sensoriale tactile transmit excitațiile culese centrilor coloratorici, cari guvernează schimbările în tonus-ul cromatoforilor. Dacă se îndepărtează complet ventuzele de pe brațe le unui individ de Octopus sau de Eledone, animalul devine palid și nu-și mai poate modifica în mod spontan coloratia tegumentului. Dacă însă se păstrează numai pe un singur braț câteva ventuze, animalul își păstrează proprietatea de a-și schimba coloratia.

S'au mai descris la Cefalopode și schimbări de coloratie de ordin *emotiv*, cari deci nu mai sunt datorite unui simplu reflex, ci sunt sub comanda centrilor superiori.

S'a constatat deasemeni (HOFMAN în 1907), că atunci când se secționează un nerv coloratoric al unei regiuni date, porțiunea inervată devine palidă numai pentru un oarecare timp, coloratia tegumentului revenind după vreo două zile. Trebuie deci admis că fibrele musculare netede ale cromatoforului posedă și un tonus periferic.

(Va urma)

CHIMIA ÎN VECHIME

III. CHIMIA IN EVUL MEDIU

după R. PIQUE de CONSTANTIN BELCOT

In această vreme, arta războiului a fost răsturnată prin pulberea pentru tun; literile și științele se vor desvolta în urma creerei școlilor înalte: artele s'au folosit de științe pentru fabricarea vitrourilor pentru biserici și palate; hârtia de sdrențe va da voe tipografiei să-și ia un avânt mare; descoperirea lentilelor va fi baza instrumentelor optice și prepararea acizilor minerali, a marii industrii chimice.

Acesta este rezumatul descoperirilor făcute în această epocă.

Cinstea de a da pe față cele dintâi rețete ale pulberii de tun revine lui *Marcus Graecus*, care trăia prin veacul al IX. In cartea sa „Liber Ignium" se află rândurile următoare: „Se ia o livră de sulf curat, două livre de cărbune de vită sau de salcie, șase livre de salpetru. Se sdrobesc aceste trei substanțe într'o piuliță de marmură, așa ca să se reducă în pulbere foarte fină.

După aceasta se va pune cantitatea dorită din pulbere într'un învelis, care are menirea de a sbură în aer sau a produce o detunătură". Este formula pulberei negre așa cum a fost întrebuințată multă vreme și definiția rachetei și a pocnitoarei.

Această invenție, peste cinci veacuri, va pune în fruntea țărilor regi, prin nimicirea feudalității.

Vorbind despre focurile grecești, *Marcus Graecus* dă prepararea apei arzătoare: „Se ia vin de coloare închisă, gros și vechi. Se adaogă la un sfert din acest vin, două uncii (64 g.) de sulf pisat, două livre de tartru de vin alb, două uncii de sare obișnuită: se pune totul într'o retortă bine închisă cu lut și după ce s'a pus un alambic se distilă o apă arzătoare care se păstrează într'un vas de sticlă". E pentru prima dată când autorul dă o descripție atât de clară a preparării rachiului.

După această rază de lumină, recădem într'un întuneric complet până la sfârșitul veacului al XI, epoca trubadurilor și cavalerilor, în vreme ce științe bănuite erau studiate în taină prin umbra mănăstirilor, căci numai ordinele religioase aveau comorile științifice și literare ale timpului.

Benedictinii creiară cea dintâi facultate de medicină din Europa la *Salerne*. Fu urmată curând de cea dela *Montpellier* în 1150 și de universitatea din *Paris* care a fost completată în 1220 prin creierea facultății de medicină. Această universitate din *Paris*, peste un veac, aduce în Franța pe toți învățații din lumea cunoscută.

Intrebuințarea în vopsitorie a sângelui St. Ioan, kermesului sau cosenilei a fost introdusă în Europa de către Arabi: colorile obținute erau atât de frumoase încât s'au rezervat pentru stofele regale. Astfel, către sfârșitul veacului al 12-lea printre darurile pe care Henric le da împăratului grec, se aflau și vestminte de coloare stacoiie. La *Ratisbona*, unele mănăstiri își măreau veniturile cerând supușilor, sub formă de dijmă, kermes. Faimoa-

sele perdele stacojii de care se vorbește atât în operile din veacurile 11—13 erau vopsite cu coșenilă.

Cercetările alchimiștilor au făcut să se nască o artă nouă: pictura pe sticlă. La început artiștii așezau bucăți de sticlă colorată, în diferite chipuri; apoi se gândiră să reprezinte scene biblice și către veacul al 11-lea au încorporat în sticlă paste de desemn. *Suger* sub domnia lui *Ludovic al VII-lea*, ne spune că a adus cu multă cheltuială din streinătate pictori pentru sticlă, spre a face vitrajele dela mânăstirea *St. Denis*. Adaogă că, pentru a obține albastru azur, acești artiști sdrobeau safire pe care le amestecau în pasta de sticlă.

In acest timp chimia făcea progrese uriașe, datorită cercetărilor învățaților printre care găsim sfinți, papi, episcopi și călugări.

Cel dintâi dintre acești învățați a fost *Gerbert d'Aurillac* ce devine episcop de *Reims* și moare în anul 1003, ca papă sub numele de *Silivestru al II-lea*. Fu elevul școalei dela *Cordova* și probabil că el introduse în Franța științele arabe și alambicul.

Alain, dela *Lille*, născut în 1114, fu unul din învățații cei mai apreciați ai veacului său: fu numit episcop de *Auscerre* și se retrase la mânăstirea *Citeaux* unde se consacră studiului și științelor alchimice. Dela el au rămas lucrări scrise în versuri despre piatra filozofală, în care tratează pe larg despre „mercurul filozofului", care nu este altceva decât sulfura de mercur.

Nu putem trece sub tăcere pe autorul compoziției leacurilor, învățata *Hidegarde*, care fu canonizată în 1180.

Albert cel Mare ocupă rândul întâi printre învățații evului mediu. Se născu în 1193 pe malurile Dunărei; făcu cele dintâi studii la *Pavia*, obținu gradul de „Magister", intră în ordinul Dominicanilor și veni la *Paris* să predea fizica lui *Aristotel*. Obținu un succes atât de mare încât sălile școalelor devenind prea strâmte pentru toți ascultătorii, fu silit să facă cursuri în aer liber.

Parisul, orașul prin excelență al tradițiilor, a păstrat amintirea acestui om mare și piața unde a predat, n'ar fi alta decât „Place Maubert" al cărei nume, puțin deformat, ar veni dela „Ma", prescurtare dela „Magister" și dela „Bert", ultima silabă dela „Albert". Mai există încă, aproape de această piață, o stradă cu numele „Maître-Albert", lângă care e altă stradă „Rue de Fouarre" al cărui nume vine dela vorba „De Foissa" — snopuri de pae — pe care stau elevi. Părăsind Franța, *Albert cel Mare* fu numit episcop de *Ratisbona* și muri la *Colonia* în 1280.

Operile sale sunt însemnate căci alcătuesc un fel de enciclopedie de douăzeci de volume, publicate în 1651. El cel dintâi, întrebuință vorba „afinitate" în sensul ce i-l dăm azi, zicând că sulful în general, arde metalele prin afinitatea ce o are pentru aceste corpuri.

In tratatul său de alchimie se găsește o frază ce făcea să se creadă în transmutarea metalelor. Vorbind de lucrările sale, zice: „Insfârșit am stăruit până ce într'o seară am ajuns să recunosc că transmutarea metalelor în argint și în aur este cu putință".

El cel dintâi arătă întrebuințarea miniului în prepararea lacurilor pen-

tru olărie. În altă lucrare descrie exact cupelația aurului și argintului, operație ce va fi aplicată în 1343 printr'o poruncă a lui *Filip de Valois*, pentru controlul metalelor destinate la baterea monedelor.

Tot lui îi datorim descrierea preparării acidului sulfuric, pe care-l numește „spirt de vitriol roman", a „apei prime" sau acid azotic, a potasei.



Albert cel Mare
1193—1280

etc. Demonstră prin sinteză că cinabrul este un compus de sulf și mercur. Cunoștea piatra iadului care colorează pielea în negru.

Știința lui *Albert cel Mare* fu uriașe pentru epoca sa și în parte datorită lucrărilor lui au luat naștere marile industrii chimice.

Peste câțiva ani, *Roger Bacon* văzu lumina zilei în Anglia în 1214; fu chimist, matematician, astronom, medic, fizician. Făcu primele studii la *Oxford* și le sfârși la *Paris*. Dobândind gradul de Doctor în teologie, se zice că intră în ordinul „Cordelierilor" în 1259. Ca și *Platon*, privea matematica ca baza cunoștințelor omenești; vrând să citească operile clasice în original, învață latinește, grecește, evreește și arăbește. Fiind bogat, nu se dete îndărăt față de nici un sacrificiu și se înconjură cu elevi care îl ajutară în cercetări. Studie acțiunea lentilelor și sticlelor convexe, inventă ochelarii pentru presbiți și indică teoria opticei telescoapelor.

Putem, zice el, cu salpetru și alte substanțe, să alcătuim artificial un foc pe care-l putem svârli la orice depărtare. Acest mijloc poate nimici un oraș sau o armată. E aplicarea pulberei de tun la bătălii.

In tratatul său „Operele tainice ale artei", fratele *Bacon* prevede toate invențiile moderne. „Se vor putea construi mașini ce vor face să meargă cele mai mari corăbii mai repede decât grămezi de lopătari; nu va fi nevoe de cât de un pilot spre a o conduce".

„Se va putea deasemenea mâna trăsuri cu o iuţeală de necrezut fără ajutorul niciunui animal". Dar cel mai extraordinar paragraf din scrierile sale, gândindu-ne că e scris în 1265, este următorul: „In sfârşit nu va fi imposibil să se facă instrumente care, cu ajutorul unui aparat cu aripi, va permite sborul prin aer în felul păsărilor". Putem zice deci că *Bacon* e cel dintâi învăţat care a vorbit de aeroplan.

Vincent de Beauvais, perceptorul copiilor *St. Ludovic* fu cel mai mare enciclopedist din evul mediu. In partea treia a operii sale, descrie cunoştiinţele alchimiste din epoca sa cu multă claritate ; muri prin 1256.

Un elev al lui *Albert cel Mare,* istoric al bisericii, găsi vreme printre operile sale pioase să scrie câteva tratate de alchimie, din care cel mai însemnat are ca titlu: „Tratat de esenţa mineralelor". E vorba de *St. Thomas D'Aquin,* care s'a născut în 1225. In lucrarea citată se află rândurile următoare: „Există pietre care, cu toate că sunt preparate artificial, seamănă în toate privinţele cu pietrile naturale. Smaraldul se face cu pulbere verde de bronz şi rubidiu se obţine cu „şofran de fier". Acest şofran de fier este peroxidul de fier.

Din punct de vedere al transmutărei metalelor, iată ce zice: „Dacă turnaţi arsenic alb sublimat peste cupru, veţi vedea că se albeşte ; dacă adăogaţi jumătate din greutate argint curat, vedeţi că tot cuprul se schimbă în argint adevărat". Se vede de aci că metalele fine erau obţinute prin simple aliaje ce nu vor fi identificate decât mult mai târziu prin analiza chimică.

Arnauld de Villeneuve s'a născut pe la 1240; fu mai mult medic decât chimist deoarece ocupă mulţi ani o catedră de profesor la Facultatea de medicină de la *Montpellier.* Pieri într'un naufragiu şi fu îngropat la *Genova* în 1319. Toate lucrările au fost publicate la *Lyon in 1532,* dar din acestea se vede că renumele i-a fost exagerat, căci n'a făcut decât să reia lucrările învăţaţilor dinaintea sa, adaogând vorbe mistice. Astfel sfârşeşte „Rosaire"-ul cu vorbele: „Ascunde această carte la pieptul tău, nu o arăta nimănui şi nu o pune în mâinile necredincioşilor; căci cuprinde taina tainelor tutulor filozofilor. Nu trebue să arunci această perlă la porci, căci e un dar de la Dumnezeu".

Unul din contemporanii săi, *Raymond Lullus,* născut la *Maiorca* în 1235 se bucură de un renume aproape egal cu al lui *Arnauld de Villeneuve.* Scrise aproape 60 de volume; dar, ca şi predecesorul său, n'a făcut decât să comenteze procedeele cunoscute înainte de el ; totuşi este inventatorul „Retentorium"-ului care este un refrigerent cu băşici şi al „nitrului îndulcit", care este acidul azotic alcoolizat.

Nu putem uita pe *Barthelemy Englezul,* care scrisese din ordinul regelui *Carol al V* al Franţei, în 1372, o lucrare chimică cu titlul „Insuşirile lucrurilor", în care se găsesc cele dintâi noţiuni despre rafinarea zahărului, pe care-l numeşte „Succara". Ar fi deci precursorul chimiştilor din industria zahărului.

Nicolas Flamel, al cărui nume îl poartă încă o stradă din Paris, este născut la *Pontoise ;* fu un scriitor al parohiei „St. Jacques la Boucherie", cum semnează el însuşi operile în care explică cum, prin transmutare, obţine aur. *Flamel* moare la 22 Martie 1418.

Acestea sunt figurile mari ale alchimiştilor din evul mediu carî, prin cercetările lor, au tras drum chimiei moderne.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

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

ANUL XXIII 15 OCTOMBRIE 1934 NUMĂRUL 8

CONGRESUL INTERBALCANIC DE MATEMATICĂ DE LA ATENA*)

de OCTAV ONICESCU

Voi începe prin a mulţumi prietenilor greci cărora poate le ajung la ureche undele ce poartă această convorbire.

Nous sommes encore, nous qui avons eu le bonheur de participer au Congrès de Mathématique d'Athènes, sous le charme d'un accueil inégalable.

En arrivant au Pirée nous étions reçus par des confrères inconnus, dans lesquels nous avons tout de suite vu des amis.

En partant de Pirée nous nous séparions, à grande peine, de frères qui nous avaient ouvert leur coeur, leurs maisons ospitalières, qui nous avaient dévoilés les richesses de leur esprit et la grandeur d'un pays que nous venions de découvrir.

Notre plus grand désir est maintenant de les recevoir un jour chez nous, en Roumanie, à l'occasion du prochain Congrès et de leur montrer, au moins par nos efforts, toute notre reconnaissance et peut-être les premiers fruits de nos travaux communs.

•

In prima săptămână a lunei Septembrie reprezentanţi ai diferitelor ramuri ale Matematicei tuturor ţărilor din Sud-Estul Europei s'au întrunit la Atena, convocaţi de colegii greci pentru primul Congres Matematic Interbalcanic.

Universităţile din Bucureşti, Iaşi şi Cernăuţi, Şcoala Politechnică din Timişoara şi-au trimis reprezentanţi cari au constituit astfel o delegaţie românească de a cărei activitate în sânul Congresului fiecare din noi păstrează cea mai firească mândrie. Este destul să spun că purtătorul de cuvânt al acestei delegaţii era Domnul G. Ţiţeica, care venise şi în numele Academiei Române.

Jugoslavia a trimis doi delegaţi dintre fruntaşii matematicii sale, Bulgaria a trimis şi ea doi, din Turcia au venit noii profesori ai Universităţii

1) Conferinţă ţinută la Radio în ziua de 1 Octombrie 1934.

din Stambul, un matematician de mare autoritate în calculul probabilităţilor şi aerodinamică De Mises şi cunoscutul astronom Fräundlich. Albania a ţinut să marcheze solidaritatea la ideea balcanică, trimiţând doi reprezentanţi dintre membrii învăţământului mijlociu — ea fiind lipsită de învăţământul superior.

Grecia era bogat reprezentată prin matematicienii Universităţii din Atena şi ai Şcoalei sale Politechnice — instituţie mândră de situaţia ei ştiinţifică, căpătată în aproape seculara sa existenţă.

Pentru a nu fi rău înţeles voi lămuri că delegaţia românească, ca şi celelate, de altfel, nu avea un caracter oficial. Ea era constituită din gruparea liberă a câţiva oameni de ştiinţă, care, urmând obligaţiilor ce li se impun şi drepturilor ce li se conferă de meseria lor însăşi, au luat asupră-le grija de a răspunde chemării colegilor greci.

Fără sarcini pentru Stat, afară doar că am numi sarcină reducerea de transport care ni s'a acordat — la cerere şi graţios de conducerea S. M. R. şi bunăvoinţa cu care Banca Naţională a aprobat fiecăruia din noi valuta — de altfel modestă — necesară călătoriei.

Fără caracter oficial am avut totuşi sentimentul că reprezentăm ţara şi că o servim.

Specialităţile reprezentate la Congres se înseriau pe toată gama matematicilor pure şi aplicate. Teoria numerelor, Funcţiunile de variabilă reală, ecuaţii diferenţiale, Teoria funcţiunilor de varabilă complexă cu cele mai noi variante, geometrie, Calculul Probabilităţilor, Mecanică teoretică, Hidro şi aerodinamică, Rezistenţa Materialelor, Astronomie şi Fizică Cosmică, Matematici elementare şi Filosofie matematică. Activitatea matematicienilor din Balcani constituie un microcosm, imagină a ştiinţei complexe aşa cum este prezentantată la Marile Congrese internaţionale.

Această varietate de componente explică de ce obiectul Congresului nu putea fi aprofundarea sau promovarea vreunei chestiuni determinate prin colaborarea noastră a tuturor; specializarea este împinsă şi în ştiinţa noastră foarte departe; *Ocazie* de expunere sistematică a unei doctrine proprii sau de prezintare a unor rezultate noi, congresul acesta ca şi altele similare, naţionale sau internaţionale preţueşte prin schimbul de idei pe care l-a făcut posibil prin orizonturile pe care le-a deschis în special cercetătorilor tineri, reţinuţi prea mult de cadrul îngust al lucrărilor curente. Şi nu trebuie să ascundem feţele mai discrete ale valorii unei atari reuniuni. Oamenii de ştiinţă se cunosc, şi se preţuesc într'un chip abstract, la depărtare, prin imaginea pe care o au unul despre altul din opera lor: imagine, în genere, redusă la prea puţine elemente. In această privinţă e de cetit o foarte pitorească pagină din Poincaré care povesteşte întâlnirea, într'un port al Mării Nordului, cu vestitul matematician şi teoretician al mareelor Ch. Darwin.

Congresele sunt prilejuri de întâlnire, de cunoaştere, de valorificare, de care oamenii de ştiinţă în obişnuita lor izolare simt efectiv nevoie şi care le dă satisfacţii.

Şi iarăşi dau prilejul de a revizui opera prin om. Doar nu constat eu cel dintâiu cât de adesea este o mare nepotrivire între omul viu, aşa cum se prezintă în contactul direct şi cel pe care îl bănuieşti, cu necesitate, îndără-

tul operei. Uneori omul valorează mai mult ca opera, alte dăţi se întâmplă contrarul. Arareori omul şi creaţiunile sale sunt în perfect echilibru.

Când ai ocazia să constaţi acest spectacol variat şi complex al lumii ştiinţifice, cu frumuseţile şi scăderile sale, cu înălţimile şi adâncimile sale, când îl deprinzi şi te înveţi a te aclimatiza în el, a-ţi găsi locul în mijlocul său, ai sentimentul unei solidarităţi şi în aceiaş vreme al unei răspunderi, care vine foarte târziu cercetărilor dintre graniţele naţiunilor mai mici, mai izolate.

Tocmai pentru acest din urmă fapt am impresia că ideia unor congrese ştiinţifice regionale, cum ar fi aceste Congrese interbalcanice care n'au nici un motiv să se limiteze numai la matematicien, ci ar putea foarte bine să fie imitate şi de naturalişti sau de chimişti şi fizicieni, sau de geografi sau orice alţi cercetători ai ştiinţelor pure şi aplicate, este de mare utilitate. Ai impresia că vorbeşti unei naţiuni mari care te ascultă, care nu te priveşte ca un veşnic elev şi fără a pierde măsura valorii cuvântului tău, îl cântăreşti mai greu şi-l arunci mai cu răspundere.

In acest Congres am avut întâia oară sentimentul exact a ceia ce reprezintă ţara noastră în această parte a lumii, sentimentul rostului său activ, în viaţa culturală a Balcanilor, am simţit autoritatea pe care Ştiinţa noastră o are printre celelalte popoare ale Balcanilor, şi cum această autoritate cere doar prilejul pentru a fi constatată.

Nu mă gândesc nici un moment la imperialisme străine preocupărilor ştiinţei şi nepotrivite cu ea.

Cu atât mai mult când am făcut aceste constatări în Grecia, leagănul matematicei şi al ştiinţei pozitive europene. De acolo au plecat geometria, teoria numerelor, analiza şi mecanica, de acolo s'au fundat toate ştiinţele naturii începând cu astronomia. Acolo s'a creat pe de-a întregul ştiinţa conceptelor, logica ce rezumă şi reglementează formele gândirei.

Şi nu e numai trecutul.

Acolo trăeşte astăzi o naţiune plină de voinţa unei vieţi bogate, râvnind să regăsească formele vechii străluciri, demne de aceste idealuri. O naţie de oameni de muncă aspră, inteligenţi şi sobri ; iubitori pătimaşi ai trecutului, cum arată splendidele muzee particulare care împodobesc Atena, o naţiune în care şi astăzi ştiinţa este preţuită şi pentru ceia ce poate ea da căutătorului de ideal şi adevăr pur dar şi pentru ceia ce poate da inginerului, industriaşului, navigatorului sau chiar comerciantului.

(Va urma)

Cetiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

GAZUL METAN DIN JUDEŢUL DOROHOI

de Prof. Ing. V. MATEI

Numeroase sunt bogăţiile naţionale al subsolului nostru şi în multe părţi unele din ele ne sunt încă necunoscute. Aşa se prezintă cazul cu subsolul judeţului *Dorohoi*, în care abia vara aceasta am pus în evidenţă existenţa gazului metan, prin analizele ce-am făcut. Existenţa gazului metan presupune însă şi alte noi bogăţii ale subsolului, cu care stă în legătură.

Dealtminteri încă din anul 1926 am bănuit existenţa acestui gaz în ţinutul nostru, după numeroasele clocotişuri din diferite părţi şi mai cu seamă în regiunea bazinului superior al *Jijiei*, unde gazul ieşind din pământ produce o serie de borborosiri în puţina apă ce-o întâlneşte în cale. Cunoşteam încă din copilărie multe *„sărături"* şi fântâni cu apă proastă, *apă sălcie*, astfel că şi acestea mă face să bănuesc existenţa unor bogăţii ale subsolului. Fenomenele observate în ultimul timp mi-au confirmat pe deplin aceste bănueli şi m'au condus la *stabilirea existenţei gazului metan* deocamdată.

Pe la mijlocul lunei Iunie a. c., locuitorii satului *Buhaiu* depe părâul cu acelaş nume, situat numai la 3 km. de *Şcoala Normală Şendriceni*, s'au alarmat de zgomotele ce le auzeau venind din interiorul pământului într'un anumit loc din sat şi mai cu seamă s'au alarmat de faptul că gaze invizibile ieşeau din crăpăturile scoarţei din acel loc, gaze care se puteau aprinde cu un chibrit ; făcându-se o gaură cu sfredelul până la 8 metri, ieşirea gazelor în locul sus amintit a fost mai abundentă iar zgomotele mai clare. Nu s'a putut merge cu sfredelirea scoarţei mai departe întrucât s'a dat de o stâncă şi nu dispuneam de mijloace moderne de foraj. Am împrăştiat teama ce cuprinsese pe locuitori arătându-le că zgomotele, ce le aud, provin din cauza ieşirii sub presiune mare a unui *gaz natural*, prin diferitele crăpături din adâncime ale scoarţei pământeşti şi că dedesubt la oarecare adâncime sau ceva mai departe de acel loc, trebue să avem un *zăcământ de hidrocarburi gazoase*. Afirmaţia aceasta a mea trebuia s'o verific imediat, ca să nu rămân mincinos.

Cu un aparat de captare primitiv, înjghebat de mine în grabă dintr'un cofăel pus cu gura în jos peste gaura din care ieşeau gazele şi având la fund un tub de cauciuc, din cele de tras vinul din butoaie, am prins o cantitate de gaze la 26 Iunie a. c. spre a le analiza. *Gazul natural* se dizolvă puţin în apă curată, deaceia la captare m'am servit de apă sărată în care am lăsat să borborosească câtva timp gazul dela izvorul natural, saturând apa complect. Cum gazul era mult mai uşor decât aerul l-am putut prinde uşor în sticle ţinute cu gura în jos pe apa pregătită ca mai sus. N'am umplut sticlele complect cu gaz ci am lăsat o cantitate mică de apă în gâtul sticlei, astupându-le cu câte un dop parafinat.

Deoarece şcolile secundare din apropiere nu dispun de laboratoare înzestrate cu reactivi şi nici de aparate speciale pentru analiza de gaze, a trebuit să mă mărginesc la câteva încercări sumare.

Totuşi analiza calitativă mi-a arătat că am de a face, aşa cum afirmasem dela început, cu un gaz natural compus în cea mai mare parte din

metan pe lângă care se afla încă: Mici cantităţi de bioxid de carbon CO_2, hidrocarburi grele Cn H2n, ceva oxid de carbon CO, precum şi o cantitate oarecare de *oxigen* şi *azot* provenite cu siguranţă din aerul atmosferit întrucât aparatul de captare n'a fost ideal.

In baza acestei analize sumare, văzând că puterea de luminare a gazului aprins ca şi căldura desvoltată sunt destul de mari, am rugat forurile publice să anunţe Ministerul Industriei şi Comerţului spre a-mi pune la dispoziţie mijloace moderne de foraj, cu care să explorez mai multe puncte ale terenului, determinând presiunea şi debitul gazelor. Inerţia caracteristă forurilor noastre publice a făcut ca nici până astăzi să nu se facă un sondaj mai de seamă în regiunea *Buhaiu* unde am semnalat *gaz metan*.

Singur am căutat să continui studiile asupra gazului natural procedând la analiza technică spre a vedea gradul său de puritate. Analiza technică executată după metoda *Hempel* (prin absorbţia gazului în pipete cu diferite soluţiuni) în laboratoarele dela Cluj mi-a dat următoarele rezultate:

Metan CH_4	80.45%
Bioxid de carbon CO_2	0.54%
Hidrocarburi grele CnH2n . . .	0.32%
Oxid de carbon CO	2.40%
Hidrogen (determinat indirect) . .	8.04%
Oxigen	1.85%
Azot	6.40%
Total . . .	100.00%

Din rezultatele de mai sus se vede că procentul de *oxigen* şi *azot* e destul de ridicat şi nu poate proveni decât din aerul atmosferic întrucât mijloacele de captare de care am dispus n'au fost cele ideale aşa cum le indică *Treadwell* în cunoscutul său tratat de analiză. Deasemenea după metoda *Hempel* nu putem fi destul de siguri pe cantităţile de oxid de carbon şi hidrogen determinate, deoarece soluţia de clorură cuproasă amoniacală utilizată pentru absorbţia oxidului de carbon, absoarbe uneori şi puţin metan, când acesta e în cantitate mare cum e cazul nostru. Totuşi, faţă cu mijloacele rudimentare de captare de care am dispus, metoda *Hempel* utilizată în analiza gazului ne dă un indiciu general asupra compoziţiei procentuale şi deci asupra valorii industriale a gazului.

In adevăr, procentul gazelor combustibile după analiza technică, se ridică la 91,53. Prin urmare gazul ar putea fi utilizat cu succes la ars în motoarele cu explozie din Dorohoiu, la cazane, la luminat, încălzit precum şi în ateliere, dacă presiunea şi debitul la izvor vor fi suficiente. Cum oraşul *Dorohoi* se găseşte numai la o depărtare de 5½ km. de locul unde s'a semnalat mai în abundenţă acest gaz, preţul de cost la m^3 va fi destul de mic întrucât cheltuelile necesitate de conducte vor fi mici.

Am încercat să dau şi o explicaţie asupra provenienţei acestui *gaz natural* în localitatea *Buhai-Şendriceni*. In acest scop a trebuit să fac apel la studiile geologice asupra regiunei.

E lucru stabilit din alte regiuni, că între cele trei izvoare de energie: Cărbunele, petrolul şi gazul metan, pare a fi o strânsă legătură. Ştiind că

gazul metan ia naştere în regiunile carbonifere şi întovărăşeşte întotdeauna zăcămintele petrolifere, nu putem face privitor la proveniența sa în localitateade mai sus decât următoarele trei ipoteze: 1) Gazul provine din adâncime dela un zăcământ carbonifer, 2) gazul provine dela un zăcământ petrolifer şi 3) gazul are aceiaşi origină ca cel din Transilvania, la care deşi existența zăcământului petrolifer nu e probată până la evidență, se admite totuşi că la adâncimi mari am avea petrol.

In ce priveşte prima ipoteză, deşi în regiunea *Dersca-Dorohoiu* la câțiva kilometri numai de localitatea *Buhai*, avem turbării pe o suprafață de peste 100 ha., câmp ce s'a şi exploatat, e imposibil ca un *gaz natural* de o puritate aşa cum am văzut la analiză, să provie din *turbă*. Rămân doar ultimele două ipoteze.

La ele ne conduce dealtminteri şi studiul structurii geologice a terenului. In adevăr ştim că multe din bogățiile noastre naționale şi în deosebi *sarea* şi *petrolul* se găsesc în *zona subcarpatină*, ce se întinde dealungul *zonei flişului*, cam din județul *Rădăuți* şi *Suceava* aproape paralel cu această zonă, până în valea *Dâmboviței*.

Ea pare a fi continuarea *zonei subcarpatice* galițiene bogată cum ştim în sare şi petrol şi se evidențiază şi mai mult în *Bucovina* prin depozitele de sare dela *Cacica*. Această *zonă subcarpatică* închide la noi petrolul în straturile de formație terțiară şi anume în Muntenia în *neogen*, iar în Moldova în formațiile mai vechi ale *paleogenului*, cum e la *Solonț* şi *Moineşti*. Şi acum ceva foarte important din punctul meu de vedere, că *gazul metan* din județul *Dorohoi* ar fi în legptură cu un depozit petrolifer, e faptul următor: Pe când în Moldova de jos despărțirea între *zona subcarpatică* şi platoul moldovenesc se face brusc printr'o falie, de ex. în județul *Bacău*, în Moldova de sus şi în deosebi la județul *Dorohoi*, deşi valea *Siretului* încearcă a face această despărțire, zona susamintită a județelor *Rădăuți* şi *Suceava*, limitrofe, pare a se continua prin ridicături şi mici măguri până departe în regiunea de miază-zi apus a județului *Dorohoi*. Ca exemplu voiu aminti din acest județ măgura *Ibăneştilor* şi dealul *Pietrosul* cu celelalte dealuri mai mici din regiunea *Pomârla*, *Vârnav* şi *Buhai-Şendriceni*, care ridică cu mult aci platoul moldovenesc.

Lucru sigur e că în județul *Dorohoi*, straturile dela suprafață sunt de *formație sarmatică*, după marne şi roci calcaroase având în profunzime straturi de nisip.

Nu este dar exclus ca în formațiunile terțiare să dăm de petrol la o adâncime mijlocie sau prin sondaje de mare adâncime să dăm de stratul mediteranian, care să aibă petrol. In sprijinul ipotesei mele vin şi depozitele de sare dela *Cacica* din Bucovina, nu prea departe de județul *Dorohoi* şi mai cu seamă de regiunea miază-zi apus, unde am găsit *gaz metan*. Cititorii acestor rânduri să-şi amintească de *Tg.-Ocna* cu depozitele de sare şi de *Solonț* şi *Moineştii*, care nu se găsesc prea departe.

In orice caz, oricare ar fi soarta profețiilor mele, sunt absolut necesare o serie de sondaje în regiunea de miază-zi apus a județului *Dorohoiu*, care vor desvălui şi alte bogății în afară de *gazul metan* găsit până acum.

Pomârla, 18 August 1934.

INDUSTRIALIZAREA JUDEŢULUI PUTNA

de IOAN HUZUM, farmacist, Focşani.

Judeţul Putna prin felul aşezărei lui, este propriu desvoltării industrii mari. Are în deajuns materii prime de origină minerală şi organică, dar oameni pentru creat industria mare nu are; la unii lipseşte capitalul, iar la alţi: spiritul de asociaţie, cari poate face mult în înfăptuiri mari.

Războiul a produs răni adânci în Putna; distrugerile făcute nici azi nu sunt complect refăcute şi cicatricele produse sunt mărturiile trecutului.

Industria judeţului în prezent se rezumă în câteva fabrici împrăştiate în cuprinsul lui, din care una proprie şi cu capital românesc. Fabrica de zahăr dela *Sascut*, e destul de mare, cu un capital în majoritate străin şi cu specialişti străini, iar acea din *Mărăşeşti* de produse chimice şi alte derivate, este de asemenea înfiinţată cu capital în majoritate străin şi condusă de personal străin.

Fabrica de teracotă *Steriade* din Focşani este o podoabă a oraşului şi singura întreprindere căreia i se poate spune fabrică; dacă această fabrică ar avea materia primă în apropiere sau în judeţ, s'ar putea transfoma într'o adevărată uzină. Cine nu cunoaşte teracota fabricei, cari este mânată şi în alte judeţe şi oraşe mari!

Mărgăritarul Focşanilor *„Moara Tatovici & Comp."* a fost mistuită de foc. Se înălţa falnică lângă gara Focşani — parcă nu făcea a bine — măcinând zilnic 10—12 vagoane, lucrând cu capital românesc, cu personal românesc, scoţând un produs fără rival. Nu s'a mai putut reface; maşinile s'au stricat, iar spiritul de asociaţie nu a mai reînviat, ca să se pornească din nou la lucru.

Industria morăritului este slabă în oraş şi judeţ; sunt mori sistematice noui, dar nu pot satisface cerinţele judeţului Putna şi nu putem spune că avem industria morăritului.

Industria pielăriei este destul de slabă; este reprezentată prin ateliere pe care nu le putem numi fabrici; nu au maşini mari, nici lucrători mulţi. Dacă s'ar asocia toţi, ar forma o societate mare, pentru industria pielăriei de tot felul.

Avem în judeţ câteva distilării de spirt, însă nu le putem numi fabrici. Această ramură a industriei ar trebui să fie la înălţime, căci materia primă este furnizată de viţa de vie, care este plantată pe tot cuprinsul judeţului, unde poate creşte şi rodi. Via dă strugurii din care se face vin; vinul dă drojdia din care se distilă rachiul zis de drojdie; strugurii mai dau şi tescovina, care dă rachiul de tescovină. Prin urmare strugurii dau cele trei produse proprii pentru a scoate alcoolul din fructe. Drojdia după distilare dă materia primă pentru prepararea acidului tartric. Alcoolul obţinut rudimentar în cazane sau alambice, conţine în el întreaga gamă a alcoolilor, pe când într'o distilărie sistematică cu deflegmatoare, vom avea un alcool etilic pur şi igienic, din care să se prepare toate băuturile alcoolice, fără pericol.

Infiinţându-se fabrici de distilat vinul, tescovina şi drojdia, statul nu ar pierde: fiecare podgorean să-şi distile produsul aşa cum poate, apoi să

îl rafineze la fabricele mari, apoi să îl transforme şi să îl dea în comerţ. Cu modul acesta nici o băutură alcoolică nu va avea alcool metilic şi nici alcool amilic; statul şi-ar încasa veniturile regulat, iar noi am gusta o ţuică sau drojdie igienică. Drojdia după distilarea alcoolului se aruncă sau se adună tratându-se cu var; apoi se expediază în străinătate, ca să ni se întoarcă sub formă de acid tartric, sau greşit sare de lămâie ce se găsesc în farmacii şi băcănii.

Judeţul Putna singur ar putea produce zeci de vagoane de acid tartric, dacă s'ar aduna cu sfinţenie această materie primă; dacă am înţelege rostul unei atari industrii, judeţul Putna s'ar mândri cu o astfel de fabrică. Este de ajuns să se creeze o fabrică de purificarea drojdiei transformând-o în cremă de tartru, tot ar fi un mare progres, căci dela tartru pur până la acid tartric nu este decât un pas, intervenind în special acidul sulfuric.

Am făcut un memoriu unei bănci în acest sens; fabrică nu s'a făcut; banca s'a pierdut cu criza şi dacă ar fi fost investit capitalul necesar în astfel de fabrică, ar fi progresat, iar judeţul ar fi fost mândru cu o aşa întreprindere. Ţesătura este redusă la 2 întreprinderi mici cu războaie puţine, iar tricotajul representat prin câteva ateliere, cari produc puţin din lipsă de capital.

Industria lemnului este redusă la o mică fabrică de cherestea. Societatea *Tişiţa* a dispărut, iar linia îngustă de cale ferată *Mărăşeşti-Soveja* este lăsată în părăsire. *Tişiţa* era o societate străină cu capital străin, având în consiliul de administraţie câţiva români. Această societate a exploatat pădurile Vrancei în mod barbar, cumpărând drepturile vrâncenilor pe nimic, dar puterea destinului a făcut ca această societate să dispară. Azi în Vrancea se găsesc ici şi colo cherestea de fasonat lemnul zis mocănesc, din care se fac unelte de dogărie. Lipsa de comunicaţii face ca lemnul Vrancei să vină greu la vale; nu se poate aduce cu carele pe distanţa de 60—70 kilometri cu preţuri convenabile; se simte nevoie de o fabrică de cherestea, ca lemnul ce mereu creşte să fie fasonat şi trimis în alte părţi, chiar şi peste hotarele ţărei.

Petrol în Putna se găseşte: avem ca mărturie puţurile vechi din *Câmpuri*; la *Andriaşi* de asemenea sunt puţuri vechi şi aici isvorul trebue să fie mai mare căci din pământ ese gaz metan, care se aprinde şi se stinge. O exploatare în stil mare cu sondagii adânci, ar da mari bogăţii pentru avuţia naţională, totuşi în judeţ numai la Adjud, avem o fabrică mică de rafinat petrolul şi alte derivate.

Sare se găseşte în cantitate mare în Vrancea; ea se exploatează numai de vrânceni potrivit cu hrisovul lui Ştefan cel Mare; nu se poate comercializa din cauza monopolului, dar s'ar putea transforma în diferite derivate ale sodiului şi cum satul *Valea Sărei* este pe malul Putnei, unde se găseşte mina, uzina clădită, ar avea apa necesară transformărilor.

Judeţul este brăsdat de câteva râuri, din care *Putna* şi *Trotuşul* pot fi capabile de forţă electromotrice, atât pentru luminat cât şi pentru industrie. Cascada Putnei este un isvor de energie, care se perde din cauza lipsei de capital şi a spiritului de asociaţie. S'au făcut cercetări şi constatări sigure de ingineri specialişti, însă pe calea înfăptuirilor, nu a purces nimeni.

Siretul este un izvor nesecat de energie, care se pierde odată cu undele lui, rămânând numai un isvor nesecat de petriş pentru căile ferate şi şosele. Ce turbine nu ar învârti el şi ce fabrici nu s'ar creia dacă râul acesta ar fi într'o ţară unde oamenii înţeleg scopul industriei. La *Ciuşlea* era o fabrică de cherestea, dar şi această fabrică a dispărut, rămânând numai coşurile, ce plâng în bătaia vânturilor.

Cu tristeţă mă întreb de ce atâta desinteresare la noi Românii! De ce nu înţelegem să tragem foloase din ceia ce natura ne-a pus la îndemână! Suntem oameni la care ne lipseşte spiritul de creiare şi asociare; banii noştri au fost depuşi la bănci, unde s'au pierdut sau se vor pierde; nu ne-am gândit când era belşug de bani, să îi investim în întreprinderi industriale rentabile şi cu viitor; criza nu le ar fi atins aşa de greu, iar falimentul nici atât, dacă ar fi fost conduse bine şi cinstit. Pe timpuri am prezentat un memoriu unei bănci din localitate, pentru înfiinţarea unei fabrici de acid tartric şi pentru distilatul alcoolului din fructe, din care să se facă cognacul şi alte derivate. Memoriul a fost primit cu interes, consiliul de administraţie s'a pronunţat favorabil, iar fabricele nu s'au mai înfiinţat.

Dacă banca păşea la înfăptuiri, capitalul nu se pierdea, iar acţionarii văzând progresul, ar fi subscris cât mai mult şi ar fi făcut şi alte întreprinderi. Şcolile ne dau pregătirea technică, dar nu ne pot pune la dispoziţie capitalul, care poate fi individual sau colectiv.

Românul este croit pentru meşteşug; el merge până la crearea de ateliere, dar se opreşte, când e vorba de fabrici, neavând încredere şi siguranţă. Să ne dăm seama de lucrul acesta; nu numai agricultura ne foloseşte; agricultura mică sau mare are nevoe de unelte confecţionate de industrie şi aduse de comerţ la îndemâna acelui ce are nevoe de ele.

DIN TRECUTUL ELEMENTELOR

de I. N. LONGINESCU

Anul trecut doi învăţaţi americani au descoperit ultimele două elemente rămase necunoscute cu greutatea atomică mai mică decât uranul, cel cu greutatea atomică cea mai mare. Cu acest prilej, cred că este interesant să spunem lucruri neştiute sau puţin cunoscute din trecutul elementelor chimice.

Mai întâi ce este un element? *Aristotel* spunea „Numim element, ceeace compune orice lucru şi care este substanţa primordială, această substanţă fiind indivizibilă în ceeace priveşte forma". Această definiţie era pur metafizică şi nu avea nimic comun cu chimia. Tot *Aristotel* admitea teoria lui *Empedocles*, alt mare filosof grec, după care lumea e formată din patru elemente: pământ, apă, aer şi foc. E ciudat că astăzi mulţi intelectuali dispreţuesc această teorie pentrucă ar fi prea copilăroasă şi e tot aşa de ciudat că mulţi literaţi vorbesc în operele lor de cele patru elemente ale naturii ca de un adevăr ştiinţific. In realitate teoria filosofilor greci nu merită nici atâta onoare şi nici atâta dispreţ. Puţini dintre cetitori vor fi ştiind că ea conţine un miez de adevăr. Astfel lăsând la o parte focul, celelalte trei elemente

corespund la cele trei stări de agregare din știința modernă: starea solidă, starea lichidă, starea gazoasă. Atunci se pune întrebarea: Cum se face oare că învățații greci confundau elementele universului cu cele trei stări de agregare? Foarte simplu. Elementele din care e făcută lumea trebue să se diferențieze între ele prin proprietăți bine definite. Deoarece în vremurile vechi nu se cunoșteau decât proprietățile exterioare ale corpurilor, ce caracterizează stările de agregare, aceste proprietăți erau luate drept proprietăți fundamentale. Astfel elementele fură confundate cu stările de agregare ale corpurilor celor mai răspândite: pământ, apă, aier. In felul acesta orice solid era pământ, orice lichid era apă, orice gaz era aier. Urmele acestei teorii n'au dispărut cu totul. Numirile de metale pământoase, pământuri rari, apă oxigenată, apă regală, apă tare, apă de plumb amintesc de vremea când orice solid era pământ și orice lichid era apă. Cât despre foc, acesta reprezintă după spusa învățatului francez *Urbain*, materia în transformare.

In cursul veacurilor învățații adaugară și alte elemente, celor patru din antichitate. Astfel chimistul *Becher*, care a trăit în veacul XVII, admitea trei feluri de pământuri. In felul acesta teoria simplă a celor vechi se complica tot mai mult. Lucrurile au rămas astfel până acum un veac și jumătate.

Atunci a apărut *Lavoisier*. Cu spiritul său de experimentator riguros, el a schimbat ceeace douăzeci de veacuri nu putuseră schimba. Ce-aduce ceasul, n'aduce anul. In chiar anul revoluției franceze 1789, el tipărește la Paris faimosul său *Traité élementaire de Chimie presenté dans un ordre nouveau et d'après les découvertes modernes*. In acest tratat, care nu este decât o cărțulie, format mic, de 322 pagini, reformatorul Chimiei scrie: ..Admiterea celor patru elemente ...este o curată ipoteză... Nu se cunoșteau încă fapte și se formau sisteme; iar azi când am adunat fapte se pare că ne sforțăm să le respingem, când nu se potrivesc cu prejudecățile noastre. Tot ceeace se poate spune despre natura și numărul elementelor se mărginește după mine la discuții pur metafisice: sunt probleme nedeterminate... dacă legăm de numele de element sau principiu al corpurilor, ideea de ultim termen la care ajunge analiza, toate substanțele pe care nu le-am putut încă descompune prin nici un mijloc sunt pentru noi elemente... și noi nu trebue să le considerăm compuse decât în momentul când observația și experiența ne-au dovedit aceasta". Aceste cuvinte scrise în chiar anul revoluției franceze, înseamnă cea mai mare revoluție din istoria chimiei. Anul 1789 desparte astfel în două nu numai istoria politică a omenirii, ci și istoria chimiei. Dar o lege fatală, din lumea biologică, spune că adesea ori după ce ființa și-a împlinit misiunea, dispare. Cinci ani după ce a tipărit cuvintele de mai sus, *Lavoisier* e ghilotinat. Omul dispare, dar opera rămâne. Astăzi credem cu toții așa cum crezuse Reformatorul Chimiei. Intr'una din paginile cărții lui *Lavoisier* găsim și tabloul substanțelor simple. El împarte substanțele simple în patru categorii:

1) Substanțe simple care aparțin celor trei regnuri și pe care le putem socoti drept elemente: lumina, căldura, oxigenul, azotul, hidrogenul.

2) Substanțe simple nemetalice, oxidabile și acidifiabile: sulful, fosforul, cărbunele, radical muriatic, radical floric, radical boracic.

3) Substanțe simple metalice, oxidabile: antimoniul, argintul, arsenul,

bismutul, cobaltul, cuprul, staniul, ferul, manganul, mercurul, molibdenul, nichelul, aurul, plantinul, plumbul, tungstenul, zincul.

4) Substanţe simple salifiabile pământoase: varul, magnezia, barita, alumina, silicia.

Din acest tablou, constatăm mai întâi că ceeace numim noi elemente, *Lavoisier* numeşte substanţe simple.

Observăm deasemeni că lumina şi căldura sunt trecute printre substanţele simple, cum se credea pe vremea aceia, dar cum nu mai crede Chimia de mai bine de un veac.

Observăm că ceeace numim astăzi clor, flor, bor, atunci se numia radical muriatic, radical floric, radical boracic.

In sfârşit substanţele simple din ultima grupă sunt de fapt substanţe compuse. Dar pe atunci ele nu putuseră fi descompuse, căci pentru aceasta era nevoe de curentul electric, aşa că aceste substanţe erau considerate compuse.

Aşa dar *Lavoisier* admitea 33 substanţe simple. Lăsând la o parte lumina, căldura şi cele din ultima grupă, vedem că reformatorul Chimiei nu cunoştea decât 26 elemente din cele 92 elemente cunoscute astăzi.

Dintre cele 26 elemente cunoscute în anul 1789, cel puţin 9 erau cunoscute din antichitate şi anume doi metaloizi: cărbunele şi pucioasa şi şapte metale: argint, aur, cupru, fier, mercur, plumb, staniu.

Alte cinci elemente au fost descoperite înainte de anul 1700:

a) Numele de zinc apare pentru întâia oară la *Agricola* şi *Paracelsius*, după 1500.

b) Arsenul a fost preparat întâia oară de *Albert cel Mare* după 1200.

c) Antimoniul a fost descris de *Basile Valentinus, in sec. XV.*

d) Bismutul a fost cunoscut de *Basile Valentinus.*

e) Fosforul a fost descoperit de *Brand* în 1669.

Toate celelalte 13 elemente au fost descoperite în secolul al XVII-lea. E interesant că din cele 26 elemente cunoscute până la *Lavoisier*, jumătate au fost descoperite între 1700—1789. Aceasta dovedeşte cât de mare a fost progresul chimiei în secolul al XVI-lea. Din vremea lui *Lavoisier* până la anul 1800 se mai descoperă încă patru metale şi anume: telurul, uranul, titanul, cromul.

Inainte de a termina acest articol se pune o întrebare: De ce în antichitate au fost cunoscute elementele pomenite mai sus şi nu altele? Cu alte cuvinte ce însuşiri caracteristice posedă aceste elemente pentru a fi fost cunoscute înaintea altora? Răspunsul este că aceste elemente se pot obţine destul de uşor, fie că se găsesc în stare liberă, ca pucioasa, cărbunele, cuprul, argintul, aurul, fie că se pot scoate uşor din compuşii lor, încălzind compusul singur, ca în cazul mercurului, sau încălzindu-l împreună cu cărbunele, ca în cazul fierului, plumbului, staniului.

PRIN ORAŞE ŞI MUZEE STREINE

INSEMNĂRI.

de ION CHELCEA

Sunt oraşe devenite un bun general omenesc ; metropolele prin universalitatea lor fac parte din cuceririle umanităţii. *Viena* este, fără îndoială, una dintre aceste cuceriri.

. . . . . .

Expoziţia kynologică. In *Messepalast* (Wien VII) — expoziţie kynologică. Găsim şi aici, ca peste tot, un *„Verband"* fără de care nu se face nimic în lumea germană. Kynologen-Verband şi-a deschis astăzi porţile : lume multă. Nu există nimeni ca să nu-şi cumpere un bilet, un schilling de persoană.

Intr'un pătrat înconjurat dejur-împrejur cu pavilioane, sunt expuşi ca la un târg câini ; fiecare cu stăpânul său. De cele mai multe ori e vorba de stăpânele lor — sigure pe marfă ca şi pe înţelesul ce se dă expoziţiei de astăzi.

Deci stăpâni şi mai ales stăpâne, cu câinii lor la vedere. E vorba aici de toate neamurile de câini cum într'adevăr se şi prezintă cazul. Pavilioanele sunt dispuse în aşa fel ca lumea să circule — ca să poate vedea zisele neamuri de câini cari stau rânduiţi în cuştile lor — numerotaţi, etichetaţi... după toate regulele în vigoare acestor momente însemnate.

Câteva spicuiri din această mare demonstraţie kinologică : vienezele sunt mişcate adânc de acest eveniment. Privesc cu însemnătate, exclamă — îşi împărtăşesc impresiile : trecând pe dinaintea cuştilor unde stau credincioşii... cari sunt provocaţi la câte o atitudine, căci unii stau deabinele nepăsători, iar alţii dorm.

Un concert de lătrături : şi această hărmălae se prezintă urechii ca un concert organizat de lătrături care aţinteşte interesul lumii.

Un caz interesant : asistăm la tunderea unui câine; o doamnă îl ţine, iar un domn îl operează, lăsându-i doar un smoc de păr la sfârşitul cozii. Animalul rămâne strâns ca într'un cleşte în mâinile doamnei în timp ce, ceilalţi sunt unii mânioşi, alţii liniştiţi — unii se ocupă cu somnul; unii sunt treji, unii sunt plictisiţi, iar alţii nervoşi. Cei mai mulţi se agită. Dau din coadă, pe când convoiul de vizitatori nu mai conteneşte : copii, familii întregi. Oamenii se revarsă ca un val : când domol, când opintit — acoperind de interes acest moment. Miră culoarea părului, mărimea. Observ că şi anatomic sunt diferenţieri însemnate : unii câini au dinţii de jos eşiţi în afară. De păr nici nu mai poate fi vorba : creţ, lânos, lins, etc.

Unii câini au o vădită înţelegere şi se uită la trecători cu... mirare. Se cumpără şi se fotografiază, pe când instinctul duce pe unii la alţii, cu care ocazie se miroasă reciproc... gudurându-se la observaţiile aspre ale stăpânilor. Această expoziţia kynologică stârneşte astfel un deosebit interes în rândurile cetăţenilor.

. . . . . .

Ţigara şi câinele. Vieneza a ajuns să iubească cu patimă ţigara şi câinele. Ţigara şi câinele într'adevăr formează un ce plăcut. O transpunere înduioşătoare, sufletească, în lumea credinciosului câine: cel dintâi animal domesticit de om! Dealtfel vienezul are cultul animalului. Faţă de pasări arată aceeaşi atenţie ca şi pentru om, dacă nu mai mult. Numai aşa se explică, cum vrăbiile sunt aproape domesticite — se amestecă cu porumbeii pentru aceleaşi firimituri şi aşteaptă liniştite bucătura în faţa băncilor prin parcuri.

Dela această evadare de sine, vieneza se ridică la uitare şi vis — prin fumul de ţigară; şi cu aceasta sunt dincolo de o situaţie închisă: cercul strâmt al banalului zilnic, ce chinue tot mai mult pe om.

Viena de totdeauna. Trebue ca să ai darul de a combina cuvinte spre a corespunde impresiilor: grădiniţele-parcuri publice din Viena sunt frumoase. Rămâni învins de atâta plăcere. Dealtfel, cred că aici culminează şi arta urbanistică a oraşului. Aici statuea *Elisabetei* — împărăteasa — colea spre alt unghiu, *Grillparzer*. Impăciuitoarele alei te copleşesc cu graţia lor nemăsurată ce-ţi deschide posibilităţi de tainică încântare.

Complexul de viaţă îl dă apoi *societatea* acestor parcuri: băncile populate cu lume care soarbe adânc din ceasurile de recreaţie ale vieţii; şi lumea, aici ştie să se înfrupte din acest elixir al vieţii într'o măsură puţin cunoscută nouă. Chioşcurile, apoi, unde se înveseleşte lumea — în aceste grădini — printr'o conversaţie uşoară; prin consumarea unor articole alimentare ori băutură, spre a putea juca cărţi aşa, pe trecute vremea, în de-seară — când luna a 'nceput a-şi ridica aripile şi a-şi răspândi farmecul şi taina sa obişnuită.

Unde mai pui, concertul pasărilor? acestea până târziu însoţesc zumzetul vieţii; aici cântă mierloii ca în crângul nostru!

De jur împrejur calcă apăsat tramvaiul; noi suntem însă într'o oază de linişte — încât, nici nu-ţi vine să crezi într'o astfel de linişte, necum să te mai gândeşti că te afli într'un oraş cu 2 milioane locuitori.

. . . . . .

O scrisoare către un prieten. Poate că-i fi auzit de *Prater*: un bâlci imens, unde în zile de sărbătoare aleargă lumea: presărat cu alei întinse punctate de chioşcuri, unde fiecare neamţ care se cinsteşte, merge cu familia şi... bea o bere... şi ascultă muzica.

In Prater — am auzit — trebue să te duci cel puţin în doi. Praterul e bucurie, e veselie... O parte a lui este destinată anume poporului „*Volksprater*"; aici familiile-şi desfac calabalâcul şi se întind pe iarbă verde, în timp ce *trenul liliputan* aleargă de jur-împrejurul parcului imens, — ca un tren de plăcere cu care ocazie vezi tot Praterul.

Cu Praterul aşa e: când crezi c'ai văzut ceva, atunci n'ai văzut nimic. Praterul popular unde se joacă şi se cântă. Prater, domeniu liber al copiilor! Şi de ce trece timpul de aceia Praterul devine mai plăcut şi mai iubit. Neamţul poate deci exclama: „du guter alter Prater!" (Tu Prater bun şi bătrân).

. . . . . .

Copii şi florile sunt lucruri sinonime prin parcurile marelui oraş.

. . . . . .

Desvoltarea pe care a luat-o grădina publică în Viena, nu este decât un semn al cultului naturii. Această îmbinare aleasă, nemţii spun dealtfel că este o calitate... a rasei nordice *).

. . . . . .

Prin aceste grădini cu muzică şi lume în ceasuri anumite te simţi ca un copil furat de o vraje.

. . . . . .

Dacă Parisul se priveşte adesea pe sub turnul *Eifel*, Viena se cunoaşte şi printr'o celebră roată din Prater : *Riesenrad !*

. . . . . .

Schönbrünn. Bunurile împărăteşti devenite bunuri comune. Mă gândesc firesc la atâtea palate, devenite relicve, muzee. Toate se întorc spre binele obştesc. Măreţie şi decadenţă în marele parc imperial sunt lucruri trăite adânc. Pe unde umblau altă dată prinţi şi împăraţi — împărătese şi prinţese — astăzi *şomeri* închirciţi.

In parcul imens se amestecă bucuros mâna omului cu a naturii. Alături de copacii tunşi, în locurile deschise ochiului creşte iarba *liberă* ca în plin *„muşcel"* — iar mai încolo, în adâncurile acestui măreţ parc, sunt locuri necălcate de picior.



Fig. 1. Monumentul *„Die Gloriette"*.

Pe o clină de deal se înalţă triumfal un fel de arc de triumf căruia i se zice *„Die Gloriette"*. Această construcţie glorioasă a fost construită de către *Johann F. von Hohenburg* în anul 1775. De o parte şi de alta a acestui parc momental, sunt două lacuri, cari fac la bătaea vântului *vălurele*, iar zidirea se oglindeşte astfel în aceste două ochiuri de mare.

Pe alei se plimbă bucuros perechi, indivizi izolaţi. Soarele pătrunde adânc în inima pământului. Vântul freamătă frunzele pădurii încă nesupusă alinierii gometrice.

Prin parcul minunat se lucrează. Lucrătorii mai speră că vor veni iarăşi Habsburgii, când vor fi iarăşi bani. Reşedinţa de vară imperială este doar în vacanţă pentru unii.

Apoi vine la rând *grădina zoologică*. De altfel observ că există o asociaţie vieneză pentru apărarea animalelor, *„Wiener Tierschutzverein"*, şi în această direcţie. Lucrurile merg departe şi pe această latură de activitate în Viena.

*)v. Dr. *Br. Schultz*. Erbkunde, Rassenkunde, Rassenpflege 1934, p. 70.

Cine vrea însă, să fie lămurit de sentimentele vienezului pentru animale, să răsfoiască de curiozitate *Calendarul ocrotiri animalelor* („Oesterreichischer Tierschutz-Kalender") care se tipăreşte anual. E frumos şi plăcut. E nobil.

In 1929, s'a ţinut a doua oară în Viena, congresul ocrotirii animalelor. (Prima dată s'a ţinut la 1883). La acest congres au participat, (e bine să se ştie): *America, Anglia, Germania, Franţa, Italia, Elveţia, Spania, Jugoslavia, Ungaria, Cehoslovacia* — precum şi *China*. Se înţelege, unde există organizată protecţia animalelor.

In *Schönbrünn* locul rezervat animalelor este destul de mare. In această privinţă, grădina zoologică poate fi mărturie. Şi aici se perindă lume după lume. Copii — şcolarii fac aici în după amiezi lecţii intuitive de zoologie, apoi vizitează parcul însoţiţi de învăţători.

. . . . . .

Este îndeobşte cunoscut că la Viena se consumă multă... muzică. Se zice că vienezul o are şi în picioare.

Indiferent la ce oră din noapte pot exclama: muzica mă mângâie şi dă un sens vieţii mele.

„Nie wieder Krieg". O seamă de întocmiri sociale, politice şi culturale au fost supuse — datorită războiului european — unei revizuiri profunde. Expansiunea germană s'a isbit de alianţa generală a popoarelor ameninţate — şi cu toate sforţările supra omeneşti, germanismul a rămas înfrânt.



Fig. 2. „Niciodată răsboi"

Aproape se poate spune că fatalitatea războiului celui mare a învins toată lumea. Aceasta se vede făţiş în voinţa comună spre pace — dar o arată îndeosebi lovitura directă a războiului. Acest sentiment de covârşitoare descurajare — sentimentul pierderii definitive a credinţei în război se ceteşte astăzi pe monumentul ridicat în Viena eroilor căzuţi pe câmpul de luptă din *Zentralfriedhof* (Cimitirul Central) pe care scrie scurt: *„Nie wieder Krieg!"* (Niciodată război).

Gloria postumă se plăteşte scump la Viena. Aici ca şi în alte părţi celebrietatea postumă se plăteşte scump. *Mozart* după cum se ştie, care a avut parte de o glorie postumă, după moarte a fost îngropat împreună cu alţi muritori de rând în gropi comune, astfel că nici astăzi nu se ştie unde sunt oasele lui. Monumentul din *Zentralfriedhof* îl arată fără groapă aşezat ulterior în *societatea* marilor muzicanţi: *Schubert, Beethoven*.

E mişcătoare această soartă; şi aici ca şi în alte părţi, celebritatea postumă se plăteşte scump...!

. . . . . .

Curentul popular. Aşa a fost predestinat de istorie ca oraşul acesta să fie loc de întâlnire pentru un întreg secol al XIX, dacă nu şi jumătate din al XVIII-a, al celor mai însemnate lucruri: arte frumoase; muzică — confort. Viaţa de curte, viaţa curţii imperiale, e imprimată în toate instituţiile de frunte. Şi toate acestea erau considerate în raport cu lumea *apusului.* Pe timpul acesta de la egal la egal — puncte de trecere în aceste părţi de lume erau doar două oraşe Petrogradul şi Viena. Oraşul se înalţă din ce în ce. Vienezul îi dă toată atenţia. Astăzi oraşul a devenit un adevărat muzeu: muzeul unui secol şi jumătate de heghemonie sud-est-europeană. Istoria pare neîndurătoare. Viaţa în albia istoriei cârmeşte din calea sa stânca; *(de aceea Germanii de astăzi au o politică sănătoasă a populaţiunii)* o sfredeleşte. Vremea începe să sape la temelia imperiului austro-ungar. Se ajunge în cele din urmă să se elibereze drumul şi o pornire neîndeajuns de îndiguită de *politica artificială* îşi face loc. Secolul al XX-a este domnia *curentului popular;* al libertăţii; concepţia politică potrivit căreia este asigurată întâetatea etnicului — după cărţile nemţeşti sau nemţite acum iese la iveală strânsura; amestecul de rase spre a sugruma unica rasă *nordică* menită să facă ordine în lume; adică să poarte frânele civilizaţiei şi culturei pe pământ!

. . . . . .

Către o nouă concepţie de echilibru. Nu pot merge popoarele în afară de credinţa în care trăesc. Astăzi această credinţă s'a afirmat. Ea a primit botezul de sânge al războiului. Au înţeles duşmanii sensul acestei forţe când, îngenunciaţi au încheiat prin a renunţa la războiu *„Nie wieder Krieg!"*



Fig. 3. Alee în grădina *Schwarzenberg.*

...Şi această credinţă o trăesc popoarele, inclusiv germanii (?) care-şi numără mereu populaţia; care-şi studiază coloniile nemţeşti presărate pe glob; fac hărţi — lucrări mari şi în acelaşi timp uşor de procurat — prin răspândire în fascicole — cât mai la îndemâna mare comunităţi.

O astfel de lucrare este *„Handbuch der Grenz- und Auslanddeutschtums* de *Karl Petersen* şi *Otto Scheel.*

Cartea aparţine ţinuturilor germane de pretutindeni, şi numără până la 800 de colaboratori. Ea e răspândită în fascicole spre a avea cât mai mare circulaţie în lumea germană dela cei mai sus puşi până la cei mai de jos. Aceasta însemnează menţinerea trează a conştiinţei nemţeşti pe glob, dar mai trebue să însemne un lucru: avântul nostru pentru cucerirea aceloraşi poziţii pe frontul conştiinţei noastre de sine!?

. . . . . .

Războiu pentru cunoaşterea forţelor. Nu putem numi altfel starea de

astăzi: o regrupare de forţe politice şi o reprivire *ştiinţifică* asupra propriilor forţe: morale şi fizice — materiale şi culturale. Se lasă prejudecăţile la oparte. Se ia îndeaproape cercetare grupa existentă; *poporul* ca un component etnic, privit însă în realitatea sa *biologică* şi în raport strâns cu posibilitatea de manifestare eventuală: cu un cuvânt lupta pentru cunoaştere ca o nouă armă şi ca un preludiu al desfăşurării forţelor viitoare războinice. Se reînumără soldaţii şi se constată la posturile lor...

Posturile de comandă pentru un astfel de organism înarmat sufleteşte sunt la locul lor. Estul german — ştiinţific este reprezentat de către Saşii din Ardeal (v. Deutsche Volkskunde in ausser deutschen Orten — lucrare datorită D-lor Brandsch, G. Jungbauer, V. Schriminski, M. E. von Schwartz, de ex.).

Se dă îndeosebi o luptă aprigă pentru cunoaşterea *omului german*; unde este hotărârea eroică a cunoaşterii grupării forţelor noastre; desprinderea din informul în care trăim! — o mai bună deslușire, în special pe la marginile românismului ne-ar asigura în viitor o bună orientare. Pe muncă deci!

(Va urma).

MINUNILE UTLRASUNETELOR

Conferinţă ţinută la Radio-Bucureşti la 17 August 1934

D-r. IOAN G. POPESCU
Docent universitar

Ştiinţa Fizicei a evoluat atât de mult în ultimii ani încât chiar Fizicienilor le este peste putinţă să urmărească toate descoperirile noi, de cari sunt acum pline revistele de specialitate. Ce să mai zicem, atunci, de marile mase, cari nu află despre aceste descoperiri decât puţinul ce se poate strecura în ziare, atunci când faptele de cari este vorba au o puternică nuanţă de senzaţional. De aceea descoperirile mari, la cari ajung fizicienii aproape zilnic sunt încă necunoscute. Câtă lume ştie, de pildă, revoluţia ce se petrece în prezent în fizică din cauza noilor teorii corpusculare şi ondulatorii ale materiei? Câtă lume a auzit despre concepţiile actuale ale fizicei asupra universului care se crede acum că este sferic, dar se dilată din ce în ce mai repede? Câtă lume a citit ceva despre radiaţiile cosmice, sau a auzit măcar despre ultrasunete? Şi cu toate acestea, asemenea descoperiri sunt menite să schimbe cu totul concepţia despre universul în care trăim şi care nu ar fi altceva decât o ţesătură extrem de complicată de unde şi numai de unde.

Am amintit de radiaţiunile cosmice şi de ultrasunete. Sunt cele două mai mari noutăţi în cercetarea ştiinţifică, interesând nu numai ştiinţa, dar şi viaţa noastră, prin neaşteptatele aplicaţiuni ce li se pot găsi şi pe cari mă mulţumesc numai să le enunţ.

Razele cosmice pot produce desintegrarea, adică sfărâmarea nucleului atomic punând în libertate imense cantităţi de energie, deci tind să revoluţioneze problema isvoarelor de energie. Ultrasunetele, au între altele însuşirea de a sfărâma corpurile materiale şi de a distruge materia vie. Prin această însuşire se apropie de vestitele raze ale morţii de cari vorbeau gazetele mai acum câţiva ani, dar asupra cărora s'a făcut de odată completă tăcere, chiar în lumea fizicienilor. Razele cosmice par a se aşeza la marginea extremă a radiaţiunilor electromagnetice, după razele X şi razele gama ale substanţelor radioactive; razele ultrasonore se aşează tot aşa la marginea undelor elastice, sonore, cu ajutorul cărora se petrece fenomenul numit de audiţie. Aceste raze sau unde ultrasonore, cunoscute abia de 10 ani au însuşiri atât de extraordinare încât au încurcat cu desăvârşire pe fizicieni. Despre aceste însuşiri voi spune câte ceva acum.

Se ştie că un sunet este un fenomen elastic, adică un fenomen în care un corp solid, lichid sau gazos vibrează mai repede sau mai încet şi aceste vibraţiuni se propagă tot prin mediile materiale, cu iuţeli cari merg dela 340 metri pe secundă, în aer, până la 5000 metri pe secundă în solide. Dacă aceste vibraţiuni sau unde ating timpanul urechii noastre, îl fac să vibreze şi noi auzim sunetul, cu condiţia ca el să nu aibă nici mai puţin de 16 vibraţiuni pe secundă, nici mai mult de 30.000. Sunetele muzicale, acelea cari plac urechii, au dela 16 până la 5000 de vibraţiuni pe secundă. Mai sus de 5000 de vibraţiuni pe secundă sunetele sunt fluerături din ce în ce mai ascuţite până când devin chiar supărătoare, de oarece fac să ne ţiue urechile. Dacă urechea nu poate percepe sunete cu mai mult de 30 kilocicli, adică 30.000 de vibraţiuni pe secundă, aceasta nu înseamnă că nu pot exista asemenea sunete. Ele se pot produce, se pot folosi şi poartă numele de ultrasunete.

Fizicianul francez Langevin a fost cel care a atras atenţiunea asupra acestor ultrasunete, prin aplicaţiunea pe care a făcut-o prin anul 1924 la măsurarea adâncimii mărilor. Modul de a le produce nu este de loc complicat. Marele învăţat Curie, acela care a descoperit Radiul, a descoperit şi o ciudată însuşire a cristalelor de cuarţ. Dacă se apasă o lamă de cuarţ, tăiată în formă paralelipiped, pe două dintre feţele ei opuse, alte două feţe ale ei, de asemenea opuse se încarcă cu electricitate de semn contrar aşa încât între ele ia naştere o diferenţă de potenţial. Acest fenomen poartă numele fenomen piezoelectric, adică fenomen în care electrizarea se produce prin apăsare mecanică. Langevin a folosit fenomenul invers. Dacă se pun cele două feţe ale lamei de cuarţ la o diferenţă de potenţial, lama se diformează. Diformaţiunea poate fi alternativ o subţiere sau o dilatare a lamei, dacă diferenţa de potenţial aplicată îşi schimbă sensul. Aşa dar lama de cuarţ supusă la un câmp electric alternativ începe să vibreze elastic, modificându-şi grosimea în sensul perpendicular pe direcţiunea câmpului. Ea devine un isvor de unde elastice a căror frecvenţă este tocmai frecvenţa variaţiei de sens a câmpului. Dacă această frecvenţă este mai mare de 30.000 de vibraţiuni pe secundă lama de cuarţ devine un generator de unde ultrasonore. Dar asemenea frecvenţe se pot realiza în radio, cu ajutorul unui generator de unde, cum ar fi circuitul oscilant al unei lămpi triode. Nu avem decât să montăm

lama de cuarţ în serie sau în paralel cu condensatorul acestui circuit oscilant. Cercetările făcute au dovedit că se obţin cele mai bune rezultate dacă oscilatorul dă o lungime de undă electromagnetică de 100 metri pentru un milimetru de grosime a lamei. Aceasta înseamnă că o lamă groasă de 3 milimetri va da ultrasunete cu frecvenţa de un milion de cicli pe secundă, pentru un circuit oscilant care dă o lungime de undă de 300 metri.

Undele ultrasonore astfel obţinute au însuşiri extrem de ciudate şi constitue un mijloc de acţiune fizico-chimică şi chiar biologică foarte puternic. Să nu uităm că aceste ultrasunete sunt diformări elastice. Aşa fiind chiar generatorul lor este supus la diformaţiuni, cari pot deveni dezastruase pentru el în cazul amplitudinilor ceva mai mari. Intr'adevăr o lamă de cuarţ, funcţionând ca isvor de unde ultrasonore în condiţiunile arătate mai înainte, se pulverizează în câteva secunde, dacă funcţionează în aer. Spre a împiedeca distrugerea ei trebue să o facem să vibreze într'un lichid, în special în ulei de parafină. Se înţelege de asemenea că orice corp material lovit de aceste unde, este supus la diformări elastice cu aceiaşi frecvenţă şi dacă ne gândim că asemenea diformări reprezintă pentru corp tot atâtea lovituri de ciocan înţelegem de ce corpul este ameninţat să se sfărâme. Nu e de mirare, de asemenea că aceste unde ultrasonore au atâtea efecte curioase asupra moleculelor şi atomilor. Unul dintre aceste efecte priveşte chiar propagarea ultrasunetelor. In aer şi în gaze în general ele se propagă foarte greu, de oarece gazul absoarbe mai toată energia lor, şi se încălzeşte. In lichide şi în solide ele sunt absorbite cu mult mai greu, dar cum am spus şi aci acţiunea lor este foarte puternică. Şi acum iată câteva dintre aplicaţiunile minunate ale lor.

Langevin le-a folosit la măsurarea adâncimii mărilor, tocmai bizuindu-se pe însuşirea ce o au de a se propaga mult mai bine decât undele sonore şi în acelaş timp şi pe faptul că măsurătorile se pot face mai sigur şi mai precis cu unde ultrasonore. El a întrebuinţat unde cu frecvenţa de 40.000 cicli pe secundă. Unda produsă chiar în apă se propagă până la fund, acolo se reflectă şi sosind la suprafaţă se suprapune peste unde incidentă, aşa încât din compunerea lor rezultă unde staţionare cari se pot folosi pentru măsuri.

Dar minunatele însuşiri ale ultrasunetelor se manifestă mai ales în acţiunile lor de ordin fizic şi chimic. Aşa de pildă, un lichid oarecare supus la acţiunea undelor ultrasonore, fierbe, sub presiunea normală, la o temperatură cu vre-o zece grade mai scăzută decât temperatura obicinuită de fierbere ; o soluţie suprasaturată, adică o soluţie care la o anumită temperatură cuprinde o cantitate de corp dizolvat mai mare decât cantitatea normală, trece îndată în stare de soluţie saturată, sub influenţa undelor ultrasonore.

Tot aşa două lichide cari în mod normal nu se amestecă, aşa cum ar fi apa şi mercurul, dacă sunt supuse la unde ultrasonore se amestecă şi anume mercurul este transformat în picături foarte mici, cari stau în suspensie în apă dând o soluţie coloidală.

Tot aşa, undele ultrasonore pot produce accelerarea unor reacţiuni chimice şi în special ajută pe cele fotochimice. Mai mult decât atât, ele pot

chiar produce efecte fotochimice, adică, pot de ex. să impresioneze o placă fotografică.

Toate aceste acţiuni, a căror explicaţiune nu a putut încă să fie dată par a fi produse numai din cauza frecvenţei mari a ultrasunetelor, sau ca să revin la comparaţia de mai înainte, la repeziciunea cu care sunt date loviturile de ciocan în moleculele corpurilor.

Dacă corpul lovit este un organism viu, atunci efectele sunt desastruase. Intr'adevăr s'a constatat că microorganisme ca infuzoriile şi unele bacterii sunt pulverizate în mai puţin de o sutime de secundă de ultrasunete; în schimb toxinele, anticorpii, virusurile filtrante ţi vitaminele nu suferă nimic. Se înţelege atunci importanţa ultrasunetelor ca agent sterilizant. Ele distrug microorganismele, dar lasă neatinse tocmai substanţele cari pot fi folositoare. Undele ultrasonore ar putea fi sterilizantul ideal pentru apa de băut şi mai ales pentru lapte. In acest din urmă caz, în special, nu numai că se distrug bacteriile şi se lasă neatinse vitaminele, dar în acelaş timp se amestecă şi mai bine diferiţii componenţi ai laptelui, în special untul care trece în emulsiune în apă, aşa încât se măreşte valoarea alimentară a laptelui sterilizat prin acest mijloc. La prepararea vaccinurilor încă pot fi folosite ultrasunetele, de oarece ele omoară microbii fără să distrugă toxinele cari pot provoca anticorpii utili în vaccinare.

In orice caz se vede şi aici ce înseamnă nenumăratele lovituri pe cari în fiecare secundă undele ultrasonore le pot da corpurilor. Dacă celulele sunt distruse, se înţelege că aceste unde pot fi primejdioase şi pentru organismele mai desvoltate, aşa după cum sunt periculoase şi razele ultraviolete şi razele X. Dar în cazul ultrasunelor cari trec uşor prin corpurile solide şi lichide, acţiunea lor poate merge foarte departe, cu atât mai mult cu cât ea înseamnă o adevărată dislocare a ţesuturilor vii, însoţită de sfărâmarea celulelor, deci o distrugere radicală, aşa încât apare legitimă asemănarea pe care am amintit-o cu aşa zisele raze ale morţii.

In sfârşit în ultimul timp se pare că aceste unde şi-au aflat o aplicaţiune de extremă importanţă pentru apărarea naţională: ele pot provoca explozia pulberilor de orice fel, la distanţă. Este de ajuns ca asemenea unde să fie îngrămădite într'o singură direcţiune, aceea unde se află explosibilul, pentruca pulberea să explodeze. Se pare că s'au făcut şi experienţe cam în modul următor: Unde ultrasonore produse cu cuarţul piezoelectric sub apă, au fost dirijate tot prin apă către mine marine aşezate la distanţe de câţiva kilometri şi aceste mine au explodat fără întârziere. Problema dirijerii lor nu pare atât de complicată cum este aceea a dirijerii undelor radioelectrice de oarece generatorii de unde ultrasonore pot fi acţionaţi, mai mulţi în acelaş timp de acelaş circuit oscilant şi atunci este de ajuns să orientăm aceşti generatori, convenabil pentru a obţine într'o direcţiune o densitate mai mare a undelor.

Cam atâta este ceace se ştie despre aceste unde, dar de bună seamă sunt multe aplicaţiuni cu caracter militar cari se ţin secrete!

In orice caz, din puţinul ce se ştie se înţelege ce armă teribilă constitue aceste unde ultrasonore, pe de o parte în lupta împotriva microbilor şi pe de altă parte în lupta dintre oameni, dar cu deosebire în războiul pe mare.

Aci existând apa, mediul favorabil propagării ultrasunetelor, există şi posibilitatea folosirii lor. Pe uscat, de o cam dată se pare că undele acestea nu pot fi de prea mare folos. Totuşi aceasta nu înseamnă că trebue să neglijem asemenea descoperiri ale ştiinţei, aşteptând până când vor fi definitiv puse la punct şi explicate, de oarece atunci va fi prea târziu. Ne vom găsi în faţa aplicaţiunilor lor aşa cum ne-am găsit în 1916 cu piepturile goale în faţa armelor şi mijloacelor technice ale inamicului. Noi cei ce am trăit toată grozăvia luptelor cu arme neegale ne dăm seama ce ar însemna de acum înainte să rămânem tot în coada popoarelor în ceeace priveşte mijloacele de apărare.

Aşa încât în loc să aruncăm vina pe Ştiinţă, pe care mulţi cărturari vestiţi nu s'au sfiit să o califice drept criminală — ca şi când criminal ar fi fabricantul de cuţite, nu cel ce le împlântă în pieptul semenilor lui — să căutăm să o slujim cum se cuvine, căci ea creiază mijloacele de distrugere dar tot ea dă şi mijloacele de apărare şi toate înlesnirile pe care se bizuie civilizaţia de azi.

Dacă solicitudinea statului şi iniţiativa particulară ar fi la nivelul capacităţii şi străduinţelor cercetătorilor noştri, în toate ramurile Ştiinţei, am putea spune cu toată convingerea că nu avem de ce să ne temem şi datoria tuturor este să ne organizăm astfel încât într'adevăr să nu avem de ce ne teme.

PRIVELIŞTI DIN MUNŢII FĂGĂRAŞULUI

Conferinţă ţinută la Ateneul din Piteşti la 12 Noembrie 1933.

II

de NICOLAE I. PETCULESCU
Inginer Inspector General

Carpaţii Argeşului fac parte din *Carpaţii Getici*, care se întind între judeţele *Caraş* şi *Dâmboviţa*. Aceşti munţi ca şi aceia din jud. *Ciuc*, *Baia* şi *Câmpulungul Moldovenesc* sunt formaţiuni arhaice, constituind întâia pojghiţă solidă închegată la suprafaţa pe atunci lichidă a globului nostru, când a început să se răcească. Vârsta lor este deci de sute de milioane de ani. Stâncile, ce-i compun fac parte din grupul întâi cristalin, format din şisturi şi anume: Micaşisturi, Sisturi clorito-silicioase, Argilo-cărbunoase, Calcare cristaline, Calcare cu silicaţi, Calcare Micacee şi magneziene. Aceste şisturi au fost metamorfozate prin pătrundere de magne granitice şi au fost cutate de cataclismele, întâmplate în timpurile geologice. La Miazăzi de coama principală se întinde pe două linii anticlinale, fracturate un granit Gneis cu ochiuri mari de microlin una dela *Cozia* până la *Nucşoara* şi alta începe din *Valea Oltului* între *Călineşti* şi *Robeşti*, trece prin piscul *Zănoaga* şi sfârşeşte la muntele *Otic* la *izvoarele Dâmboviţei*. Se mai găseşte o marmură Dolomitică din *triasic*, care apare ca o fâşie întreruptă între *Boiţa* (Sibiu) şi *Valea*

Rea la izvoarele râului Doamnei (Muscel). In bazinul *Titeştilor* se găsesc şi formaţiuni din eocen şi oligocen ce se întind şi pe linia *Jublea-Şiuici*. Pentru noi Românii este foarte interesant faptul, că chiar la poalele acestor munţi vechi, ce formează o vastă cetate naturală, atât de greu de cuprins şi de străbătut chiar astăzi, s'au format atât în Muntenia cât şi în Moldova întâile începuturi de state Naţionale Românetşi. Astăzi istoriceşte este bine stabilit, că pe la anul 1247, existau două Voivodate Române, unul al Severinului sub *Lituon* şi altul al Argeşului sub *Seneslau*. Aceste voivodate unindu-se mai târziu au format principatul Munteniei sub dinastia *Basarabilor*. De aceia jud. Argeş este plin de vechi monumente ca: *Biserica Domnească, Ruinele Vechiului palat Domnesc, Sân Nicoara* şi celebra *Mânăstire*, toate în *Curtea de Argeş;* apoi *Mânăstirea Cotmenei* şi 3 km. în sus de satul *Căpăţâneni*, cetatea lui *Ţepeş*, clădită la cota 850 pe o stâncă prăpăstioasă, ocolită din 3 părţi de apele Râului Argeş, pe care îl domină dela o înălţime de 150 m. Locuitorii din *Căpăţâneni* îţi arată muntele *Pleaşa* cota 1380, unde Turcii şi-ar fi aşezat tunurile pentru a bate această cetate şi-ţi povestesc cum *Vlad Ţepeş* a scăpat peste munţi înşelând urmărirea Turcilor prin iscusinţa unui meşter, care i-a potcovit calul cu potcoavele aşezate deandoasele, aşa că urmăritorii examinând urmele, au crezut că Domnitorul s'a coborât spre câmpie.

Din timpul *Romanilor*, Argeşenii n'au păstrat altă amintire decât pe aceia a *„Mesei lui Traian"*, un colţ de stâncă în formă de masă, aşezată la poalele *Coziei* pe *malul Oltului* şi pe care ţi-o arată orice ţăran.

Pentru a ajunge în munţii Argeşului călătorul trebue să meargă dealungul râurilor şi anume sau pe şoseaua *Vâlsanului* până la *Brădet* cota *670*, sau pe şoseaua *Argeşului* până la *Arif* sau *Căpăţâneni* cota *640*, de unde poate călători şi cu calea ferată îngustă până la *Cumpăna* cota 800, sau pe şoseaua *Topologului* până la *Sălătruc* cota *680* şi de acolo poate continua pe şosea până la *Câineni*, urcând *Clocoticiul* cota *980*, apoi coborând pe la *Pripoare* şi în sfârşit, prin nişte poziţii pitoreşti de o nespusă frumuseţe, privelişti muntoase întinse, să străbată comunele de munte *Perişani, Titeşti, Boişoara* şi *Grebleşti*, distanţa *Sălătruc-Câineni* fiind de 37 de km.

Dela *Brădet, Arif, Cumpăna* sau *Sălătruc* până la creastă nu există decât plaiul sau *„drumul oii"*, adică mai multe potecuţe subţiri şi alăturate, ce urcă şi coboară după faţa locului, în afară de un drumeac de 2—3 m. lăţime, ce pleacă din *Cumpăna*, urcă *Clăbucetul* cota *1500* şi merge tot pe culme până la muntele *Marginea* cota *1800*. Se poate merge călare până aproape de poalele coamei principale, ce nu poate fi urcată decât pe jos pe şuişuri şi coborâşuri grele, prin colţi neregulaţi de stâncă la înălţimi ameţitoare.

Plaiul merge prin păduri frumoase de fagi până la cota 800, de unde apare şi bradul ca arbore izolat sau în buchete, strânse între fagi până la cota 1200, de unde arborii cu frunze late pier cu desăvârşire, nemai putând trăi decât arbori ca bradul şi moliftul, cu frunze subţiri şi tari în formă de suliţe, cu ajutorul cărora străpung uşor pavăza troienilor de zăpadă, ce caută să-i înăbuşe. Din pricina furtunilor tari şi dese nici aceşti copaci nu pot trăi singurateci, fiindcă sunt doborâţi de vânt, ci numai rezemându-se unul în

altul în codru. Viaţa lor nu poate durà decât până la 1600 m., unde se văd cele din urmă sentinele înaintate ale lor, chircite, noduroase, încovoiate, cu crengile rupte şi pline de rănile făcute de înghețuri şi vânturi, din care pricină şi mor pentru a le lua locul altele, asemenea devotate până la moarte. Dela 1600 înainte până la 1800 m. nu se mai vede decât şnepii pitici, cu trupurile lor strânse grămadă, cu ramurile strâmbe, sucite şi noduroase, contrast violent cu mândreţea tulpinelor înalte şi drepte, prevăzute cu crengi orizontale ale brazilor şi molifţilor de mai dela vale.

In poeni prin Iulie şi Iunie faţa pământului este împodobită de covorul vestitelor păşuni alpine şi subalpine, cu fondul colorat în acel ton verde deschis, ce numai la munte se poate vedea şi pe care arta decorativă a naturei îl pictează atât de fermecător cu mărgărite, garofiţe, sângele voinicului, trifoi bogat, livănţică, cu petalele albe ale aglicelor, cele albastre ale mierei ursului, sau cele galbene ale drăgaicei, ce îmblăsămează cu miresmele lor delicate aerul răcoros şi încântă ochiul până la duioşie.

Dela aceste înălţimi de 1600—1800 m. se zăresc în fund munţii cei mari cu conurile sau piramidele piscurilor lor negre, profilate pe cerul de un albastru curat şi cald şi pătate doar în alb de rarile petice de neauă. Cum limita zăpezilor veşnice în latitudinea noastră este la 2800 m., *Alpii Făgăraşului* nu posedă o mare de ghiaţă ca cea dela *Mont Blanc*, ci doar splendide lacuri glaciale, aşezate în fundul căldărilor, ce sunt ca nişte circuri, înconjurate în amfiteatru de toate părţile de munţi înalţi şi neavând decât o eşire — portiţa, stăvilită de morene, printre care sbucneşte în cascade la vale spumegosul pârâiaş limpede şi curat. Aceste circuri sau căldări sunt datorate gheţarilor şi intemperiilor, căci în pliocen limita zăpezilor veşnice se coborâse la 1600 m., iar în cuaternar la 1900 m.

La poalele piscului *Capra* se poate observa foarte bine acea căldare extraordinară, pe pereţii căreia s'au putut găsi sgârieturile şi piliturile făcute de gheţari şi în mijlocul căreia odihnesc apele verzui ale lacului *Capra*. Un lac tot atât de mare este *Bâla* cota *2020*, apoi *Podragul* la poalele piscului *Podragu*, *Avrigul* la poalele Ciortei, micul lac *Călţunul* la poalele *Lespezilor*, etc.

Cine caută să urce *Negoiul* luând drumul pe pârâul *Capra* pe la *piscul Negru*, sau continuând dela muntele *Marginea* pe culmea *Podeanului*, trebue să urce piscul propriu zis al *Negoiului* pe la *„Strunga Dracului"* un fel de scară înaltă de 250 m., foarte repede, cu trepte de colţi neregulaţi de stâncă, vârîtă într'un fel de coş mai larg. Urcuşul ei ţine cam o oră şi jumătate şi este atât de chinuitor, că a ajuns de pomină şi de spaimă pentru turiştii începători şi fricoşi.

Din muntele *Marginea* se poate însă cobori în valea *Topologului*, pe care o urcă până la ruinele *Pichetului Scara*, de unde luând-o la dreapta se ajunge la *Stâna lui Niculăiţă Popescu*, proprietar pe jumătatea Negoiului, iar de acolo înainte urcând un povârniş repede se ajunge la vestita *Căldare a Berbecilor*, închisă la vale de o mare morenă frontală şi odată eşit cu multă trudă sus pe o creastă ascuţită, ruptă şi spintecată, ce desparte *Căldarea Berbecilor* de *Căldarea Meilor*, trebue să mergi cu mare băgare de seamă

dealungul acestei creste până în vârful *Strungei Dracului*, de unde în câteva minute ajungi pe piscul cel mai înalt al *Negoiului*.

De acolo se desfăşoară priveliştea unică a unui popor de munţi: spre apus peste munţii *Lotrului* şi *Sebeşului* până în culmea *Parângului*, spre răsărit peste *Piatra Craiului* şi *Leaota* până în *Bucegi*, spre miază-noapte până în dealurile ce despart bazinul *Oltului* de acela al *Mureşului*, iar aproape de tot şi la o adâncime ameţitoare apare ca o mare verde câmpia *Făgăraşului*, mărginită în zare de măgura ţuguiată a *Codlei* din *Munţii Perşanilor* şi însfârşit spre miază-zi cât se poate vedea cu ochii, numai spinări goale de munte de un verde deschis cu coastele de un negru verzui ale pădurilor de brazi, la poalele cărora se ghicesc doar văile râurilor, scobite la o mare adâncime.

Nici o sărbătoare a naturei nu poate fi atât de măreaţă ca răsăritul soarelui, privit de pe un pisc înalt ca *Negoiul* într'o dimineaţă senină de August. Pe când văile sunt încă adâncite în întuneric, iar munţii îndepărtaţi, coloraţi într'un albăstrui opac, pe pisc începe să se crape de ziuă şi spre răsărit la orizont se iveşte un splendid trandafiriu ce încet, încet urcă întinzându-se spre înaltul cerului. După câtăva vreme zorile se ivesc şi în văi, iar dunga trandafirie dela răsărit se topeşte într'un portocaliu întâimat şi apoi strălucitor de lumina soarelui ce de subt orizont tiveşte cu chenare aurii vii marginele de jos ale norişorilor de acolo. Iar când trandafirul a urcat până la zenit, portocaliul strălucitor îl goneşte din urmă înroşindu-se viu în jos coprinde toată jumătatea de răsărit a cerului şi stelele pălesc, ştergându-se în lumina zilei, când soarele apare întâi ca o geană de foc şi apoi întreg, curat şi limpede de după piscurile îndepărtate.

Iar când soarele cată spre sfinţit şi călătorii obosiţi se îndreaptă spre stână, una câte una sosesc turmele de oi păzite de câini şi călăuzite spre strungă. Pe când ciobanii tineri, aşezaţi pe două rânduri, se iau la luptă cu bâtele, pe cari le mânuesc cu o iuţeală uimitoare în sărituri repezi în lături, înapoi sau înainte şi cu chiuituri de auie văile, cei mai în vârstă prind oile, eşite una câte una din ţarc şi încet, încet totul se linişteşte, iar în pacea înserării nu se mai aud decât lătrăturile dulăilor şi susurul laptelui ce curge în ciubere. Călătorii tolăniţi pe culcuşurile lor de cetină, ce împrăştie mireasmă de brad, privesc ciobanii ce stau roată în jurul focului, deasupra căruia stă spânzurat de căpriori, cazanul plin cu laptele proaspăt. Baciul oficiază în tăcere ritul, săvârşit de mii de ani de păstori, când cu mişcări încete şi la timp potrivit toarnă în laptele căldicel chiagul trebuincios. Un băetan mestecă mămăliga, un altul cântă din caval, iar ceilalţi vorbesc ca acum 1000 de ani de oi, de lupi şi de urşi.

Lipită de poalele negre ale muntelui *Cozia* şi parcă strivită de stâncile sale prăpstioase se află într'un fel de groapă *Mânăstirea Stănişoara*, cuib de călugări şi de sihaştrii, ce trăesc tot atât de singurateci prin colibele tăinuite în deşişurile pădurii ca şi călugării din pustiu din întâile timpuri ale creştinismului. Drumul cam de 8 km. ce duce pe sus pe deal dela *Jiblea* la *Stănişoara* este plin de troiţe, aplecate de vreme, cu acele cruci cu multe braţe, ce se resfiră şi împreună armonios sub vechea învelitoare de şindrilă. Numeroase sunt aceste troiţe în satele de deal şi de munte ale Argeşului,

ele fiind ridicate de oameni evlavioşi ca să strejuiască izvoarele şi drumurile şi să dea adăpost călătorului întârziat.

De cum intri într'un sat de munte zăreşti aşezată pe un dâmb Biserica săracă cu zugrăvelile cojite de vreme. La intrare în stânga Apostolul Petre ţine cheile raiului, pe când în dreapta Apostolul Pavel are degetele mâinei drepte împreunate pentru binecuvântare. Deasupra uşei vulturul cu crucea în cioc — Pajura Munteniei — şi mai jos Pizania „Ridicatu-s'a această sfântă biserică cu hramul sfintei treimi la leat... dela facerea lumii şi dela Cristos... de către prea cinstitul IO... Voevod pentru iertarea păcatelor sale".

Oamenii dela munte sunt mărunţei, sprinteni şi voioşi, cu ochi negrii cu faţa strălucitoare, albă ca laptele şi roşie ca fraga. De intri într'o casă de gospodari te izbeşte mulţimea caerelor de lână şi a fuioarelor de cânepă, că şi la drum femeile ţin furca şi merg torcând. In odaia de mosafiri — casa mare — pereţii sunt împodobiţi cu „Fluturi", acele ştergare de pânză subţire ţesută în casă cu fel de fel de alesături de motive naţionale, ce se resfaţă în mireasmă de sulcină, livănţică sau busuioc. Pe poliţele ferestrelor sunt ouă încodeiate cu modele de frunze şi flori de munte, iar pe laviţe se află, rânduite în teancuri înalte zestrea fetelor, chilimuri şi scoarţe frumos înflorate.

De vrei să vezi mândreţea costumului de munte trebue să te duci la *Curtea de Argeş* la bâlciul dela *Sf. Măria Mare*, sau la *Câmpulung* de bâlciul *Sf. Ilie*, iar dacă vrei să vezi iuţeala şi vânjoşia oamenilor dela munte să te duci Duminica la hora lor de sub umbrarul dela deal. Aşa trebue să-i fi văzut nemuritorul *Bălcescu* când a exclamat: „Mândră oaste va avea România, când îi va veni şi ei rândul pe lume!" Pe ei i-a cunoscut în copilăria şi tinereţea sa ilustrul *Ion C. Brătianu*, când la 1877 a hotărît, ca acest popor Român să-şi câştige prin sabia sa vechea-i neatârnare!

In Consiliul de Coroană de sub preşedinţia *Prinţului Carol*, convocat pe ziua de 1/13 Aprilie 1877 nu numai foştii preşedinţi de consiliu, dar chiar membrii din Cabinet s'au rostit împotriva şefului lor pentru neutralitate, expectativă sau retragere la munte şi singurii *Ion C. Brătianu* şi *C. A. Rosetti* au fost pentru intrarea în războiu împotriva Turcilor.

Cât de întemeiată a fost chibzuinţa lui *Brătianu* de a avea încredere în virtuţile poporului, din care se născuse, a dovedit-o la *Plevna* eroismul Românesc şi Argeşenii se mândresc, că steagul Turcesc dela *Griviţa* a fost luat de soldatul *prahovean Grigore Ion*, ajutat de sergentul *Stan Gheorghe* din *Piteşti* şi de căprarul *Nica Vasile* din *Ploeşti*, toţi din Batalionul al II-lea de Vânători. Vitejia Regimentului al IV-lea de Dorobanţi în luptele din Războiul Neatârnării şi cel al Intregirii Neamului sunt prea cunoscute pentru a mai insista asupra lor.

Aceşti ostaşi sunt urmaşii luptătorilor, ce au sdrobit cam pe la anul 1330 lângă *Cetatea Argeş*, capitala de atunci a Munteniei, oastea îmbrăcată în zale a lui *Carol Robert*; ai celor din urmă soldaţi credincioşi ai lui *Mihai Viteazul*, care fiind părăsit după lupta dela *Teleajen* chiar de fraţii *Buzeşti*, *Radu* şi *Stroe* — *Preda* nu l'a trădat — s'a restras la *Curtea de Argeş*, unde cu ajutorul *Banului Udrea* a mai putut aduna 7—8000 oameni de strânsură, „cari de trei ori s'au izbit cu Leşii, — spune Cronica, — şi abia a IV-a oară au purces în risipă".

La poalele acestor munţi ai Făgăraşului au fost zămisliţi unii din cei aleşi bărbaţi ai Neamului Românesc: *Gheorghe Lazăr* din *Avrig*, apostolul dela Sf. Sava al Redeşteptării Naţionale, *Gheorghe Şincai* din *Şinca*, cel ce prigonit de Unguri rătăcea pribeag purtând la spinare în dăsagi comoara nepreţuită a Cronicului tuturor Românilor; *Niculae Bălcescu* din *Bălceştii Topologului*, al cărui patriotism era atât de arzător, că chiar greu bolnav fiind nu se îndura să lase neisprăvită nemuritoarea-i operă *„Istoria lui Mihai Vodă Viteazul"*, ci căuta printr'o îndărătnică stăruinţă s'o ia înaintea morţii, ca s'o sfârşească; *Grigore T. Brătianu* din *Tigveni Topologului*, întemeetorul Ligei Culturale pentru Unitatea tuturor Românilor, care şi-a jertfit averea şi primejduit sănătatea în acea Mişcare Naţională, murind la 26 Februarie 1893 ca preşedinte şi casier al acelei ligi.

Privind deci la aceşti munţi atât de vechi, atât de împodobiţi cu tot ce are mai măreţ natura, la aceşti oameni ai muntelui atât de tari şi plini de viaţă, din mijlocul cărora au răsărit bărbaţi atât de aleşi în timp de răsboi şi pace, adevăraţi susţinători ai Statului Român, ieri, azi şi mâine ai impresia puternică a trăiniciî neamului nostru de-a lungul Carpaţilor şi plin de convingere exclami: „Românul nu piere!"

O RECTIFICARE ÎN CHESTIUNEA REGULEI LUI AVOGARDO

de N. N. BOTEZ

Se cunoaşte regula lui *Avogadro*: „două gaze care ocupă, la aceeaş temperatură şi la aceeaş presiune, acelaş volum au acelaş număr de molecule".

In multe cărţi de chimie se spune că *Avogadro* a fost condus la descoperirea acestei regule judecând asupra legei lui *Gay-Lussac* care zice: „toate gazele se dilată egal" sau mai exact exprimat: „coeficientul de dilataţie al tuturor gazelor este acelaş şi anume $\alpha = \frac{1}{273}$".

Pentru a arăta cum a putut fi condus se face aproximativ următorul pretins raţionament: „Moleculele gazelor sunt foarte departe unele de altele şi nu exercită reciproc nici o influenţă (nici atragere, nici respingere); numai când se întâlnesc se poartă ca nişte corpuri perfect elastice. Putem deci admite că dilatarea nu este influenţată de natura moleculelor ci numai de mărimea locurilor goale dintre ele. Admiţând că numărul de molecule în două volume egale este acelaş urmează că locurile goale sunt şi ele egale la două gaze diferite. Şi atunci putem înţelege de ce dilataţia este aceeaş". Cum vedem se arată că plecând dela regula lui *Avogadro* ajungem să admitem ca firească legea dilatărei egale a gazelor.

Unde se vede aici o conducere dela legea lui *Gay-Lussac* spre regula lui *Avogadro*? Şi ce fel de raţionament este acesta?

Ei bine adevărul este că *Avogadro* n'a raţionat niciodată în felul acesta. Mai mult: *Avogadro* nu a făcut nici un fel de raţionament plecând dela legea dilatării gazelor.

Acest pretins raţionament a fost inventat probabil de cinevà care nu a înţeles memoriul original al lui *Avogadro* şi apoi s'a perpetuat dela o carte la alta până azi.

In memoriul original al lui *Avogadro* se vorbeşte de o lege a lui *Gay-Lussac* dar nu de legea dilatărei ci de „legea volumelor de combinaţie de gaze".

[Se ştie că această lege se anunţă aşà: volumele a două gaze care se combină, în aceleaş condiţii de presiune şi temperatură sunt între ele totdeauna ca două numere întregi foarte simple (de exemplu 1 vol.+1 vol., sau sau 1 vol.+2 vol., etc.); dacă rezultatul e tot un gaz atunci şi volumul acestuia este în raport foarte simplu cu volumele componente].

Iată cum se începe memoriul original al lui *Avogadro* [1]): „D-l *Gay-Lussac* a arătat într'un memoriu interesant (Memoires de la Société d'Arcueil, tomeII) că gazele se combină între ele întotdeauna în volume care stau într'un raport foarte simplu şi dacă substanţa rezultată din combinaţie este tot gazoasă, volumul ei este deasemenea într'un raport foarte simplu cu volumul componenţilor; dar raportul cantităţilor de substanţe în combinaţiuni nu pare că poate să atârne decât de numărul relativ al moleculelor care se combină şi de numărul moleculelor care rezultă. Trebuie deci să admitem că există raporturi de asemenea foarte simple între volumele de materii gazoase şi numărul moleculelor care le formează. Ipoteza care se prezintă cea dintâi în această privinţă şi care chiar apare ca singura de admis, este de a presupune că numărul moleculelor într'un gaz oarecare este totdeauna aceiaş la volum egal sau este totdeauna proporţional cu volumul.

In adevăr dacă am presupune că numărul moleculelor cuprinse într'un volum dat ar fi diferit la gaze diferite, nu am putea pricepe ce lege ar putea să reguleze distanţa dintre molecule în aşa fel încât să dea în toate cazurile raporturi aşà de simple ca acele pe care experienţele pe care le-am citat ne silesc să le admitem între volume şi numărul moleculelor".

Este drept că imediat după acest început *Avogadro* adaogă: „Din contra, putem foarte bine pricepe că moleculele gazelor sunt la o distanţă aşà de mare unele de altele, încât atragerea lor diferită pentru caloric, se poate mărgini să condeseze în jurul lor o cantitate de caloric, mai mare sau mai mică fără ca atmosfera formată de acest fluid să aibă o întindere mai mare la unele decât la altele şi prin urmare fără ca distanţa dintre molecule să varieze [1]) sau cu alte vorbe fără ca numărul de molecule cuprinse într'un volum dat să fie diferit [2])".

In acest pasaj, *Avogadro* caută să preîntâmpine o obiecţie care s'ar fi putut naşte împotriva ipotezei sale după ideile pe acea vreme asupra căldurei. In adevăr pe atunci căldura erà închipuită ca un *fluid* (un fel de

1) Reprodus după *Ed. Grimaux:* Théories et Notations chimiques. Paris. 1883.

1) Se înţelege: „după felul gazului" (Nota traducătorului).

2) Se subînţelege tot: „după felul gazului" (idem).

gaz sau cevà asemănător) pe care îl numeau caloric. Şi *Avogadro* se aştepta la obiecţia următoare: Să admitem că avem două volume egale de gaze deosebite la 0° şi presiunea atmosferică. Să admitem că ele au acelaş număr de molecule. Să presupunem că le încălzim cu 1°. Ele vor aveà şi la 1° numere egale de molecule dar este probabil că nu vor aveà acelaş volum şi deci ipoteza *Avogadro* nu se va valorificà. In adevăr aceste gaze au căldura specifică diferită; cu alte vorbe pentru 1° absorb cantităţi diferite de *„caloric"*. Acest caloric desigur intră între molecule. Şi atunci este firesc să admitem că la acel gaz care absoarbe mai mult caloric să se depărteze moleculele mai mult decât la cel care absoarbe caloric mai puţin. De unde ar urmà ca acele gaze care la 0° au avut volume egale şi numere de molecule egale, să aibă la 1° volume neegale pentru numere de molecule egale; iar aceasta răstoarnă ipoteza *Avogadro*.

Această obiecţie o prevede *Avogadro* şi caută să o preîntâmpine în pasajul de mai sus. Cum vedem nu este vorba de un raţionament dedus din legea lui *Gay-Lussac* relativă la dilatarea gazelor.

Este totuşi foarte curios că *Avogadro* nu vorbeşte de loc de legea dilatărei gazelor. Această lege este o urmare necesară (un corolar) al regulei lui *Avogadro*. In adevăr: dacă două volume egale de gaze diferite au la 0° şi presiunea atmosferică acelaş număr de molecule, şi le încălzim la 1°, ele având şi la 1° acelaş număr de molecule urmează (după regula *Avogadro)* să aibă şi acelaş volum; dar asta înseamnă că s'au dilatat egal, adică înseamnă că urmează legea *Gay-Lussac*.

Acest fapt că un corolar imediat al regulei *Avogadro* (legea dilatărei gazelor) era verificat de experienţă (după lucrările lui *Gay-Lussac!)* înseamnà o *confirmare* a regulei *Avogadro*. Această observare ar fi fost folositoare pentru a aduce încredere în regula lui *Avogadro*.

Oricât de curios pare acest lucru, *Avogadro* nu a făcut această observare. El s'a silit (în restul memoriului) să arate că legile volumelor se explică foarte uşor cu ajutorul ipotezei sale; ba mai mult, că se poate afla numărul de atomi dintr'o moleculă de gaz şi prin aceasta se poate aflà şi greutatea atomică (relativă) ceea ce până la el dădea naştere la nesfârşite discuţii: greutăţile atomice admise de *Dalton*, se deosebeau de cele admise de *Berzelius*, de cele ale lui *Gay-Lussac*, de ale lui *Davy*, etc. Mai fiecare chimist îşi aveà greutăţile sale atomice.

Aşà dar în concluzie: *Avogadro* nu a ajuns la ipoteza sa plecând dela legea egalei dilatări a gazelor [care nici nu puteà în mod logic să-l conducă, de oarece relaţia este tocmai inversă: legea dilatărei egale rezultă din regulă *Avogadro]* ci plecând dela legea volumelor în combinaţiile dintre gaze. De sigur mai târziu cineva care nu a înţeles bine memoriul lui *Avogadro* a introdus acel pretins raţionament dela legea dilatărei gazelor către regula lui *Avogadro*, şi apoi procedarea aceasta s'a răspândit în cărţile de chimie de toate gradele şi din toate ţările.

10 August 1934.

LA MOARTEA LUI EDISON

de G. G. LONGINESCU

XIX.

Linii telegrafice subterane

Iar începi să ne spui ce ştim de mult cu toţii, lucruri dela *Adam-Badadam*. Aşa ai vrea să-mi spui, iubite cetitor. Ce bine ar fi să ştiţi cu toţii ce sunt liniile telegrafice subterane. Dar, să lăsăm astfel de imputări şi să trecem la fapte. La începutul începutului, cum am spus de mult, sârmele de telegraf erau atârnate de stâlpi de lemn, sau de pomii din pădurile nesfârşite din *America*. Era ceva şi bun şi ieftin. Dela o vreme, tot pe atunci, a început lumea să se teamă de răutatea oamenilor, cari ar fi putut fura sârmele. S'a văzut însă că firele aeriene erau tratate cu mult respect de popoarele cele mai puţin civilizate, de *Yankeii* din cele două Americi, de *Arabii* din coloniile africane franceze, de *Indienii* şi *Tătarii* din coloniile engleze şi ruseşti, aşa încât a dispărut orice teamă de furarea ori stricarea sârmelor. Ce-i drept şi azi, cum am mai spus, ceştile de porţelan tot mai slujesc drept ţintă copiilor cari aruncă cu pietre în ele până le sparg. Trebue să spunem însă că şi la noi aşa ceva se întâmplă destul de rar. Mult mai primejdioase sunt în schimb furtunile care smulg sârmele de telegraf cu stâlpi cu tot şi ghiaţa făcută din zăpada care le rupe. Mai era şi frica de a nu se putea păstra secretul telegramelor.

De aceea încă de pela 1850 au început să fie aşezate în pământ liniile telegrafice. Era ceva mai costisitor, dar ceva mai sigur. Vorba aceea, dai un ban mai mult şi fumezi cu ţigaretul. Socoteala de acasă nu s'a potrivit însă cu aceea de sub pământ.

Cele dintâi linii telegrafice sub pământ au fost făcute în *Germania*, în *Austria*, în *Rusia*, în *Irlanda*. Aşa au fost aşezate sub pământ linia dela *Sf. Petersburg* la *Moscova* de peste şase sute kilometri şi linia dela *Sf. Petersburg* la *Varşovia*. Sârma era învelită în gutapercă şi aşezată ca o funie într'un şanţ adânc de un metru şi larg de vreo jumătate de metru, umplut în urmă cu nisip. Sârmele erau lipite cap la cap pe toată întinderea. Din loc în loc erau lăsate deschideri prin care se putea face controlul în cazul când linia se rupea sau se strica în alt fel. S'a dovedit repede că astfel de linii nu ţineau mai mult de câţiva ani, din cauză că gutaperca chiar şi vulcanizată se descompune cu vremea, se macină, iar firele rămase neacoperite se atingeau de pământ şi lăsau să se scurgă curentul electric în pământ. Faptul acesta e cu totul ciudat, deoarece gutaperca se păstrează foarte bine în apă sărată, ori apă dulce, cum s'a dovedit la cablurile submarine. Nu se aştepta, prin urmare, nimeni ca tocmai în aer ori sub pământ gutaperca să fie mai puţin trainică.

S'a încercat atunci, să se întrebuinţeze asfaltul, care este şi el un bun izolator şi totodată ieftin. Experienţele făcute la *Paris* au dovedit că nici el nu era mai bun, căci se crapă uşor se macină şi lasă firele neacoperite. Mai

cu seamă în oraşe în apropierea ţevilor de gaz, asfaltul se strică şi mai repede. Pe unde era vreo scurgere de gaz, şi sunt atâtea, hidrocarburile din el disolvă asfaltul, sârmele rămân neacoperite se ating între ele şi curentul electric se duce cine ştie unde, numai unde trebue, nu. Aşa s'a întâmplat cu linia subterană aşezată în 1855 în *Paris* şi care lega postul central de telegraf cu *Tuileries*, cu *Louvre*, cu *Bursa*, prefectura şi primăria. După şase ani a trebuit să fie înlocuită.

Trebuia să se găsească un mijloc şi mai bun. A şi fost găsit, dar s'a dovedit dovedit că era prea costisitor, din care cauză a fost întrebuinţat numai în oraşe. Acest mijloc era acela de a apăra sârmele cu ţevi de metal. Fiecare conductor era făcut din patru sârme împletite, aşa cum se face pentru cablurile submarine. Fiecare împletitură de acestea era izolată cu gutapercă şi mai multe cabluri, până la treisprezece, erau puse în ţevi largi de tuci, lipite între ele, cap la cap, cu plumb. Din loc în loc, la câte o sută de metri se lăsa câte o deschidere pentru controlarea liniei. Aceste ţevi erau aşezate în şanţuri săpate pe sub trotuare. La bariera *Maine* intrau în catacombe unde erau atârnate de bolta lor, iar în alte părţi de bolta canalelor de scurgere. La poarta *Orleans* erau legate cu liniile aeriene care se îndepărtau de *Capitală*.

De atunci, lucrurile s'au schimbat mult. Azi sunt linii subternane directe între oraşe mari şi îndepărtate şi sunt linii aeriene dealungul şoselelor şi drumurilor de fer. Liniile telefonice din *Bucureşti* sunt azi toate subterane. Vrednic de admirat şi de lăudat este cablul subteran care leagă *microfonul* din strada *General Berthelot* cu postul de radio-emisiune dela *Otopeni*. Acest cablu e întins pe sub pământ, are şapte circuite pupinizate şi protejate, e lung de zece kilometri şi funcţionează fără greş. El a costat un milion opt sute de mii de lei. Scump dar face. Poate că nici nu e scump. Conferenţiarul dela *Radio-Bucureşti* vorbeşte la microfon într'o odăiţă mică, aşa că nu e auzit de nimeni şi nu aude pe nimeni. In schimb, vorbele lui aleargă cu iuţeala electricităţii pe o şosea netedă şi întinsă, cum nu e nici o singură şosea în lume pentru automobile. Această şosea vrăjită este cablul arătat mai sus. In străinătate sunt mii şi mii de kilometri de linii subterane telegrafice şi telefonice, pe care nu le rup nici furtunile cele mai mari, nici zăpezile.

Transmisiunile radiofonice în aceste ţări sunt înlesnite mult prin aceste cabluri subterane. Retransmisiunile dela un post la altul sunt minunate, tocmai din cauză că sunt făcute prin linii subterane, apărate de paraziţii obişnuiţi pe liniile aeriene.

Dar, cablurile subterane sunt nimica toată faţă de cablurile submarine. In numărul viitor începem povestea minunată a telegrafiei submarine, a cablurilor transoceanice, a luptei cumplite pe care ştiinţa a dus-o cu fundurile oceanelor şi valurile lor.

(Va urma)

SCHIMBĂRILE DE COLORAȚIE LA ANIMALELE CU COLORI SCHIMBĂTOARE

de Dr. VICTORIA G. IUGA

II.

Se știe, în urma cercetărilor lui BALLOWITZ (1893—912) și VON FRISCH (1911), că la Pești schimbările de coloratie se fac sub controlul sistemului nervos. In măduva prelungită există la această grupă un „centru coloratoric" (koloratorisches Zentrum), care trimete spre periferie impulsuri de contracție neîntrerupte, cari mențin cromatocitele într'o stare de tonus, analog aceluia muscular. In creerul intermediar există un al doilea centru „centru inhibitor" (Hemmungszentrum), care poate să întârzieze (să frâneze) impusurile de contracție, trimese de centrul coloratic. Grație intervenției acestui centru de inhibitor, celulele pigmentare rămân în expansiune. Centrul inhibitor, situat în creerul intermediar, este influențat de lumina, care excită organul parietal. VON FRISCH la unii Pești-Phoxinus laevis, Crenilabrus pavo — a arătat că indivizii orbiți reacționează la radiațiile luminoase în mod invers decât animalele normale, adică căpătând o coloare închisă sub influența luminii puternice, și decolorându-se la întuneric. Lucrul se datorește excitării centrului inhibitor, care împiedecă acțiunea tonică a centrului coloratoric și deci provoacă expansiunea cromatocitelor. Centrul coloratoric al Peștilor este și el influențat de radiațiile luminoase, însă numai de acelea cari pătrund în organul vizual.

V. FRISCH a arătat că la Pești, căile coloratorice, cari pleacă dela centrul coloratoric, situat în bulb, trec în măduva spinării, pe care, după un oarecare traiect, mai lung sau mai scurt după specie, o părăsesc pentru a trece în lanțul ganglionar simpatic. Fibrele nervoase coloratorice, cari inervează regiunea anterioară și cea posterioară a Peștilor, ies din măduva spinării prin două puncte deosebite, între cari există o oarecare distanță și pătrund în lanțul ganglionar simpatic deasemenea prin două puncte deosebite, distanțate, astfel încât există în lanțul ganglionar simpatic o zonă, a cărei secționare n'are absolut nici o influență asupra schimbărilor de coloratie, în timp ce secționarea măduvei spinării la acelaș nivel are ca efect o întunecare a jumătății posterioare a corpului.

Numai *lumina*, care a pătruns în ochi, influențează centrul coloratoric al Peștilor, provocând o deschidere a tegumentului sub influența unei lumini puternice, o închidere a colorii la întuneric. In urma numeroaselor experiențe, cari s'au făcut asupra schimbărilor de coloratie, datorite excitării *organului vizual prin radiațiile luminoase*, s'a văzut, atât la Pești cât și la Crustacei, unele Reptile și unii Amfibieni, că aceste schimbări în coloratia tegumentului nu depind de lumina totală, care pătrunde în ochi, ci numai de aceea, care e reflectată de substrat. Cum la Pești există de obiceiu mai multe feluri de cromatocite (melanocite, xantocite, guaninocite, erotrocite), s'a văzut că diferitele categorii de cromatocite nu reacționează decât la anumite radiații

reflectate de substrat; astfel chiar V. FRISCH a arătat că pe un substrat galben, cromatocitele galbene sunt în expansiune, în timp ce melanocitele sunt contractate, pe când pe un substrat negru din contra celulele cu pigment negru sunt în expansiunea lor maximă.

Studiindu-se efectele orbirii asupra schimbărilor de coloraţie, s'a constatat că la unele specii de Peşti orbirea unui singur ochiu are ca efect o închidere a coloraţiei tegumentare din partea opusă, lucru ce se poate explica prin încrucişarea totală a fibrelor nervoase optice. Deasemeni s'a mai văzut că atunci când se împiedecă pătrunderea luminii în ochi prin acoperirea corneei cu un lac negru, la unii Peşti e suficient pentru a provoca o expansiune totală şi stabilă a melanocitelor, să se acopere numai jumătatea inferioară a globului ocular, în timp ce lăcuirea jumătăţii superioare n'are absolut nici un efect asupra schimbărilor de coloraţie (V. FRISCH). Deoarece unii Peşti, cum sunt de exemplu indivizii aparţinând genului Paralichthys, sunt capabili să imite chiar desemnul substratului, pe care sunt ţinuţi, s'a susţinut de unii autori (LOEB) că anumite regiuni din retină sunt în conexiuni nervoase cu anumite regiuni ale tegumentului, astfel încât imaginea din retină poate fi proiectată pe piele. Insă studiindu-se aceste imitări ale desemnului substratului mai cu îngrijire, s'a constatat (MAST) că peştii Paralichthys nu pot să-şi armonizeze coloraţia tegumentului, decât numai în cazul, în care desemnul substratului constă într'o simplă dispunere neregulată de pete mari întunecate, alternând cu altele mai deschise şi nu pot să imite un desemn determinat, cum ar fi o vărgare sau un carelaj al substratului. In nici un caz nu se poate vorbi de proiectarea imaginii din retină pe tegument şi deci de conexiuni nervoase între anumite porţiuni ale retinei şi regiuni determinate ale suprafeţei corpului.

Deoarece există animale (Idothea, Palaemon, Hippolyte), cari prezintă un *ritm nictemeral*, devenind transparente noaptea, iar în timpul zilei colorându-se, s'a crezut că acest ritm e cauzat de alternanţa luminii şi a întunericului. Cum însă s'a constatat că acest ritm nictemeral persistă şi la animalele ţinute în obscuritate continuă, s'au explicat aceste schimbări de coloraţie prin modificarea metabolismului intern, mult crescut în timpul nopţei, aceste animale fiind în general animale nocturne.

La alte animale (Reptile, Amfibieni), mecanismul coordinator al schimbărilor de coloraţie se îndeplineşte pe *cale humorală*, o inervaţie directă a cromatocitelor lipsind în cele mai multe cazuri. Sub influenţa excitanţilor externi, intră în funcţiune anumiţi centri nervoşi cari comandă secreţiunea anumitor glande endocrine. Astfel la Amfibieni, glanda care conduce schimbările de coloraţie e ipofiza (SMITH în 1916; ALLEN în 1917), la Reptile, suprarenala (REDFIELD în 1918).

Studiul amănunţit al mecanismului, după care se îndeplinesc schimbările de coloraţie la Reptile, a arătat toată complexitatea fenomenului. Astfel rezultatele lui REDFIELD (1918) la Phrynosoma cornutum, arată că la această specie există un ritm nictemeral, cauzat de acţiunea combinată a luminii şi a căldurii, animalele având o coloraţie palidă noaptea şi la amiazi, una închisă dimineaţa şi după amiazi. Phrynosoma îşi mai poate adapta coloraţia şi cu acea a substratului; indivizii ţinuţi pe nisip fiind deschişi, cei

de pe cărbuni închişi. Peste starea aceasta adaptativă a cromatoforilor, provocată de lumina reflectată de substrat şi primită în organul vizual, se suprapun schimbările de coloraţie, produse de ritmul nictemeral. Deasemeni excitaţiile nervoase de natură emotivă produc schimbări de coloraţie; aceste schimbări sunt totale şi repezi. Animalul excitat devine palid, indiferent de starea sa adaptativă anterioară.

Melanocitele reptilului Phrynosoma sunt coordonate prin două mecanisme distincte: secreţiunea de adrenalină şi acţiunea directă a nervilor. Fiecare mecanism în parte e capabil să producă contracţia melanocitelor. Centrul nervos pigmento-motor la Phrynosoma e aşezat în măduva spinării, între vertebrele 8 şi 13. Dela acest centru pleacă impulsuri, cari provoacă contracţia cromatocitelor, în lungul nervilor pigmento-motori, ce trec prin sistemul nervos simpatic. Tot dela acest centru pigmento-motor medular pleacă impulsuri la glanda suprarenală, cari comandă secreţiunea de adrenalină. Adrenalina secretată e condusă prin sistemul sanghin la melanocite. Centrul pigmento-motor medular intră în funcţiune sub influenţa excitanţilor de natură diferită culeşi dela periferie prin nervii sensoriali ai pielei, sau prin nervii optici. Dovada că există două mecanisme coordinatoare a mişcărilor celulelor pigmentare e în faptul că atunci când se extirpează glandele suprarenale, cromatocitele se mai pot contracta în anumite condiţiuni, deoarece sunt sub influenţa sistemului nervos, şi invers, dacă se distrug nervii, ce inervează o regiune dată, celulele pigmentare ale acelei regiuni mai reacţionează sub influenţa coordinatoare a adrenalinei.

Schimbări durabile în coloraţia tegumentului s'au observat la omizile şi crisalidele multor insecte (E. BRECHER în 1917—22; PRZIBRAM în 1922). Aceste schimbări sunt datorite influenţii, pe care o are lumina reflectată de substrat asupra colorii şi modului de repartiţie a pigmenţilor tegumentari. Şi în cazul insectelor, s'a constatat că radiaţiile luminoase nu lucrează direct asupra producerii de substanţe pigmentare, ci prin intermediul sistemului nervos. Lumina reflectată de substrat influenţează ochiul, iar excitaţia acestuia provoacă probabil secreţiunea vreunui hormon, care regulează producerea pigmenţilor. Această armonizare a colorii tegumentare cu aceea a substratului nu se mai produce la indivizii orbiţi, prin urmare pentru ca radiaţiile luminoase să influenţeze pigmentaţia insectelor e absolut indispensabil ca ele să fi fost percepute de către organul vederii.

Insectele, cari prezintă aceste armonizări de coloraţie, nu sunt sensibile la excitaţii fotici, decât numai în anumite perioade ale existenţii lor, anume în preajma năpârlirilor, atunci când animalele sunt imobilizate pe un substrat. Coloarea tegumentară, odată fixată prin chitinizarea şi întărirea tegumentului, rămâne neschimbată, după cazuri, până la năpârlirea viitoare, sau până la sfârşitul vieţii.

Această armonizare a coloraţiei tegumentare a Insectelor cu coloarea radiaţiilor luminoase, reflectate de substrat, e explicată de PRZIBRAM (1922) prin prezenţa în sângele acestor animale de substanţe, cari sunt capabile să capete o coloraţie sau alta, după coloarea luminii cu cari sunt luminate. Astfel se ştie, că în timpul formării de melanină, în urma acţiunii tirozinazei asupra unui cromogen incolor, pigmentul rezultant are o coloare

mai închisă sau mai deschisă, după calitatea radiaţiilor luminoase, cari au lucrat în timpul reacţiei (radiaţiile galbene produc, datorită unei acidificări a mediului, o distrugere a tirozinazei, şi deci o slabă producere de melanină; radiaţiile ultra-violete, prin alcalinizarea mediului, o abundentă formare de pigment melanic, etc.).

Că există animale, cari, sub influenţe diferite, atât externe cât şi interne, pot să-şi modifice coloraţia tegumentului, e lucru de observaţie banală. Că aceste schimbări de coloraţie se termină cu o armonizare, mai mult sau mai puţin perfectă, a animalului cu substratul lui natural, e o chestiune încă mult controversată.

Deci discuţiunea e încă deschisă dacă aceste schimbări de coloraţie sunt de natură adaptativă, contribuind la menţinerea vieţii unei specii date. In adevăr, deşi se admite în general că la reptile şi amfibieni spectrul colorat vizibil e aproape tot atât de întins ca pentru noi, după cercetările lui HESS (1897—1922) atât Peştii cât şi toate Nevertebratele nu pot face distincţie decât între intensităţi luminoase diferite, nu între radiaţii de calităţi diferite (adică de lungimi de undă diferite). Peştii şi Nevertebratele reacţionând ca un om atins de cecitate totală pentru colori, suntem siliţi să admitem că oricât de vastă, de completă, de minunată şi de atrăgătoare ar fi pentru noi lumea colorată, pentru majoritatea animalelor e un domeniu necunoscut. In această privinţă e interesant de citat cazul insectei Carausius morosus, studiat de *Schmidt-Auracher* (1923), care schimbă de coloraţie după mediu şi pentru care culorile n'au decât valori de intensitate luminoasă, corespunzând unei cecităţi cromatice totale. E drept că BURKAMP (1923) admite că la Peşti cecitatea cromatică ar fi numai parţială deoarece ei disting destul de bine verdele de albastru, mai puţin bine roşul de galben. Insă pentru animalele acuatice, distingerea colorilor nu poate avea nici o utilitate, deoarece din cauza transparenţii speciale a apei, chiar ochiul nostru nu ar mai putea distinge colorile atunci când am fi scufundaţi la o anumită adâncime. Prin urmare, deşi schimbările de coloraţie se produc, ele se îndeplinesc pentrul ochiul nostru, armonizarea de coloare fiind pur şi simplu pentru animalele cari au această proprietate, o reacţionare reflexă la intensităţi luminoase diferite.

Deci, cel puţin în starea actuală a cunoştinţelor noastre, nu putem considera aceste schimbări de coloraţie ca fiind de natură adaptativă, contribuind prin realizarea lor la menţinerea vieţii unei specii date!

„Minunata revistă de popularizarea ştiinţifică „NATURA“ reprezintă cel mai bun mijloc de educaţie ştiinţifică şi de răspândire a culturii adevărate în ţara noastră“.

LA MORMÂNTUL PROFESORULUI ŞTEFAN G. LONGINESCU

RUGĂCIUNE
LA TROIŢA PROFESORULUI ŞTEFAN G. LONGINESCU

de Prof. SPULBER
dela Universitatea din Cernăuţi.

Inchinu-mă ţie, troiţă, fiindcă vei aminti dealungul anilor pe un mare învăţat şi pe un mare învăţător al ţării mele.

Inchinu-mă ţie, troiţă, fiindcă umbreşti un trup istovit în lupta fără preget pentru adevăr şi cinste.

Inchinu-mă ţie, troiţă, fiindcă stai făclie mereu dreaptă, la căpătâiul unui român, care a dat ţării mele mai mult decât a primit el dela ea.

Inchinu-mă ţie, troiţă, şi te rog, ca granitul tău să nu apese prea tare inima lui, bună şi blândă, care a bătut numai sub povara unui trandafir din grădină.

Amin.

23 Iunie 1934.

LUI ŞTEFAN G. LONGINESCU

de Prof. GRIGORE SALCEANU-Constanţa

Ca norul ce se duce
Şi viaţa Ta s'a dus!
Pe cruce
In tainicul apus,

Lumina îşi prelinge
Argintul printre foi,
Te ninge
Tăcerea de apoi.

Deasupra Ta, de pază,
Un inger, ne 'ncetat,
Veghează,
Precum ai luminat

In templul cugetării,
Smeritule Savant,
Dând ţării
Al minţii diamant.

O! fără de răsuflet
Muncind, Te-ai spulberat!
Şi 'n suflet
Cu dalta ai sculptat

Dreptatea şi scânteia
Frumosului etern!
De-aceea
Deasupra-Ţi se aştern

Cununile şi 'n floare
Dormi-vei ca 'n troian,
O, Soare
Al Dreptului Roman!

Comitetul de organizarea solemnităţii
sfinţirei monumentului ridicat
Profesorului Universitar
Ştefan G. Longinescu
1934 Iunie 18.

Focşani, Iunie 1934.

DOMNULE . . . . . ,

Avem onoare a vă incunoştiinţa că in ziua de 23 Iunie a. c., la ora 17 (5 p. m.), la cimitirul Nordic din acest oraş, se va face sfinţirea unei troiţe ridicată de Facultatea de Drept din Bucureşti lui Ştefan G. Longinescu, fost profesor de drept roman şi ilustru fiu al Focşanilor.

La această pioasă solemnitate, patronată de Facultatea de drept din Bucureşti, vă rugăm să binevoiţi a participa şi D-voastră impreună cu intreaga familie.

Prefect, (ss) *Vasile Ţiroiu.*
Comandantul Div. 6-a, (ss) *General Păltineanu*
p. Primarul Oraşului, (ss) *Maior Paul Tomescu.*
Preşedintele Ligii Culturale, (ss) *I. P. Rădulescu-Râmnic.*
Secretarul Comitetului, (ss) *I. M. Dumitrescu.*

LA TROIŢA PROFESORULUI ŞTEFAN G. LONGINESCU

de I. M. DUMITRESCU
Directorul Prefecturei Putna

La 23 Iunie, anul acesta, în oraşul nostru, oraşul Unirii Principatelor şi al marelor coincidenţe istorice, a fost o solemnitate pe cât de emoţionantă pe atât de impunătoare.

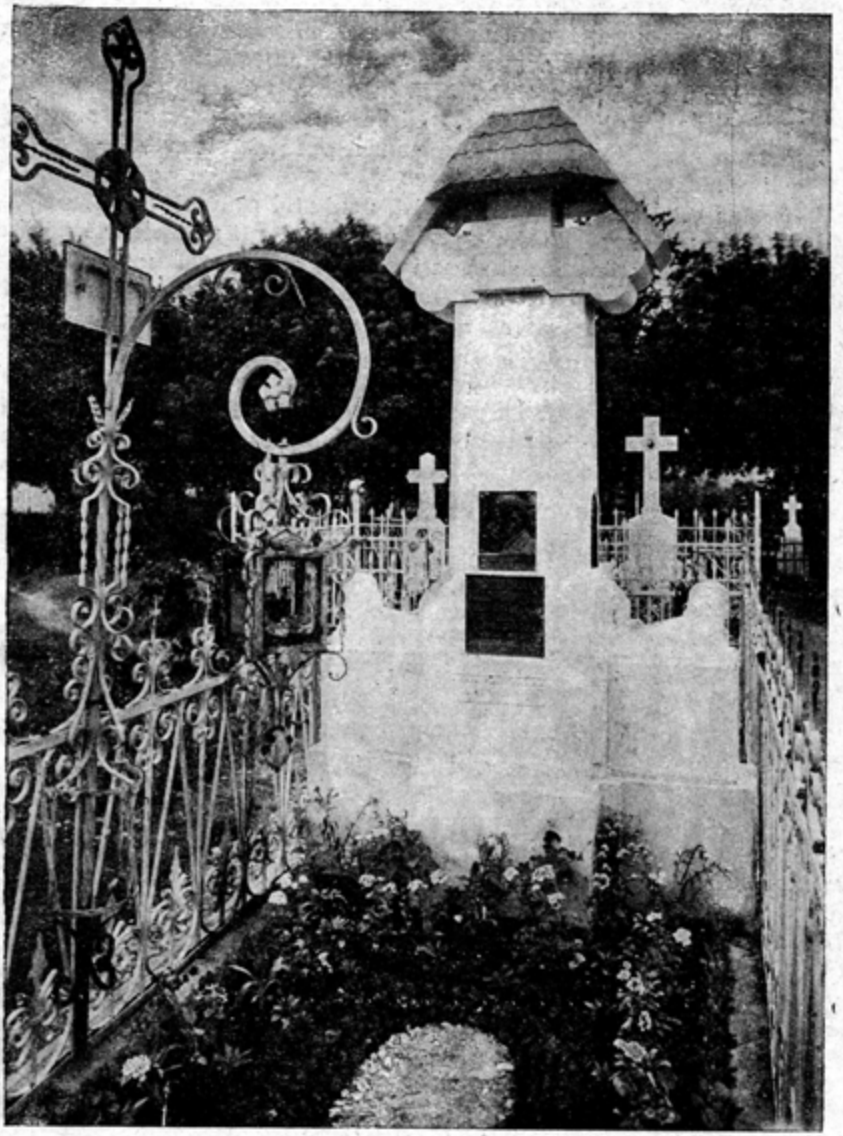
In ziua aceea, care va rămâne însemnată pe răbojul vremii, la cimitirul Nordic al oraşului, s'a sfinţit *troiţa*, menită a străjui în veacuri mormântul unde dorm somnul vecinic şi liniştit: fostul profesor de Drept Roman, dela Universitatea din Bucureşti, *Ştefan G. Longinescu* şi părinţii săi *Gheorghe* şi *Rusanda*.

Acest semn creştinesc şi de veche tradiţie românească a fost ridicat prin râvna şi darurile făcute de Facultatea de Drept din Bucureşti şi de numeroşii prieteni ai neuitatului profesor.

La pioasa solemnitate au participat familia, reprezentanţii universităţii şi numeroase personalităţi din lumea intelectuală din Capitală.

Apoi, câteva sute de focşăneni şi putneni, dintre cari remarcăm pe D-l Prefect al judeţului, cu funcţionarii administrativi, primarul oraşului, corpul magistraţilor, baroul, corpul didactic de toate gradele, corpul ofiţeresc, numeroşi preoţi, membrii Camerii de comerţ, corpul didactic şi elevii şcoalei Nr. 1, numită din ziua aceea Şcoala primară *„Profesor Ştefan G. Longinescu"* şi alţii.

Sărbătoarea de pomenire a acestor vrednici înaintași a început printr'un serviciu religios oficiat de un sobor de preoți, după care, rând pe rând cei



Troița, opera sculptorului *I. Dimitriu-Bârlad*, văzută dinspre răsărit.

de mai sus, au rostit cuvântări de proslăvirea memoriei acelora ce se odihnesc în această criptă.

In urmă, potrivit vechilor noastre obiceiuri, a bunelor noastre obiceiuri şi tradiţii, s'a împărţit pomană la cincizeci de familii de oameni săraci.

Seara, la restaurantul Vlădescu, familia decedaţilor, după aceleaşi frumoase datini strămoşeşti, a făcut un praznic la care au participat o sută de persoane din Bucureşti, Focşani şi judeţul Putna.

Un neam dacă vrea să trăiască în viitor, are datoria în primul rând, să lege simţirile lui de astăzi cu amintirile şi trecutul celor cari au trăit altădată. Numai cu aceste forţe unite, neamurile pot străbate cu succes căile aspre ale destinului lor.

Adânc credincios şi tradiţionalist, neuitatul profesor de drept Roman, *Ştefan G. Longinescu*, la sfârşitul zilelor pământeşti a înţeles să părăsească oraşul gloriei sale ştiinţifice şi să se înapoeze în Focşanii copilăriei, în Focşanii părinţilor şi trupul lui trudit şi sfârşit de muncă să-l aşeze pentru odihna de veci în ţărâna aceasta amestecată cu osemintele strămoşilor, cari dorm tot aici.

Pentru aceasta şi alte nenumărate pilde, Profesorului *Ştefan G. Longinescu* i se cuvine, cu drept cuvânt, numele de mare profesor al neamului românesc. De aceea un neam întreg vine să cinstească faptele lui alese.

Focşani, 25 Iunie 1934.

D-LUI I. M. DUMITRESCU, DIRECTORUL PREFECTUREI FOCŞANI

TELEGRAMA

Sunt cu inima lângă Dvs. şi plec cu pietate capul intru duioasa amintire a marelui om de cultură şi suflet, ilustrul fiu al Focşanilor, Profesorul Ştefan Longinescu.

I. A. BASSARABESCU.

D-LUI PROFESOR G. G. LONGINESCU
FOCŞANI

TELEGRAMA

Cu gândul lângă Dvs. şi părtaş din suflet la comemorarea memoriei ilustrului frate, Domnu Fane

Să trăiţi
JEAN STOENESCU-DUNĂRE

RÂNDURI RĂSLEȚE

primite și adunate de G. G. LONGINESCU

Focșani, 12 Sept. 1934. — Pe ziua de 9 Septembrie s'a făcut sfințirea bisericei dela schitul *Lepșa*. A slujit *P. S. Arhiereul Ilarion Mircea*, vicarul Sf. Episcopii a *Romanului*, înconjurat de toți preoții Vrânceni. Din cerșitul vrednicului și bunului stareț *Ilarion Ciudin* s'a ridicat din nou o frumoasă biserică de lemn, pe locul celei vechi care a ars acum șapte ani. Era lume foarte multă din *Vrancea*, bărbați, femei, copii; deasemenea au luat parte profesorii universitari *Ispir, Giurăscu* și preotul *Vasile Radu* dela *Chișinău*. Au mai fost profesori secundari de prin *Focșani* precum și alți fruntași intelectuali din alte părți. Cu toată vremea ploioasă și cerul înourat, totuși frumusețile nespuse ale naturei străluceau în toată splendoarea.

Pârae limpezi de apă curg necurmat, în foșnet adormitor spre Putna care șerpuește în vale. Deoparte și de alta munții acoperiți cu brazi falnici își ridică faimoasele lor piscuri, îmbrăcate în fulgi mari de nori albi ca vata.

Lumea venită din ajun înspre ziua hramului și a sfințirei, neîncăpând în puținele încăperi ale schitului, a dormit în fân, prin clăi, prin poduri, prin clopotnițe, pe cerdacuri, pe unde au putut.

A fost o sărbătoare creștinească și românească, cum rar mi-a fost dat să văd... In monografia bisericei *„Domnească"* pe care gândul meu de mult o urmărește, cuvintele Dumneavoastră despre biserica și preoții acestei biserici vor ocupa loc de cinste... Candela dăruită de Doamna Profesoară *Silvia Cristescu* pentru *Ștefan Longinescu*, fratele Domniei-Voastre, arde în fiecare sărbătoare la Crucea răstignirei Mântuitorului. La cimitir toate sunt în bună ordine...

Acum aici la noi ne pregătim de zor pentru primirea M. S. Regelui, care vine la 20 Septembrie pentru desvelirea statuei Victoriei, ridicată prin stăruința domnului *Șeicaru* și opera sculptorului *Han*, pe șoseaua dinspre Mărășești, pe malul Șușiței, unde au fost lupte mari în vremea războiului.

Preot I. V. Pascu.

Mai spun ce-am spus mereu, trăim în zile mari. Să se înalțe biserici din banul adunat cu cerșitul, să se înalțe din danii statui întru pomenirea celor ce și-au dat viața pentru România Mare, să vie Vrâncenii cu mic, cu mare, ca să doarmă în fân și prin clopotnițe, să slujească toți preoții în frunte cu vicarul Episcopiei din Roman, să fie o sărbătoare creștinească și românească, înălțătoare, cum rar ți-e dat să vezi, și să știi că toate acestea se petrec într'o vreme cu multe scăderi morale la oraș, nu te mai poți îndoi că trăim în zile mari, pe care tot cei mici și necunoscuți le vor face și mai mari. Felicit pe părintele protoereu *Pascu* de activitatea creștinească și românească pe care o desfășoară la biserica *„Domnească"*, în județ și pretutindeni și pentru care e lăudat de toți care-l cunosc. Să-i ajute Dumnezeu să biruiască prin credință în lupta cea crâncenă contra necredinței de azi. Să-i ajute Dumnezeu să scrie frumos, așa cum știe să aștearnă pe hârtie tot ce gândește, monografia bisericei Domnească în care Tata

şi Mama ne-au botezat pe noi toţi fraţii. Mulţumesc părintelui *Pascu* pentru scrisoarea care mi-a trezit amintiri de pe vremea pe când făceam excursii pe valea *Putnei*. Imi trec şi azi prin minte priveliştele de negrăită frumuseţe a munţilor care se zăresc în depărtare, *Tesarul mare, Tesarul mic* azi stânci goale fiindcă fiara de om nesăţios le-a tăiat podoaba de brazi falnici, *căciula Ciobanului, Şeaua lui Ştefan cel Mare*, să juri că-i şea, aşa de bine a fost botezată, *Vântosu* unde pe căldurile cele mari de vară se adună oile vrâncenilor ca să fie răcorite de vântul care bate totdeauna acolo, oricâtă linişte ar fi prinprejur. Mai văd, la *căzătoarea Putnei*, pe fratele meu iubit, pe care-l plâng mereu, păşind de pe o stâncă pe alta, gâtul îngust prin care se scurge urlând mânia de apă a Putnei, numai spumă şi iar spumă. Un pas greşit numai cu două degete l-ar fi aruncat în vâltoarea din vale, care totuşi, oricât e de groaznică e mai blândă decât vâltoarea vieţei pe care a trăit-o el şi o trăim şi noi.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

„ICOANE DUNĂRENE"

Editura ziarului „Universul" a dat publicului cetitor o nouă lucrare a D-lui *Mihai Tican Rumano*: *Icoane dunărene. Prefaţa* este scrisă de D-l *Prof. I. Simionescu.*

Dunărea, delta şi taina bălţilor sunt mai la o parte. Câtă lume nu merge spre Bucureşti, sau câţi nu călătoresc dela un oraş la altul împrejurul munţilor sau dintr'o parte în alta a lor. In felul acesta, măcar din tren se cunoaşte ţara dinlăuntru. Deşi, acest fel de a cunoaşte, nu-ţi foloseşte cu mult mai mult de cât cinematograful.

Dunărea şi marea se văd mai puţin. Numai cine se duce anume către ele, le poate vedea. Şi pentru cine le-a văzut odată şi mai multe ori, încă mai rămân frumuseţi, părţi şi fenomene care să impresioneze puternic şi să prezinte interes.

Pentru aceasta, cartea D-lui M. Tican Rumano, este plăcută şi interesantă.

Are darul să te ademenească. Pornind cu vaporul pe Dunăre, prin tăietura dintre Carpaţi şi Balcani, te poartă prin toate oraşele de pe maluri, dela Orşova şi până la mare, la insula Şerpilor.

Până în prezent, este singura lucrare mai amănunţită, care cuprinde drumul complect pe Dunărea românească. Căci lucrări de valoare ştiinţifică în legătură cu Dunărea, într'un domeniu sau altul, de specialitate, sunt şi sunt de mare importanţă. După cum mai sunt şi scrieri cu însemnări, note şi impresii numai pentru o porţiune sau alta, pentru bălţi, deltă, etc.

Una complectă, de ansamblu, nu era. D-l Tican Rumano ne-a îndeplinit această lipsă.

Cine nu cunoaşte drumul pe Dunăre şi tainele bălţilor, trebue să o citească numai decât. Cine a călătorit pe valea Dunării, citind-o, îşi va da seama pe lângă câte a trecut şi nu le-a văzut, sau nu a ştiut cum şi de unde să le vadă. Iar cine are de gând să facă această călătorie, nu va putea porni fără această carte, care-i va fi cel mai bun tovarăş de drum şi de mult folos.

Plină de fotografii frumoase şi interesante, se citeşte uşor şi cu plăcere.

„Descrierea dată de d. Tican, asupra locurilor şi a oamenilor, nu numai că umple un gol în literatura noastră turistică, dar ademeneşte şi pe cel mai indolent spre cunoaşterea şi vizitarea Dunării.

Cu atât mai de preţ sunt relatările d-lui Tican, cu cât d-sa, deşi deprins cu măreţiile din Spania ori Africa, a găsit cuvinte de laudă sinceră, reală şi pentru ceeace constituie farmecul călătoriei pe Dunăre, cu frumuseţi interesante şi unice.

E de dorit ca această nouă lucrare a d-lui Tican, să găsească printre cetitori, aceiaşi căutare, ca şi volumele de până acum". (I. Simionescu).

Prof. I. Constantinescu

proectilului când întâlneşte un obstacol, sunt efecte ale inerţii materii. Presiunea gazelor asupra pereţilor vasului în care sunt închise este datorită tot inerţii moleculelor ce isbesc necontenit pereţii, din cauza mişcării lor desordonate, cum ne dovedeşte teoria cinetică a gazelor.

Dar iată că spre sfârşitul veacului al 18-lea doi învăţaţi, englezul *Maxwell* (1873) şi italianul *Bartoli* (1876) după multă gândire şi migăloase calcule matematice, pornind primul dela teoria electromagnetică a luminii, iar cel de al doilea dela principiile termodinamice, găsesc că lumina şi în general orice radiaţiune electromagnetică, posedă o *proprietate mecanică!*

Un fascicol de lumină ce cade pe o suprafaţă, produce asupra ei o *presiune*, cum ar face un bombardament de corpuscule materiale! Formulele lor dau valori foarte mici pentru această *presiune a luminii* şi anume la aniază valurile de lumină solară ar produce o apăsare de 4 g. pe o suprafaţă de un hectar! Făcând proporţia, această presiune este extrem de mică pe suprafeţele reduse ale aparatelor gingaşe de laborator, totuş în 1900 — după 127 de ani dela prezicerea ei — *Lebedew* reuşeşte s'o măsoare experimental şi să

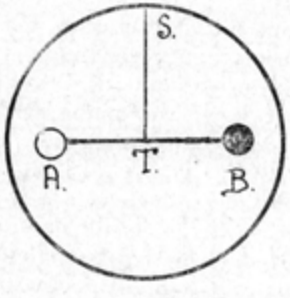


Fig. 1

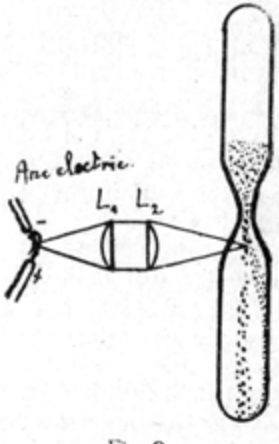


Fig. 2

verifice exactitatea formulelor Maxwell-Bartoli. Dispozitivul de care s'a folosit Lebedew în măsurătorile sale, era în principiu următorul. Intr'un balon de sticlă (fig. 1) din care s'a scos aerul până la un gol foarte înaintat, se găseşte, atârnat de un fir subţire de sticlă, un cadru cu două discuri mici metalice, unul lustruit A şi altul înegrit B. Se proiectează asupra unuia din discuri un fascicol puternic de lumină dela o lampă cu arc şi se observă o uşoară împingere a cadrului, aşa că firul de suspensiune se răsuceşte.

Din măsurarea acestei răsuciri s'a calculat apoi forţa de apăsare a luminii pe disc. Ne dăm seama de extrema delicateţă a aparatului lui Lebedew, când ne gândim că discurile aveau diametrul doar de 5 mm! Puţin, foarte puţin faţă de un hectar! Pe o suprafaţă lustruită, care reflectă radiaţiunile, presiunea e de două ori mai mare decât pe o aceiaş suprafaţă înegrită. Un

INERȚIA ȘI GREUTATEA LUMINII

de Prof. NICOLAE R. STĂNESCU, Făgăraș

Inerția și greutatea sunt două proprietăți fundamentale și caracteristice ale materii. Prin ele materia se manifestă simțurilor noastre, fie prin loviturile ce privim când voim să-i contrariem mișcarea — inerția — fie prin sforțarea ce trebue să facem spre a ridica un corp — greutatea. După ce vom analiza mai de aproape aceste noțiuni, vom arăta că sunt în acelaș timp și atribute ale luminii, subtitlul agent fizic ce ne încântă ochiul prin frumusețea jocului de colori. Câtă îndrăsneală a trebuit oamenilor de știință pentru a-și închipui măcar, că s'ar putea „cântări", nu slabele pâlpâieri de lumină a uncate de opaițul ce vegheiază sărăcăcioasa colibă de munte, dar chiar strălucitoarele valuri aprinse cu care ne scaldă în miez de vară mărețul astru al zilei! Ori cât de mare le-a fost îndrăsneala de a o gândi, mult mai mare le-a fost ingeniozitatea cu care au realizat această punte de legătură dintre Optică și Mecanică. Ce se înțelege prin inerție? Să ne închipuim două sfere de egală mărime, una de sticlă (dens.=2,6), și alta de fier (dens. =7,8), așezate pe o suprafață orizontală și perfect lustruită. Vor sta nemișcate cât timp intervine o forță exterioară, care să le pună în mișcare. Aflându-se în mișcare, dela sine ele nici nu-și vor crește iuțeala, nici nu și-o vor micșora, iar dacă vom încerca noi acest lucru, vom întâmpina rezistență din partea lor. Materia caută dar să-și păstreze necontenit starea de repaos ori de mișcare rectilinie uniformă și această proprietate a ei se numește *inerție*. Sferele fiind în repaos, să le dăm câte o isbitură orizontală de aceiaș tărie, de exemplu prin destinderea aceluiaș resort la fel de încordat. Sfera de sticlă va căpăta o iuțeală de trei ori mai mare decât cea de fier; pentruca amândouă să primească *aceiaș* iuțeală, bila de fier va trebui isbită cu o putere de 3 ori mai mare. Invers dacă ele se mișcă cu aceiaș iuțeală, pentru a le opri va trebui o sforțare de 3 ori mai mare pentru bila de fier decât pentru cea de sticlă. Spunem că fierul e de 3 ori mai inert decât sticla, ori mai precis, *massa* fierului e de 3 ori mai mare decât a sticlei. *Massa* e *dar o mărime fizică, ce măsoară inerția unui corp.*

Această noțiune a fost introdusă de *Newton* și considerată ca o *mărime invariabilă* în toate împrejurările în care s'ar fi găsit corpul; ea e reprezentantul mecanic al corpului. Fenomenele de inerție sunt întâlnite de noi în viața de toate zilele la tot pasul. Iată un călător liniștit ce-și citește ziarul într'un vagon de tren.

La un moment dat e aruncat brusc înainte: trenul s'a oprit brusc din mișcarea sa, iar călătorul, din cauza inerției corpului său, caută să-și continue mișcarea avută. Față de vagon călătorul era în repaos, încât pare că în momentul opririi acestuia, el a fost acționat de o *forță de inerție* instantanee. Dacă vagonul ar fi destul de întins, iar călătorul pe un cărucior fără frecare, călătorul și-ar continua mișcarea avută în momentul opririi, dealungul vagonului, adică ar fi câștigat o mișcare rectilinie uniformă sub acțiunea forței instantanee de inerție. Deasemenea aruncarea înapoi a armelor de foc în momentul ieșirii proiectului din țeavă — reculul — ca și efectele distrugătoare ale

chimic. Mai mult, învățatul englez, *Moseley*, mort în războiu, a arătat în 1912 că rădăcina patrată a frecvenței razelor X este proporțională cu numărul de ordine al elementului în clasificarea lui *Mendelejef*. Acest număr de ordine, numit încă și număr atomic, putea fi deci socotit ca proprietate fundamentală a elementului chimic. In adevăr, în 1923, Comisia internațională pentru greutăți atomice a hotărît ca elementul chimic să fie caracterizat prin numărul său atomic.

Așa dar în concluzie:

1) Element este ultimul termen la care ajunge analiza *(Lavoisier)*.

2) Acelaș corp simplu se poate prezenta sub diferite stări alotropice *(Berzelius)*.

3) Proprietatea fundamentală a elementului chimic a fost socotită mai întâi greutatea atomică *(Mendelejef* în 1869), apoi numărul atomic *(Moseley* în 1912, comisia internațională în 1923).

4) Un element radioactiv e format din mai mulți izotopi *(Soddy)*.

5) Aproape toate elementele chimice sunt formate din izotopi. Izotopii se caracterizează prin masse atomice. *(Aston)*.

Multe s'au schimbat într'o sută de ani. Dar temelia pusă de *Lavoisier* rămăsese neclintită.

Definiția dată elementului chimic de către reformatorul chimiei rămăsese aproape nesdruncinată. In adevăr, deși unii izotopi radioactivi se găsesc deadreptul separați, cei mai mulți izotopi, marea lor majoritate, nu putuseră fi separați. Elementul chimic, în afară de unele corpuri radioactive, rămânea cu drept cuvânt ultimul termen la care ajunge analiza. Dar ce un secol ne zice ceilalți o deszic! Anul trecut izotopii hidrogenului au fost separați. Ei au proprietăți diferite. Apa grea făcută cu hidrogenul greu are alte proprietăți decât apa obișnuită.

Izotopii au fost separați. Elementul chimic nu mai este ultimul termen la care ajunge analiza. Ce-a mai rămas din celebra definiție a elementului chimic dată de *Lavoisier* în 1789? Opera lui *Lavoisier* a rămas totuș neclintită, căci ea înseamnă mai presus de orice, introducerea spiritului științific în chimie Fără reformatorul chimiei, astăzi am crede încă în cele patru elemente! Și de oarece spiritul experimental înseamnă o continuă adaptare a inteligenței la rezultatele experienței, opera lui *Lavoisier* va apare cu atât mai mare cu cât chimia va progresa tot mai mult pe drumul arătat de magistrul tuturor magiștrilor.

Errata. In articolul „Din trecutul elementelor" (Natura, No. 8) s,au strecurat pe ultima pagină a articolului (pag. 11 a revistei) trei greșeli de tipar, pe care cetitorii le vor fi îndreptat singuri:

Rândul 14 de sus:
în loc de
„ara că aceste substanțe erau considerate compuse"
să se citească
„s-a că te substanțe nu erau considerate compuse".
rândul 14 de jos:
să se citească sec. XVIII în loc de sec. XVII.
rândul 11 de jos:
se citească sec. XVIII în loc de sec. XVI.

adună unele peste altele. Descoperiri noi răstoarnă teorii vechi. La sfârşitul veacului trecut, radioactivitatea intră în ştiinţă asemenea unei torent care inundă totul; ea aduce schimbări mari, orizonturi noi. Fără să se atingă de însăş noţiunea de element, radioactivitatea pune la îndoială greutatea atomică socotită drept proprietate fundamentală. Şi iată dece. După clasificarea lui *Mendelejef*, pusă la punct prin descoperirea gazelor rari şi a radiului, rezultă că între plumb şi uran trebue să existe numai unsprezece elemente. Dar radioactivitatea descoperă nu mai puţin de patruzeci de elemente cu greutate atomică cuprinsă între aceia a plumbului şi aceia a uranului. Astfel în loc de un singur element plumb cu greutatea atomică 207.8, s'au descoperit cinci elemente plumb cu greutăţile atomice 204, 206, 207, 208, 209. E de observat că toţi aceşti plumbi aveau aceleeaş proprietăţi şi se deosebeau numai prin greutatea atomică. Ceeace s'a întâmplat cu plumbul s'a întâmplat cu toate celelalte elemente radioactive. Ce era de făcut? Să se admită dela plumb în sus unsprezece elemente, ca în clasificarea lui *Mendelejef*, sau patruzeci de elemente câte descoperise radioactivitatea? In prima ipoteză s'ar fi păstrat greutatea atomică drept proprietate fundamentală a elementului, dar s'ar fi mărit la nesfârşit numărul elementelor. In cazul al doilea s'ar fi păstrat numărul elementelor din clasificare, dar greutatea atomică înceta să să fie o proprietate caracteristică a elementului chimic. Intre două rele s'a ales cel mai mic. S'a renunţat deci la greutatea atomică considerată drept caracteristică a elementului. In felul acesta elementele descoperite de radioactivitate au fost grupate după proprietăţile lor. Astfel s'a admis că există un singur element plumb format din cinci sub-elemente, numite izotopi (de învăţatul englez *Soddy)* pentrucă ocupă acelaş loc în clasificarea elementelor. După noua teorie, fiece element radioactiv e format din mai mulţi izotopi. Teoria avea un singur desavataj: izotopii radioactivi găsindu-se adesea separaţi în minerale, elementul nu mai era ultimul termen la care ajunge analiza. Dar elementele radioactive fiind puţine, faptul părea mai mult o excepţie dela definiţia lui *Lavoisier*.

Mai târziu s'a descoperit că şi alte elemente sunt formate din izotopi. După războiul mondial, un învăţat englez, *Aston*, a dovedit că aproape toate elementele sunt formate din izotopi. In celebrul său laborator *Aston* determină izotopii cu ajutorul masselor atomice (massele se exprimă prin acelaş numere ca şi greutăţile). Astfel elementul clor cu greutatea atomică 35.45 e format din trei izotopi având massele atomice 35, 37, 39. Tot aşa, elementul staniu cu greutatea atomică 118,7 e format din 11 izotopi având massele atomice 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 124. La fel şi celelalte elemente sunt formate din izotopi. Aceşti izotopi nu putuseră fi separaţi, încât definiţia lui *Lavoisier* rămânea neclintită. Anul trecut s'a dovedit că şi hidrogenul e format din doi izotopi cu massele atomice 1 şi 2.

Dar renunţându-se la greutatea atomică drept caracteristică fundamentală a elementului chimic, această proprietate trebuia înlocuită cu alta. Datorită noilor descoperiri şi această problemă fu rezolvată. S'a observat astfel că frecvenţa razelor X produse de corpurile simple era tot o proprietate atomistică, aşa că putea fi considerată deasemeni ca o proprietate a elementului

1817 erau în număr de 48, faţă de 92 cunoscute astăzi. Toate corpurile pe care *Thénard* le socotea simple sunt socotite şi astăzi simple, pe când din cele 33 corpuri socotite de *Lavoisier* drept simple, numai 26 sunt cu adevărat corpuri chimice simple.

Aproape jumătate veac după *Lavoisier*, *Berzelius*, mare chimist suedez, complectează noţiunea de element, introducând noţiunea de alotropie. Prin descoperirea ozonului se cunoşteau două corpuri, oxigenul şi ozonul, formate din acelaş element. S'a numit alotropie proprietatea unui corp simplu de a se înfăţişa sub forme având proprietăţi diferite. Exemple de alotropie sunt multe. Diamantul şi grafitul sunt stări alotropice ale carbonului cristalizat. Tot aşa sulful ortorombic, sulful monoclinic, sulful amorf, sulful moale sunt diferite stări alotropice ale elementului sulf. Astăzi se ştie că mai toate elementele prezintă stări alotropice. Această proprietate se explică prin aceia că o moleculă de corp simplu e formată dintr'un număr diferiţi de atomi. Aşa molecula de oxigen e formată din doi atomi de oxigen, molecula de ozon e formată din trei atomi de oxigen.

Dar nici noţiunea de alotropie nu a rezolvat problema elementelor chimice. Progresul ştiinţific aduce mereu fapte noi, cari complectează pe cele vechi. Prin determinarea constantelor fizice s'a ajuns la o nouă problemă: ce legătură este între proprietăţile unui corp compus şi proprietăţile corpurilor simple din care este format corpul compus? Pentru a înţelege mai bine această întrebare să luăm un caz concret. Oare proprietăţile hidrogenului şi oxigenului din apă sunt la fel cu proprietăţile pe care le au aceste corpuri în stare liberă? Ştim că apa e un lichid care fierbe la 100 C. Tot aşa ştim că hidrogenul şi oxigenul sunt gaze care se lichefac foarte greu, cel dintâi la —253° C., cel de al doilea la —183° C. Dacă hidrogenul şi oxigenul şi-ar păstra în apă, proprietăţile pe care le au în stare liberă, e probabil că apa ar fi un gaz care s'ar lichefface tot aşa de greu ca cele două gaze din care e formată. In realitate temperatura de fierbere a apei e de patru ori mai mare ca a oxigenului şi de optsprezece ori mai mare ca a hidrogenului. Exemple de acest fel sunt multe. Astfel azotatul de argint se topeşte la 220°, deci cu 750° mai jos ca argintul metalic, iar azotatul de sodiu la 330°, deci cu 240° mai *sus* ca sodiu metalic. De aici urmează că unele proprietăţi ale corpurilor sunt diferite în stare liberă şi în compuşi. Dar alte proprietăţi sunt independente de starea corpului. Aşa este greutatea atomică. Astfel greutatea atomică a oxigenului este 16, fie că e vorba de oxigenul din gazul oxigen, fie că e vorba de oxigenul din apă. Urmează că greutatea atomică este o proprietate a atomului, pe când temperatura de fierbere, temperatura de topire, densitatea nu sunt proprietăţi ale atomului. De aici necesitatea de a face o deosebire între corp simplu şi element. Element chimic este ceeace e comun corpului simplu şi corpului compus. Elementul chimic se caracterizează evident prin proprietăţile atomului, în primul rând prin greutatea atomică.

Caracterizând astfel elementul chimic prin greutatea lui atomică, se părea că problema fusese rezolvată pentru totdeauna. Oare învăţatul rus, *Mendelejef*, nu întocmise la 1869 pe baza greutăţii atomice aceea celebră clasificare care a avut atâta succes? Dar ştiinţa înaintează mereu. Fapte noi se

Lucrările noastre au fost în atari împrejurări o încântare. Nu vom vorbi de ele nematematicienilor. Dar vom reține un fapt pe care această mică reuniune l-a pus în evidență în chip pregnant: necesitatea colaborării strânse între matematicieni și ingineri pentru folosul amândoror. Am putut aprecia aceasta din câte-va comunicări sau conferințe în care technica și matematica își disputau deopotrivă terenul, am apreciat lucrul în organizarea Școalei Politechnice din Atena și mai ales în efortul technic industrial pe care îl face Grecia de azi cu concursul tuturor oamenilor săi de știință.

Am plecat din Grecia încărcați de amintiri și cu aceasta de obligații. Cea dintâi este de a pune bazele acelei Uniuni științifice în Balcani care trebuie să devie un instrument de colaborare pentru toate științele și de apropiere pentru toți acei care le cultivă.

Vom continua astfel a servi știința și țările noastre respective.

EVOLUȚIA NOȚIUNEI DE ELEMENT CHIMIC DELA LAVOISIER PÂNĂ LA ASTON

de I. N. LONGINESCU

In articolul „Din trecutul elementelor" publicat în numărul precedent al Naturii, am arătat că *Lavoisier* a dat în 1789 o definiție experimentală noțiunii de element chimic, socotind elementul chimic drept ultim termen ai analizei. Dar prin această definiție, ideile nu s'au limpezit complect. Spiritul metafizic pătrunsese atât de mult în chimie, încât nici marele chimist nu era sigur pe învățăturile sale. Deși în prefața chimiei din 1789, *Lavoisier* afirmă că toate substanțele care n'au putut fi încă descompuse pot fi considerate ca elemente, în tabloul substanțelor simple, din aceiaș carte, consideră ca elemente numai hidrogenul, oxigenul, azotul, pe lângă lumina și căldura (vezi articolul citat). După moartea marelui învățat, deosebirea dintre substanțe simple și elemente reapare, dar într'un înțeles cu totul diferit decât la *Lavoisier*.

Un prim progres s'a realizat prin aceia că lumina și căldura nu mai sunt socotite elemente. Astfel în chimia lui *Thénard*, apărută în 1817, adică 28 de ani după aceia a lui *Lavoisier*, corpurile sunt împărțite în corpuri grele, cuprizând corpurile chimice, și corpuri fără greutate, cuprinzând lumina, căldura, magnetismul, electricitatea. Dar *Thénard* însuș se îndoește de realitatea acestor corpuri fără greutate. Mai târziu aceste corpuri avea să dispară complect din tratatele de chimie. Chimia lui *Thénard* mai prezintă următoarele caractere: 1) Cuvântul element nu mai este folosit, încât e de presupus că autorul confundă noțiunea respectivă cu noțiunea de corp simplu așa cum ceruse *Lavoisier* în prefața chimiei sale. 2) In locul substanțelor simple, ca var, barită, care nu erau decât oxizi metalici, apar, calciu, bariu, cari în adevăr sunt corpuri simple. 3) Corpurile simple cunoscute de *Thénard* în

Şedinţa de închidere a Congresului, are loc în marele teatru învecinat cu templul lui Apolon, pe un platou care domină singurătăţile; Acolo unde Grecii vechi aşezau centrul pământului.

Vulturii continuă volutele începute acum trei mii de ani din ordinul lui Zeus, deasupra capetelor noastre, la înălţime, crescând liniştea, singurătatea şi solemnitatea acestui ritual de închidere pe care oamenii de ştiinţă îl realizează simplu, cu vorbe puţine, cu gânduri ridicate.

Voinţa unei colaborări a ştiinţei balcanice s'a întărit acolo; eficacitatea acestor împrejurări, nu poate fi îndoelnică.

De ce această ceremonie la Delfi?

Poţi oare coborî treptele templului, urmări apoi calea sfântă a sanctuarelor din care unele se reconstituie pe deaîntregul fără a frământa în gând misterul pe care-l reprezintă Delfi pentru viaţa grecilor? Oameni de idei clare, oameni de precisiune şi în actele şi în gândirea lor, cum puteau ei admite un rol aşa de covârşitor unei mistice care depăşea religia lor făcută numai din întâmplări plăcute, din simbole sau reprezentări simple şi foarte pe înţelesul omului curent? Şi chiar noi pelerinii, oameni de ştiinţă, ce stranie atracţie nepotrivită cu educaţia noastră, ne aduce în aceste locuri? Oare numai curiozitatea de turist?

Fără îndoială că toţi cercetătorii istoriei greceşti şi-au pus aceste probleme. Dar numai la Delfi poţi înţelege şi afla un răspuns la ele. Cea dintâi parte a răspunsului stă în constatarea că misterul nu poate fi complect depărtat nici din viaţa omului, nici din acea a popoarelor.

Atunci când se refugiază într'un colţ izolat, acel colţ devine un centru capital al existenţei. Aşa s'a întâmplat cu Delfi.

Cea de a doua parte a răspunsului stă în altă constatare: Mistica greacă, aici concentrată şi potenţată, a îmbrăcat supunându-se spiritului grec, forme delimitate; s'a lăsat stilizată în liniile sobre ale templelor, în colonadele incomparabile care pun ordine şi dau sens liniilor neregulate ale stâncilor, sinuozităţilor văilor înconjurătoare.

Albeaţa marmorei ia orice ambiguitate a misterului spiritualizat astfel, concentrat în forme ireductibile în ceia ce scapă în adevăr puterilor conştiente ale omului, depăşindu-l fără nici o şarlatanie, fără nici un artificiu.

Domeniul ştiinţei şi al conceptului rămâne aşa de vast în cât constatarea acestor lucrări nu-s nici act de umilinţă, nici de închinare.

Şi nu-i rău să isprăveşti munca ta cinstită cu gânduri modeste asupra puterilor tale limitate. Omului tare aceste gânduri îi sunt mai departe îndemn.

Cadrul Congresului trebuie complectat şi cu locurile în care nu lucrările ci plimbările, sau invitaţiile aşa de largi şi prietenoase ale colegilor sau ale oficialităţii grece ne-au dus, dealungul admirabilei şosele de astfalt care urmează coasta, prin vechiul Falero sau Glifada, sau în adâncul uscatului spre Himet, sau spre Pentelic, la Kefisia reşedinţă de vară a celor bogaţi, sau mai departe peste Pentelic spre alt versant ce învecinează Marea lângă Maraton unde un uriaş baraj de marmură albă formează lacul de apă potabilă care aprovizionează Atena.

Acestui cadru să adăugăm bunăvoinţa şi ospitalitatea fără de pereche faţă de noi toţi cei veniţi din afară.

CONGRESUL INTERBALCANIC DE MATEMATICĂ DE LA ATENA*)

de OCTAV ONICESCU

II.

Mărturisesc, în zilele cât am trăit în oraşul de marmură, crescut în jurul Acropolei care domină nu numai întinderile, dar mai ales spiritul, am înţeles unitatea gândului grecesc, acest adevărat miracol grec care constă în coexistenţa celor mai înalte forme ale gândirei ştiinţifice cu cele mai pure — şi atât de simple — realizării ale artei.

In unitatea aceasta se lega indisolubil spiritul de materie, în gradaţii variate, de la cele mai materiale până la cele mai spirituale sau abstracte forme, fără tăietura aceia adâncită ca un abiz de evul mediu — care desparte materia de spirit. Abia azi gândirea face sforţarea de a reveni efectiv la vechia unitate greacă; dar cu câte greutăţi care-i stau încă înainte neînvinse.

Se pare că aceasta a fost una din preocupările centrale ale Reuniunei filosofice care a avut loc în aceiaş vreme cu congresul nostru balcanic, la Praga.

Cadrul acesta grecesc în care vechia viaţă este aşa de prezentă, nu numai prin ruinele impunătoare, nu numai prin Munţii purtători de nume cunoscute de demult, dar mai cu seamă prin oamenii ei în care ai sentimentul că recunoşti bărbaţi şi femei ai vechii Atene, şi în acelaş timp în care, poate şi sub impulsul puternic al celor aproape 2 milioane de refugiaţi din Asia Mică, cealaltă patrie a civilizaţiei greceşti, trăesc forţe de creaţie nouă şi realizări de cea mai bună calitate, a dat Congresului o valoare şi o semnificaţie specială.

Cel mai nimerit început, pentru a lega vechile glorii cu cele care voesc să strălucească de acum.

Când am plecat din portul Pireu, cu toţi membrii Congresului, pe un vaporaş al Marinei greceşti spre Delfi, lăsând în urmă oraşul alb, înălţimile care-l înconjoară, trecând alături de acea Salamină a trecutului eroic şi îndreptându-ne spre golful de Corinth, am avut şi nu numai cel ce vorbeşte, sentimentul unei plutiri între două lumi despărţite cu peste 2000 ani şi totuşi la fel de prezente, la fel de interesante.

Trecuţi de strâmtoare, în golful lung al Corintului, dealungul ţărmului arid şi colorat de reflexele variate ale pământului, am lăsat complect în urmă viaţa secolului cărui îi suntem doar noi martori şi am debarcat în Itea, pelerini cu spiritul încordat către o ţintă unică — abia materială — Delfi. O pădure verde închisă de măslini şi apoi muntele stâncos pe care-l urci fără isprăvire, până când întunerecul şi înălţimele se împreună la popasul de noapte, nu departe de izvorul Castaliei, la poalele Fedriadelor, înaintaşele Parnasului.

*) Conferinţă ţinută la Radio în ziua de 1 Octombrie 1934.

încep să se individualizeze clădirile enorme, care se ridică în sus spre cer, ca niște suliți. Înălțimea lor este atât de mare, încât cu toată suprafața enormă de construcție, ți se par de jos ca niște țepi subțiri, care ies în sus din distanță în distanță dintre celelalte case obicinuite.

Un zgârie-nor este o casă dela 40—50 etaje în sus. Este o casă pe care n'o poți vedea până la vârf când stai pe trotuar lângă ea; trebue să-ți frângi gâtul, să-ți cadă pălăria din cap și să te duci mai departe ca s'o poți privi, cât e de înaltă.

Aceste case enorme n'au nici o arhitectură și americanii nici nu caută să aibă. Sunt ca niște cutii, așezate una peste alta, cap în cap, și găurite

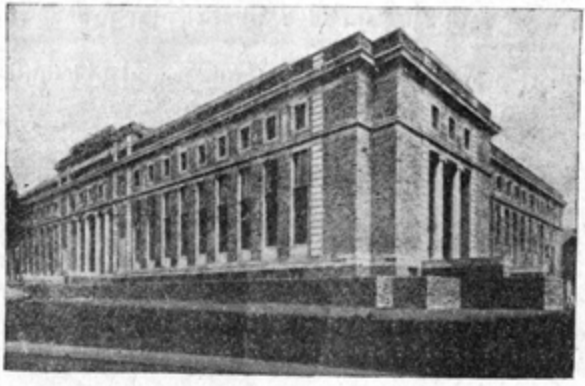


Fig. 8. — Institutul de chimie de la universitatea *Cornell* din *Ithaca*

simetric de rânduri multe de ferestre. Sunt ca niște cuburi de joc de copii puse unul deasupra altuia, în linie dreaptă, subțiindu-se treptat în înălțime.

Toate au ascensoare care merg cu o iuțeală necunoscută la noi. Unele din aceste clădiri uriașe au deasupra terase de observație, pe care te urci ca să vezi orașul. Cea mai înaltă este așa numita clădire imperială, *Empire building* (căci fiecare clădire capătă câte un nume); ea are 102 etaje și o înălțime de 300 metri. Am urcat cu ascensorul în această construcție fără sfârșit și am parcurs 80 etaje în 35 secunde, iar după aceia am trecut în alt ascensor ca să mai urc încă vre-o 20 de etaje. Unul din zgârie-norii mai recenți este așa numita *Radio-City* — Cetatea de Radio — în construcția numită Centrul Rockefeller. Ea posedă o sală imensă de cinematograf, unde încap peste 7000 de persoane și totdeauna sala e plină.

Totul în America este în stil mare. Totul e grandios, totul are proporții covârșitoare. America este țara tuturor îndrăsnelilor, a tuturor realizărilor uriașe, — care însă, din nenorocire întrec puterile normale ale societății umane, îi depășesc mersul ei biologic de evoluție lentă și determină catastrofe economice, provocând prăbușiri după cum se prăbușește o construcție căreia îi punem deasupra mai mult decât poate suporta temelia ei.

circulația. In 5 minute am numărat trecând prin fața mea 500 de automobile, mașate pe mai multe rânduri, într'o ordine desăvârșită.

Iuțeala automobilelor te uimește. Se strecoară unul pe lângă altul nebunește și fără nici o teamă de accident.

Iuțeala e o caracteristică a vieții americane. Toate se desfășoară acolo într'un tempo grăbit. In New-York ca să nu întârzii când ai un drum de făcut, ți se recomandă întotdeauna să mergi cu trenurile subterane care nu sunt oprite de lămpile roșii automate la întretăierile străzilor; iar ca să mai economisești încă din timp, găsești sub pământ și un tren rapid, un expres, care nu oprește decât foarte rar, ca să ajungă cât mai repede de la un cap la altul al orașului.

Cineva ne-a povestit cum un vizitator oriental primea sfatul de a lua acest subteran rapid:

— Te scobori prin stația cutare, iei subteranul obicinuit, te oprești la

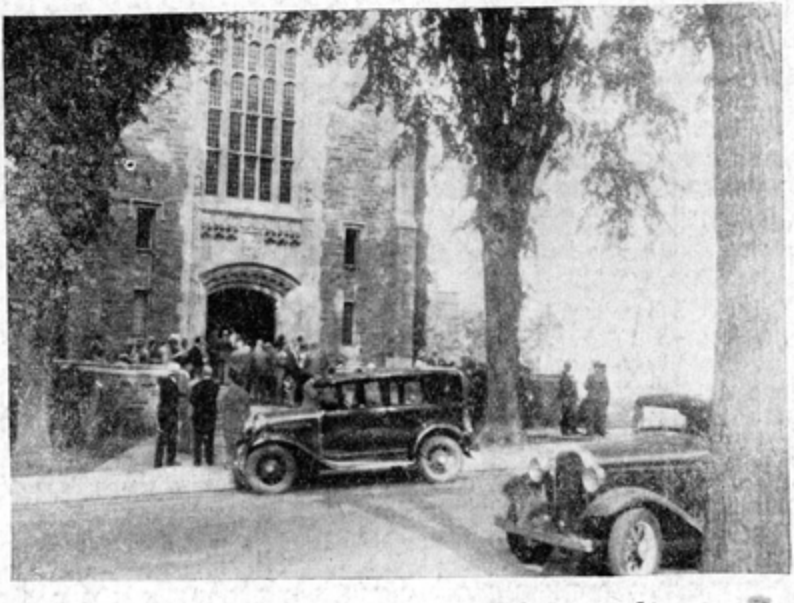


Fig. 7. — Congresiștii la universitatea *Cornell* din *Ithaca*

stația cutare, treci pe peronul opus, și apoi iei expresul. Astfel economisești un minut și jumătate. Iar bietul om nedumerit a întrebat atunci cu sfială :

— Și ce fac eu cu minutul acesta și jumătate?

Dar un lucru de care mai trebue să povestesc, înainte de a mi se termina minutele numărate, care nu-mi îngădue să povestesc aici tot ce aș avea de spus, sunt acele clădiri necunoscute pe la noi, botezate sgârie-nori. Ele te întâmpină din primul moment al sosirii împreună cu statuia libertății. De departe, când începe să se definească țărmul îți apar în față zgârie-norii.

La început nu prea ești dumerit dar cu cât se apropie vaporul de țărm,

Toate societăţile de lăptărie, fermele, cooperativele, etc., contribue pentru propaganda consumaţiei laptelui. Această propagandă consumă 750.000 dolari pe an, adică aproape 100 milioane lei. Există un Comitet Naţional al Laptelui, cu centrala în Chicago, care dispune de 150 de funcţionari, având 25 de filiale în diferite oraşe. Se tipăresc foi volante, tablouri, cărţi, pentru toate categoriile de consumatori: pentru copii mici, pentru copii mari, pentru mame, pentru profesori, pentru medici, pentru soldaţi, pentru aviatori, pentru tineretul sportiv şi aşa mai departe. Fiecare categorie primeşte acasă broşurile de propagandă speciale scrise convingător de specialişti şi nu se pierde nici o ocazie de a răspândi material de îndemn la consumaţia laptelui. Există cărticele scrise numai pentru a promova consumaţia brânzei, sau cărticele pentru unt, sau pentru îngheţată de lapte, demonstrând necesitatea consumaţiei pentru sănătatea publicului. Şi astfel de unde, după războiu se constatase o subnutriţie şi o slăbire a tineretului, astăzi se înregistrează, după 15 ani de propagandă, un spor de 32% la consumaţia laptelui.



Fig. 6. — Altă vedere a *Niagarei*

Trebue să recunoaştem însă că este şi o categorie de fiinţe — foarte simpatice — care cam rămân refractare la această propagandă. Că este aşa, o mărturiseşte *Broadwayul*, bulevardul cel mai populat şi mai luminos din lume, pe care-şi poartă, zi şi noapte silueta lor subţire de gazelă *americancele*.

Americancele sunt femeile cele mai subţiri din lume. Elegante, îmbrăcate cu gust, uşoare, ele dau oraşelor şi în special New-Yorkului, un colorit particular. Aproape nu pot să spun că am văzut o femee grasă, în New-York. Toate americancele fac sporturi, toate înoată, toate conduc automobilul.

Americanii când fac ceva, nu glumesc.

Pentru americani nimic nu este imposibil. E nevoe de pildă de străbătut o apă, apare imediat un pod; e nevoe să treacă vaporul pe dedesubt, se construeşte un pod care se ridică; n'ajunge podul, se construesc bacuri, care transportă automobile, autobuze, trenuri, de nici nu ştii când a plecat bacul cu tine, ci te trezeşti de-odată pe mijlocul apei. Iar dacă n'ajung toate astea, se construeşte şi un tunel pe sub apă, — cum e cazul cu fluviul Hudson, care desparte oraşul New-York de statul New-Jersey şi sub care s'a construit de curând aşa numitul tunel olandez. Pe şosea, dacă e circulaţia mare la vre-un punct unde se întretaie două drumuri, se face unul pe deasupra şi altul pe dedesubt, ca să nu se întâlnească automobilele la încrucişare.

Şi zic numai automobile, pentrucă în America n'am văzut căruţe. In New-York n'am văzut nici un cal. Toată lumea merge cu automobilul. La 10 locuitori există un automobil. Fiecare are automobilul său. Dacă te întâmpli într'o Sâmbătă după amiază pe şoselele care ies din New-York, te uluieşte

— Iar dacă cârnaţii n'au ieşit buni, spune un mucalit, se bagă înapoi la maşină şi se reface porcul la loc...

Tot aşa se mulg vacile. Pe o masă rotundă, rotativă împărţită în standuri pentru un număr mare de vaci, intră vaca printr'un coridor şi platforma rotativă porneşte cu ea, apoi alături altă vacă şi alta mereu la rând, iar odată vaca pornită, o aşteaptă pe de lături lucrătorii. Unul îi spală ugerul

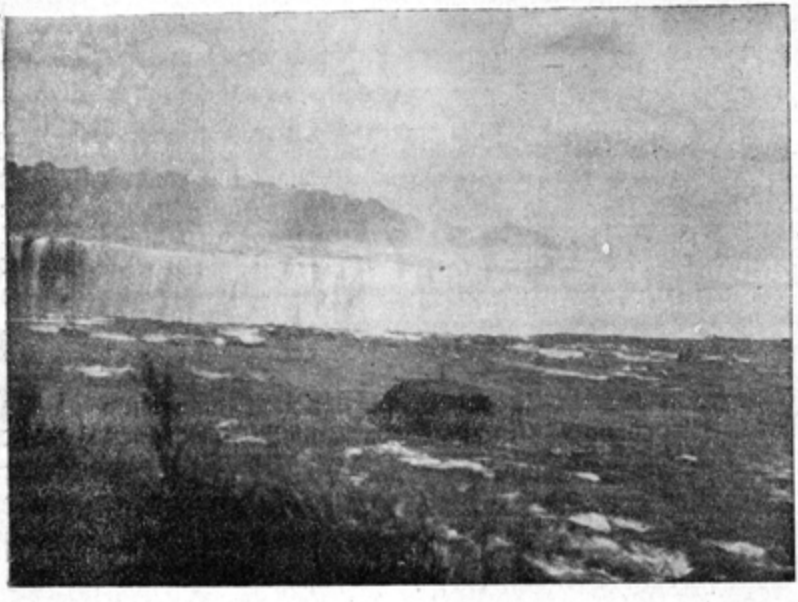


Fig. 5. — Cascada *Niagara*

cu furtunul, altul îl şterge, altul îl desinfectează, altul îi mulge jos câteva ţâşnituri de lapte din sfârcuri şi în fine altul îi fixează tuburile maşinii de muls. De aci înainte maşina pompează singură laptele, care se urcă într'un borcan deasupra vacii, aşa că se ştie cât lapte a dat fiecare vacă, iar când vaca a ajuns la punctul pe unde a intrat, se deschide gâtarul şi iese prin partea opusă, mergând printr'un tunel înapoi la grajd şi o altă vacă îi ia imediat locul. Toată ziua aparatul funcţionează şi lucrul e calculat astfel ca fiecare vacă să vină la muls de 3 ori pe zi. In timpul cât omul spală ugerul vacii, se spală şi borcanele de lapte automat cu apă fiartă şi de desinfectează, iar tuburile maşinei de muls trec şi ele automat prin nişte băi care le curăţă.

In felul acesta, mâna de lucru este redusă la minimum ce se poate închipui. In grajd nu se mai ţin decât 2 oameni la 100 de vaci.

Totuşi laptele acesta produs în condiţiile cele mai curate este foarte scump şi anume se vinde cu 25—30 lei Kgr. Este un lapte garantat, care se bea crud şi care e foarte apreciat pentru copii.

Laptele în America reprezintă o problemă de foarte mare însemnătate.

Nu există decât patru feluri de ţigarete în toate Statele Unite, toate de aceeaşi calitate şi de acelaş preţ. Un pachet de 20 ţigarete costă 15 lei şi nu se găsesc nici mai ieftene, nici mai scumpe. Ultimul lucrător fumează deci la fel cu cel mai mare bogătaş.

De altfel totul este acolo standardizat. Dacă umbli prin magazine găseşti peste tot aceeaşi cămaşe, aceeaşi pijama, din acelaş material, cu aceeaşi croială şi acelaş preţ. Toate acestea sunt produse ale marilor industrii, care lucrează în toate direcţiile mărfuri în serie.

Progresele industriei americane sunt considerabile. Totul este mecanizat şi automatizat. Mâna de lucru a fost redusă considerabil. Lucrătorul e transformat şi el în maşină. Specializat la maximum, el nu face decât mişcarea lui automată.

Cu toată viaţa democratică, lucrătorul industrial este exploatat cu o adevărată cruzime. Aici se vede materialismul american.

Am vizitat uzinele Ford în Detroit, oraşul automobilelor. Am văzut în aceste uzine ceeace am auzit şi cetit despre fabricarea maşinilor în serie. Dar ceeace ceteşti sau auzi nu se potriveşte cu ceeace vezi. Am văzut cum în jumătate oră se montează un automobil dela prima până la ultima piesă.

Mai întâi apare şasiul, aşezat pe nişte lanţuri rulante, care se mişcă mereu înainte şi în faţă căruia stau lucrătorii de-o parte şi de alta. Fiecare lucrător are specialitatea lui. Unul pune roata, altul o strânge, altul pune arcul, altul radiatorul, altul farul, altul înşurubează şi astfel maşina se mişcă mereu înainte şi creşte văzând cu ochii, ca o minune, complectându-se la fiecare moment. La timpul calculat, vine de sus, automat, motorul, care se aşează singur tocmai unde trebue, apoi vine caroseria şi toate sunt aşezate, montate cât ai clipi din ochi, iar la distanţa de 1 metru urmează altă maşină şi alta şi alta, aşa că lucrătorul trebue să-şi facă incontinuu datoria sa, căci altfel tot mecanismul fabricaţiei este compromis. La capăt, după ce vezi cum s'a format automobilul în faţa ta, iese imediat din fabrică, condus de ultimul lucrător al seriei, care a luat loc înăuntru la volan. E ca un vis. E un spectacol cu adevărat ideal.

Şi astfel nu e nici o poveste că Ford face o maşină pe minut. Iar dacă lucrează deodată toate instalaţiile, poate face şi 4—5 maşini şi mai mult pe minut.

Ies maşinile cum ar ieşi cârnaţii, unul după altul, fără încetare.

De altfel acelaş sistem se practică şi la cârnaţi, la tăierea vitelor, la mulgerea vacilor, etc.

La abator, porcul viu este agăţat de un picior într'un cârlig şi de acolo merge automat înainte, spânzurat de sus, trecând ca şi automobilele prin faţa lucrătorilor aşezaţi în linii, cari îşi fac fiecare datoria: unul în înjunghie, altul îi face toaleta, apoi cazanul îl opăreşte, maşina cu dinţi îi ia părul, apoi un alt lucrător îi spintecă pântecele, altul îi desface capul, altul îi scoate intestinele, care de aci înainte încep să meargă şi ele pe masă, alături de corpul animalului; medicul veterinar face inspecţia şi trebue să o facă repede, căci alţi porci trec mereu la rând prin faţa lui şi nu trebue să-i scape nici unul şi astfel în cele din urmă, porcul ajunge... cârnaţi.

Oricine poate deveni cetățean american, dacă a trăit 5 ani în America. Și dacă-ți plătești impozitele regulat, ești cel mai bun cetățean și nimeni nu te supără.

Americanii se mândresc mult cu libertatea lor. Și am discutat adesea pe tema aceasta. Dar europenii găsesc totdeauna o ripostă sau o ironie la adresa libertății americane. Libertate cu prohibiția alcoolului, libertate cu polițiști înarmați până în dinți, libertate cu diferite alte restricții. Chiar statuia libertății dă loc la comentarii. Este o statuie uriașă, care primește pe călătorii oceanului, când transatlanticul se apropie de țărm. Bronzul ei verde o diferențiază de la depărtare și cu cât vaporul se aproprie, o descifrezi tot mai bine, stând mândră și hotărîtă, cu torța în mână și coroana de raze pe cap. Iar după ce ai ajuns, dacă te duci aproape să o vizitezi, este așa de

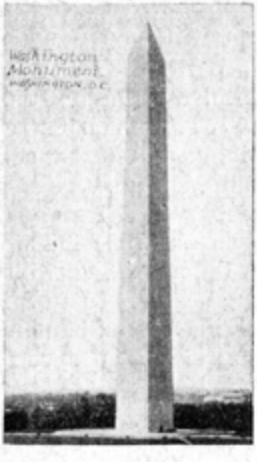


Fig. 3. — Monumentul lui Washington la *Washington*



Fig. 4 — Un zgârie-nori din *New-York*

mare, că te urci înăuntrul ei și mergi în corpul statuii pe scări până sus. Ei bine, pentrucă statuia privește spre largul oceanului, europenii spun cu șiretenie că în colo se găsește libertatea, unde arată statuia, adică nu în America..

Totuși este libertate în America sau, mai bine, un fel de libertate. Este aici o viață cu adevărat democratică. Acelaș confort îl au și stăpânii și lucrătorii. Fiecare lucrător are apartamentul său modest, dar cu ascensor, cu baie, cu apă rece și caldă dela robinet. Ingrijitorul vagonului după ce și-a terminat treaba, vine și ia loc pe fotoliu, în vagonul de lux, la rând cu pasagerii. Lucrătorul, șoferul fumează aceleași țigări ca și stăpânul.

la noi. Americanul e o ființă foarte deosebită de european. Este prietenos, deschis, foarte amabil, comunicativ. Nu vorbește decât englezește. Dacă nu cunoști limba lui, foarte greu te poți înțelege. Dar dacă-i vorbești englezește, îl faci foarte ușor să râdă. E un om naiv, simplu, face un haz mare de cea mai nevinovată glumă. La cinematograf, scene care pe noi ne lasă indiferenți, pe ei îi fac să râdă cu hohote.

Americanul este însă un om practic. Tot ce face el pornește numai de la necesitățile vieții practice. El vrea să trăiască bine. Acesta este supremul crez al americanului.

America n'are tradiție, n'are trecut, n'are istorie. America este cu ade-



Fig. 2. — Interiorul Transatlanticului «*Paris*»

vărat o țară nouă, un fel de colonie, în care au venit europeni din toate părțile și s'au așezat ca să exploateze un pământ virgin și o populație primitivă de negri și de piei roșii.

Noi suntem învățați aici în Europa să avem o națiе, să avem o religie, să avem un ideal. America n'are națiе, n'are religie.

Acolo există biserici așa zise nesectariste, în care odată fac slujbă catolicii, altă dată protestanții, altă dată ortodoxii, etc.

America este un amestec de tot și de toate, adunate la un loc. E foarte greu de definit ce este un american. *Paul Morand* a spus că un american este „un ovrei plecat din Rusia, care se îmbracă în Londra, mănâncă la restaurant italian, servit de chelner grec și ascultă jaz de negri".

Și, în adevăr, New-Yorkul are mai mulți italieni decât Roma, mai mulți evrei decât Palestina, plus un cartier întreg de negri, unul de chinezi, etc.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI
SUB INGRIJIREA DOMNILOR G. ȚIȚEICA, G. G. LONGINESCU ȘI O. ONICESCU
ANUL XXIII 15 NOEMBRIE 1934 NUMĂRUL 9

CE AM VĂZUT ÎN AMERICA

— Conferință rostită la Radio-București, la 2 Octombrie 1934 —

de Prof. G. K. CONSTANTINESCU

O călătorie în America este în totdeauna, pentru un european, prilej de multe povestiri.

De altfel nici nu scapi de așa ceva când te-ai întors acasă, căci fiecare caută să te întrebe, să te descoasă, ca să afle și el „cum e pe acolo".

Am vizitat America cu ocazia Congresului Internațional de Medicină Veterinară, care s'a ținut la New-York în cursul lunei August și Septembrie.

Nu voi face însă o dare de seamă asupra Congresului ci voi împărtăși



Fig. 1 — O vedere a orașului *New-York* cu sgârie nori *(luată de pe fluviu Hudson)*

câteva impresii generale fugare, în limita spațiului îngăduit de o conferință în fața microfonului.

Dela început trebue să spun că în America e cu totul altfel de cât pe

an mai târziu *Nichols* şi *Hull* verificară din nou rezultatele obţinute de Lebedew şi le găsiră aşa cum prevăzuseră Maxwell şi Bartoli. Printr'o experienţă relativ simplă ei fac uşor vizibilă presiunea luminii.

Intr'un tub de sticlă gâtuit la mijloc (fig. 2) introduc în partea de sus un amestec de firişoare fine de cărbune (diam.=0,2μ) obţinute prin arderea unor spori de ciupercă şi praf de smirghel. Amestecul cade ca un fir subţire în partea de jos prin gâtuitură. Asupra acestui fir se îndreaptă un fascicol intens de lumină şi imediat se observă că firişoarele de cărbune sunt aruncate spre peretele opus al tubului, pe când praful de smirghel, mai greu, continuă să cadă fără a fi abătut din drum. Aşa dar presiunea radiaţiunilor e un fapt a cărui existenţă nu poate fi pusă la îndoială. Ei se datoreşte coada cometelor, acele uriaşe dâri luminoase arcuite, ce ţâşnesc dintr'un sâmbure luminos pe bolta înstelată. Sâmburele cometar, greoi, ascultă de legea gravitaţiunii universale şi îşi urmează necurmatul său drum ca o elipsă turtită în jurul soarelui.



Fig. 3

Coada însă, formată din părticele extrem de mici, e mai rebelă. Când cometa se apropie de soare, rămâne în urmă, apoi, parcă s'ar feri de el, face cometa să fugă „cu coada înainte". Presiunea razelor aruncate de soare o fac să se resfire şi să fie totdeauna opusă acestuia, căci deşi foarte mică, această forţă de apăsare e mai mare decât forţa cu care coada e atrasă către soare. In adevăr, atracţia depinde de volum, iar presiunea de suprafaţă, adică prima variază proporţional cu cubul razei corpusculelor, iar a doua cu patratul ei. Reducându-se raza la jumătate, atracţia se face de opt ori mai mică, pe când presiunea numai de patru ori, încât pentru dimensiuni destul de mici, respingerea datorită presiunii luminii solare poate întrece atracţia soarelui. La fel se explică şi protuberanţele solare, imense limbi de foc ce ţâşnesc din soare, precum şi lumina zodiacală. Tot cu ajutorul acestei apăsări a razelor de lumină fizicianul suedez *Svante Arrhenius* încearcă să explice atât de poetic originea misterioasă a vieţii pe pământ, întemeind teoria zisă a *panspermii*. El îşi închipue, că germenii vieţii dintr'o planetă oarecare, ajunşi întâmplător la limita superioară a atmosferii, sunt răpiţi şi mânaţi prin spaţiile îngheţate de către razele de lumină. In călătoria lor prin spaţiile intersiderale spre „marginile" nesfârşitului, poate unii vor întâlni o planetă favorabilă, unde se vor desvolta ca organisme şi-i vor altoi astfel viaţa. Cine ştie dacă pot scăpa însă de acţiunea distrugătoare a razelor ultraviolete, ce străbat în toate părţile golul dintre stele.

Dar dacă aceste fenomene pot fi explicate uşor cu ajutorul presiunii luminii, interpretarea fenomenului însuş de apăsare a luminii a produs multe nedumeriri în lumea oamenilor de ştiinţă, căci după cum s'a văzut mai sus, ea *implică inerţia* adică *massă a undelor de lumină!* Şi pentru a ne da mai bine seama de contradicţia aparentă a acestui fapt, să amintim pe scurt ce se crede despre natura luminii.

Până la jumătatea secolului trecut, două mari concepţii au stat faţă în faţă, în necontenită luptă, fiecare având apărători străluciţi. *Newton* duce la înflorire *teoria emisiunii*, după care lumina constă din corpuscule materiale extraordinar de fine, aruncate în spaţiu cu 300.000 km./sec. de către corpurile luminoase. Admiţând această natură corpusculară a luminii, inerţia deci presiunea razelor de lumină ar fi o consecinţă naturală. Ce se întâmplă însă? Multe fenomene optice, ca interferenţa, difracţia şi polarizaţia luminii, nu se puteau îngloba în această teorie, ceeace dă mult de lucru lui *Newton*, silindu-l să adauge teorii sale ipoteze ajutătoare, pentru a putea încadra şi aceste fenomene. Sprijinită mai mult de prestigiul lui *Newton* decât de experienţă, hărţuită mereu de *teoria ondulatorie*, cade înfrântă, încurcându-se în ipotezele ajutătoare ca un cavaler medieval în armura sa. Experienţa crucială a lui *Foucault* (1849) arată că lumina se propagă în apă mai încet decât în aer, tocmai *contrar* deducţiilor lui *Newton* şi exact cum cerea concepţia ondulatorie. Intemeiată de olandezul *Huyghens* şi desăvârşită de francezul *Fresnel*, teoria ondulatorie consideră lumina ca un fenomen analog sunetului şi anume constând din *vibraţiuni transversale* ale particulelor de *eter* — fluid ipotetic ce umple lumea — prin care se răspândeşte sub formă de *unde* până la ochi, unde produc senzaţia de lumină. Toate fenomenele Opticii se acordau cu vederile acestei teorii, care nu se împacă însă cu presiunea, adică inerţia undelor luminoase, căci nimeni nu poate concepe ca o vibraţiune să aibă massă! In a doua jumătate a veacului trecut, fizicianul englez *Maxwell* stabileşte *teoria electromagnetică a luminii*, care nu răstoarnă pe cea ondulatorie, ci o întregeşte în sensul că vibraţiunile luminoase sunt considerate ca variaţiuni foarte repezi a două câmpuri, unul electric *h* şi altul magnetic *H*, perpendiculare între ele şi pe direcţia lor de propagare (fig. 4). Pe scurt, în loc de *un fenomen periodic mecanic*, Maxwell consideră lumina ca *un fenomen periodic electromagnetic* ce se propagă, cum şi verifică experimental germa-

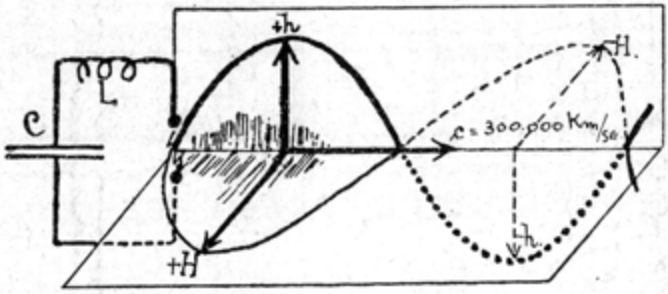


Fig. 4

nul *H. Hertz*, douăzeci de ani mai târziu (1888). Optica devine un capitol al Electricităţii. Intre undele herţiene, luminoase şi razele X nu e altă deosebire decât lungimea de undă, toate fiind unde electromagnetice. Satisfăcătoare din plin pentru propagarea undelor şi a fenomenelor ce le suferă în drumul lor, teoria electromagnetică nu dă nici o indicaţie cu privire la *producerea* şi absorbţia radiaţiunilor de către materie. Ii lipsia legătura dintre

materie şi radiaţiuni, pe care o face *electronul* olandezului *Lorentz* (1895). Săriturile electronului dinspre sâmburele central către marginele regatului atomic sau invers, explică absorbţia şi emisia radiaţiunilor. Prin jocul acţiunilor reciproce dintre câmpul electromagnetic al undei şi electronii corpului pe care cade radiaţiunea, se poate concepe o apăsare a luminii. Mai mult încă, buturuga mică răstoarnă carul mare. Prin ivirea lui în arena ştiinţei, electronul, această „fărâmă de electricitate din care-i plăsmuită materia" cum spune d-l prof. *G. G. Longinescu*, mai uşor de 2000 de ori decât cel mai uşor atom şi din care ne-ar trebui un milion de miliarde de miliarde (10^{24}) spre a cântări un miligram, a încurcat rău lucrurile. Massa, coeficientul de inerţie al materii, era considerată ca o mărime invariabilă în toate împrejurările fizice. Experienţele făcute de *Rowland, Vasilescu-Carpen* şi alţii, au dovedit că o cantitate de electricitate în mişcare produce în jurul ei un câmp magnetic, întocmai ca un curent electric. Dorind a accelera sau întârzia mişcarea sarcinei electrice, va trebui să-i dăm sau să-i luăm energie, corespunzătoare creşterii ori micşorării câmpului ei magnetic, adică *electricitatea în mişcare* se comportă ca şi materia: *are inerţie* sau massă electromagnetică. In 1881 *J. J. Thomsohn* arată că orice corp electrisat, din cauza sarcinei electrice, are un surplus de massă de origine electromagnetică, adăugată massei sale mecanice. Putem dar vorbi de *inerţia electronului*, cu toate că *Abraham* prin calcul şi *Kaufman* prin experienţă au dovedit că massa lui e *numai* de origine electromagnetică, fiind lipsit de orice suport material. Minunat lucru! Dacă electronii, cărămizile din care e zidită materia, sunt sarcini electrice curate, fără sprijin material, suntem constrânşi să admitem că *materia e formată din electricitate, inerţia ei mecanică fiind de natură electromagnetică.* Mecanica apare şi ea ca un capitol al Electricităţii, alături de Optică şi Magnetism. Cercetările întreprinse de *Bucherer, Guye* şi *Lavanchy* pentru măsurarea massei electronice, au dat rezultate şi mai uluitoare decât cele de sus. S'a găsit anume că această massă *variază* cu iuţeala mişcării electronului, având creşteri neglijabile pentru iuţeli mici şi chiar foarte mari pentru iuţeli comparabile cu a luminii! Formulele lui *Lorentz* arată şi experienţa dovedeşte că massa electronului tinde spre infinit când iuţeala lui se apropie de iuţeala luminii, care apare astfel ca o limită peste care nu se poate trece. Generalizând massa unui corp creşte cu energia sa cinetică! Mişcându-se cu iuţeala de 259.806 km./sec. un corp îşi dublează masa; la iuţeala de 282.900 km./sec. şi-o triplează, pentru a deveni infinită pentru 300.000 km. pe sec. Din ce în ce mai interesant! Iată o primă punte de legătură între aceste două entităţi, massa şi energia, considerate ca fundamentale şi ireductibile una de alta de către fizica veacului XIX-lea. Acest dualism, piedică pentru gândirea omenească în tendinţa ei spre aplicaţiuni moniste, a dat mult de lucru învăţaţilor, care necontenit căutau, fără succes, să reducă totul fie la massă, fie la energie, vagi ecouri ale luptelor dintre filosofii materialişti şi spiritualişti. Inceputul ultimului secol pune capăt acestor infructuoase sbuciumări, prin neaştetata soluţie dată problemei. Cam în acelaş timp, dar independent unul de altul, *Paul Langevin* (1906) şi *Albert Einstein* (1912) ajung la aşa numitul principiu al *inerţii energii*: massa mecanică a unui corp poate fi considerată ca măsura energii sale totale. In orice împrejurare un corp de

massă m reprezintă o cantitate de energie $E=mc^2$ ergi, unde c este iuțeala luminii în gol ($c=300.000$ km./sec.) și invers, o cantitate de energie E va avea o massă inertă $m=\frac{E}{c^2}$ grame. Un gram de materie, considerată în repaos și la temperatura de zero absolut, dacă ar putea fi „dematerialisată" și transformată complet în energie, ar de da $E=1\times c^2=9.10^{20}$ ergi$=21500$ miliarde de calorii mici, adică energie îndeajuns spre a putea ridica 920.000 vagoane la înălțimea de 1000 metrii sau căldură suficientă pentru a topi un bloc de ghiață de 269.000 de tone!

(Va urma)

VALOAREA ȘTIINȚIFICĂ A ASTROLOGIEI

de CONSTANTIN ARGINTEANU

Studiul astrologiei antice este deosebit de valoros. In genere, a privi evoluția cugetării umane dintr'un unic punct de vedere, este tot atât de necesar ca și cercetările monocromatice în astronomie: se desvăluesc contingențe nebănuite, se capătă adevărate explicări. In speță, cercetarea astrologiei prezintă încă două avantaje. Omenirea, spre a ne destăinui adevărata sa structură, trebue studiată în complexitatea aspectelor sale. Fațeta patologică a spiritului uman este, nu numai indispensabilă, dar, prin excelență, revelatoare. In al doilea rând, astrologia antică, această colecție de absurde superstiții, conține ascunse, întocmai ca și nisipurile aurifere, germenii fecunzi ai unei adevărate științe, aceea ce deveni cu încetul, după fericita expresie a lui *Laplace*, „cel mai măreț monument al geniului omenesc".

Tot ca și în primele timpuri ale istoriei, în epocele de măreție ale imperiilor asiro-babiloniene sau egiptene, știință adevărată nu era. Pe atunci, imaginația ținea locul spiritului critic și teama de necunoscut înlocuia certitudinele de acum. Astrele nu puteau fi privite decât ca divinități și nimic mai puțin. Totul o confirma. Transparența atmosferei este atât de mare în regiunile sudice, încât permite astrelor o strălucire și o putere de atracție, — de fascinație, s'ar putea zice, — asupra primitivilor, de care noi nu ne putem da seama ușor. Luminozitatea lor puternică, neobositul lor mers în ansamblu, fuga capricioasă a unora din ele printre celelalte, aparițiile înfricoșetoare ale bolizilor și cometelor, ce puteau fi decât tot atâtea semne, evidente, că aveau de afacere cu zeii înșăși?

Aceasta este o trăsătură comună la toate popoarele vechi, care și-au făcut un cult religios din adorarea obiectelor cerești. Meritul special, ce trebue recunoscut *Chaldeenilor*, este de a fi tras concluzia logică din aceste premise. Deoarece ei credeau că au putința de a cunoaște direct ființele superioare, și cum aceste divinități nu au altă rațiune de a fi, și altă menire decât de a se ocupa de soarta creaturilor lor pământene, nimic nu părea mai simplu decât de a surprinde, din aparițiile, detaliile, aspectele de ansamblu și mișcările astrelor, soarta rezervată pământenilor.

Această idee, una din cele mai fecunde ale antichităţii, stă la baza primelor cercetări speculative cari, cu timpul, se grupară în doctrine distincte, denumite azi: astronomie, meteorologie, medicină.

Dar, pentru a obţine revelaţiile cerute cu atâta ardoare, de regii şi despoţii Orientului, de temuţii faraoni ai Egiptului şi, mai târziu, de consulii şi împăraţii Romani, în afară de partea interpretativă a fenomenelor, o latură tehnică se impunea. Trebuia cunoscut, cât mai de aproape, tot ce se întâmpla în domeniile superioare, pentru a traduce fidel, gândurile zeilor. Urmarea veni dela sine: templele babiloniene, asiriene şi, mai apoi, cele din Egipt şi din alte ţări deveniră adevărate observatoare astronomice. Preoţii se transformară în calculatori; sanctuarele, în biblioteci. Se poate afirma că turnul zeului *Baal*, din cetatea *Babilonului*, poate fi socotit drept cel mai vechi observator. In afară de capitală, observaţiuni astronomice se mai făceau la templele din *Nippur*, *Borsippa*, *Erech*, *Sippara* şi *Ninive*.

Vom căuta să culegem, din mulţimea oracolelor scrise în cuneiforme, pe cărămizile găsite printre ruinele asiriene, păstrate azi la Museul Britanic, descifrate şi studiate de *R. C. Thompson*, *Epping*, *Strassmayer* şi *Kugler*, — tocmai acel substrat ştiinţific considerat, pe atunci, numai ca auxiliar şi subordonat scopului principal: proorocirea; dar, care constitue, în ochii noştri, singura scuză, unica justificare a profundei rătăciri milenare, de care nu a putut scăpa nici geniile unui *Cardan*, unui *Thomas d'Aquin*, sau unui *Kepler*.

In primul loc, „cititorii în stele" au distins planetele de astrele fixe; au recunoscut identitatea, pentru Venus şi Mercur, între cele două apariţii de seară şi de dimineaţă; au determinat drumul Soarelui printre stele, constituind cele 12 constelaţiuni zodiacale.

Din această ultimă constatare au dedus câteva aplicaţii: numărul lunilor anului, al orelor din zi şi a celor din noapte. Pe când celelalte popoare antice aveau o diviziune primitivă a intervalului scurs între două treceri consecutive ale Soarelui la meridian, recunoscând în mod vag: ora răsăritului, a înserării, a rugăciunii, etc., — Chaldeenii au fost primii cari au introdus dousprezecimi pentru subdivizarea rotaţiei şi revoluţiei pământului.

S'a împărţit, petru prima oară, cercul în 360 de părţi, probabil în legătură cu numărul zilelor dintr'un an.

Aceste convenţiuni, stabilite de vechii astrologi, au apărut atât de naturale, încât ele fac parte dintre puţinele tradiţii păstrate în ştiinţă până azi şi de cari nu s'a atins nici revoluţia franceză.

Din regularitatea de succesiune a fazelor Lunii, magii au dedus valoarea lunaţiunii, constanţa ei, şi deci a iuţelei unghiulare cu care se mişcă satelitul nostru pe cerc. Mai târziu, mişcarea circulară uniformă fu înlocuită cu cea uniform variată, odată cu descoperirea inegalităţilor. Măsurară diametrul aparent al Lunii şi îi determinară valorile extreme cu o precizie satisfăcătoare.

S'au recunoscut şi calculat valorile tuturor celor patru perioade de revoluţie ale Lunii: sinodică, siderală, anomalistică şi draconică, mergându-se până la o precizie de o cincime de secundă faţă de valorile moderne.

S'a constatat oblicitatea eclipticii pe ecuator; s'au inventat şi folosit

coordonatele ecliptice; se pare că ar fi existat şi cataloage de poziţia stelelor fundamentale.

S'au studiat perioadele de revoluţie ale planetelor, străduindu-se să se construiască efemeride perpetue atât pentru fiecare din ele, cât şi pentru Soare şi Lună; în acest scop s'au inventat diferite metode de calcul spre a se ţine seama de inegalitatea iuţelilor în diferite regiuni ale orbitei.

In stabilirea duratei vieţii unei persoane intervenea transformarea în timp a unui anume arc situat pe orbita solară. Sforţări enorme se depuseră pentru a servi astrologia, fără a avea la îndemână calculul trigonometric, inventat mai târziu, şi care rezolvă azi, problema ascensiunilor oblice; Chaldeenilor le revine marele merit de a fi găsit o metodă originală ce-i conduse la ţel: progresiile aritmetice.

Dar, titlul de glorie al astronomiei Chaldeene rămân sforţările, ades încununate de succes, în prezicerea eclipselor de Lună şi Soare.

Aceste rezultate uimitoare sunt datorite unui lung şir de modeşti cercetători, în mare parte anonimi, cari, în decurs de patru milenii, s'au ridicat dela rolul de vrăjitori până la valoarea unui *Kidinnu*, geniul astronomiei chaldeene, ce poate fi alăturat, cu cinste, de *Ptolomeu* sau de *Hiparc*.

Faţă de asemenea merite, sunt cel puţin deplasate sarcasmele şi dispreţul ce au arătat astrologiei, atâţia din istoriografii astronomiei.

Din puţinii, ce au recunoscut însemnătatea contribuţiei aduse, de aceşti magi, ştiinţei astronomice greceşti, din care se trage cea de azi, voi cita numai pe *G. Bigourdan*, care zice: „Eforturile lor nu au fost inutile, şi ei au dreptul la recunoştinţa noastră".

LA MORMÂNTUL PROFESORULUI ŞTEFAN G. LONGINESCU

BĂDIŢA FANI

de G. G. LONGINESCU

Se împlinesc azi trei ani de când ai închis ochii pe veci. Era Duminică 2 August 1931.

La două noaptea ai trimes servitoarea să mă scoale. Când m'ai văzut, ai început să strigi câte te ţinea gura: „nu mai pot să rabd, nu mai pot". Sergentul de noapte a venit speriat la poartă să întrebe ce s'a întâmplat. Nu mai ţipa, *Bădiţă Fani*, ţi-am spus. Ai răbdare. Te faci bine. N'au găsit la analiză uree în sânge, n'au găsit albumină în urină, n'ai tensiune, n'ai nimic. „Dacă n'am nimic, de ce mă ţine de cinci zile în pat", m'ai întrebat mai domolit. „Să-mi dea vre-o doctorie şi să mă facă bine. Am de scris atât!". Da, ţi-am răspuns oftând, ai de scris atât. Adu-ţi aminte de ce spunea *Mama*, Dumnezeu s'o ierte: alţii n'au mai scris atât şi...

Nu-mi trecea prin minte că n'aveai să mai scrii atât.

Te supăra mult un edem pulmonar. Nu puteai răsufla. Ai răbdare ţi-am spus din nou. Te faci bine. Ia un pahar cu lapte ori bea o cafea neagră, ca să mai prinzi puteri, aşa a spus doctorul. Ai spus servitoarei să-ţi facă o cafea neagră, a-i băut-o. „Parcă am mai prins puteri" ai spus şi m'ai trimes să mă culc.

Doamne, Doamne, nu bănuiam că erau cele din urmă cuvinte pe care le schimbam între noi. Cum nu ştie omul ce necaz îl paşte!

Eu m'am culcat în odaia mea, Bădiţa Fani te-ai dat jos din pat, ai deschis fereastra ,ai luat cana cu apă, de două kilograme şi jumătate, ai umplut ligheanul şi te-ai spălat. Nu erai om de murit. Erai în toate puterile. Numai răsuflarea grea te chinuia. Plămânii erau plini cu apă şi nu se puteau umplea cu aer.

De cum s'a făcut ziuă, ne-ai spus să telefonăm doctorului să vie şi să-ţi mai facă o injecţie cu camfor, pentru întărit inima. Iţi făcuse una Vineri seara şi te-ai simţit atât de bine noaptea toată, încât erai nerăbdător să-ţi mai facă alta. Mai bine nu ţi-o mai făcea. Erai supărat că doctorul întârzie. A venit pe la zece şi jumătate. Ne-ai gonit pe toţi din cameră, ca să nu-l mai ţinem de vorbă. Te grăbeai să ajungi păcatul din urmă.

Un minut după injecţie, nu mai erai printre cei vii. Ne-ai părăsit pentru totdeauna fără să ne spui un singur cuvânt. Numai printre buze ţi-a eşit un suspin pe care obişnuiai să-l faci la vre-o nemulţumire. Ţi-ai dat se vede seama că totul s'a sfârşit. Se vede că e adevărat, că omul după moarte mai simte şi mai aude pe cei din jurul lui, vre-o câteva clipe. Ai simţit că injecţia te omorîse. Cât e de uşor de spus că a fost un şoc nervos. Cum n'am eu putere să opresc asemenea leacuri care dau greş numai odată dintr'o sută de ori, dar care pot omorî chiar de a doua oară. Nu învinuesc pe doctor. Invinuesc medicina care ne-având siguranţă desăvârşită ne-a despărţit fără să ne fi privit, fără să ne fi sărutat şi fără să fi schimbat câteva cuvinte. Moartea să vie dela Dumnezeu lăsată şi nu dela oameni.

Şi de-atunci, te plâng şi iar te plâng, *Bădiţă Fani*, de trei ani într'una.

* * *

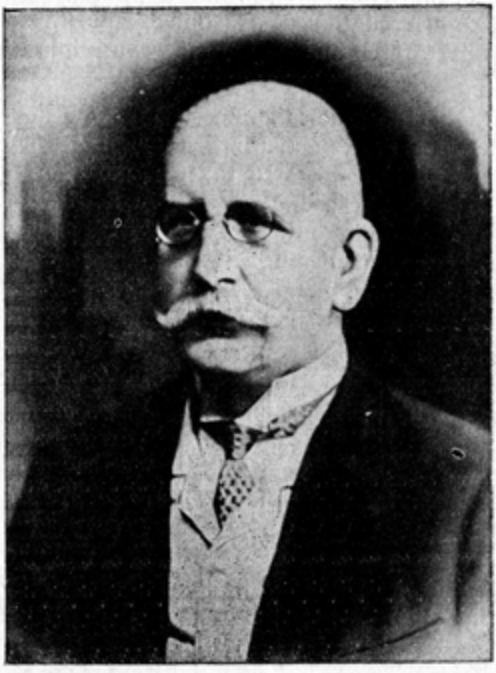
Gâlgâe amintirile în minte şi dau năvală să le aştern pe hârtie. Rup zăgazurile în care stau adunate. Le prind la întâmplare. Cine ştie de le-aş mai putea prinde vreodată. Cine ştie cât mai am de trăit.

Plecaseşi Marţi din *Focşani* ca să vii în *Bucureşti*. Iţi părea rău că nu te-ai putut duce până la mormântul *Tatei* şi *Mamei*. Peste o săptămână în capăt, Marţi 4 August ,erai aşezat la picioarele lor. Gândeam să te aşezăm lângă ei. Sicriul era însă prea mare şi nu încăpea în despărţitura în care odihnea *Mama*. Ai vrut cu tot dinadinsul să le aduci şi după moarte respectul cel mai mare şi să le arăţi dragostea copilului pentru părinţi, de a fi îngropat la picioarele lor. *Botticelli* ceruse din viaţă să fie îngropat la picioarele *Simonetei*, frumoasa florentină care-i inspirase atâtea capodopere.

Te-am pornit din *Bucureşti* Luni seara cu trenul de zece. Vagonul

mortuar era împodobit cu coroane de flori proaspete, aşa cum era împodobit şi al *Mamei* cu şase ani mai înainte, la 26 Iulie 1925.

Stam cu toţii, în jurul sicriului. Eu te plângeam la picioare. La cap îţi ardea lumânarea făcută de *Tata* cu şaizeci de ani mai înainte. In gara din *Focşani*, te aştepta o delegaţie de foşti elevi putneni, studenţi şi licenţiaţi în drept. Au ţinut să-ţi facă gardă de onoare, până în ziuă. Onoare lor. La şase dimineaţa ai fost aşezat în *Biserica Domnească*, în care am fost botezaţi toţi fraţii, pe rând. Biserica era plină de intelectuali şi de lume aleasă. Preoţii dela Domneasca şi dela alte biserici te-au slujit după toate datinile



† *Ştefan G. Longinescu*
5 Octombrie 1865—2 August 1931

strămoşeşti. Răsuna biserica de cântecele lor şi ale celor doisprezece dascăli. Niciodată nu mi-a părut mai sfâşietoare slujba de înmormântare. Şi niciodată nu m'a potolit vre-un leac, în durerea mea, ca rugăciunile de ertarea păcatelor, cele făcute cu voe ori fără voe.

Drumul până la cimitir, în dricul încărcat de flori şi urmat de prieteni şi de cunoscuţi, l-ai făcut pe străzile străjuite de lume cu lămpile electrice aprinse şi cernite.

In biserică şi din loc în loc s'au rostit cuvântări care te slăveau ca pe unul ce ai fost profesor şi numai profesor. Un strălucit apus de soare voia să ne arate parcă frumuseţea lumii în care ai trecut. Nouri grei şi negri ce

voiau să ne înece s'au îndepărtat de cum te-au văzut. Fugeau mâncând văzduhul. Dela poarta cimitirului studenții te-au purtat pe umerii lor până la mormânt.

De-atunci hodinești, *Bădiță Fani*, lângă *Tata* și *Mama* și frații plecați înaintea noastră. Acum cunoști odihna pe care n'ai cunoscut-o în viață. Numele omului de legi și omului de știință, pe care l-ai purtat cu vrednicie, va străluci tot mai mult pe măsură ce vor fi tot mai mulți acei ce prețuesc cinstea, munca și împlinirea datoriei.

Cursurile de drept roman pe care le-ai făcut la *Universitățile* din *Iași* și *București* sunt o podoabă cu care ele se pot mândri.

Lecțiile și cuvântările pe care le-ai ținut sunt pilde preacurate de simțire românească.

Cercetările cu privire la legiuirile vechi românești sunt un monument pe care ți l-ai înălțat singur.

Acum o săptămână am trimes la Palermo, cu bun de tipar, memoriul pe care l-ai scris pentru o revistă de acolo: *„Influența jurisconsultului italian Prosper Farinaccius asupra vechilor legiuiri românești din secolul al XVII"*. E vorba de *Pravila lui Vasile Lupu*. Spui între altele ce n'a mai spus nimeni. „Legiuirea moldovenească din 1646 nu era numai la înălțimea științei juridice de pe-atunci, dar se putea lua la întrecere cu orice altă legiuire din vremea aceia. Era o lucrare științifică. Totodată ea era unul din cele mai vechi coduri scrise în limba țării. De aceia, *Matei Basarab*, domnul Munteniei, a luat pe de-a întregul cartea domnului moldovean. Din ceasul acela cele două țări surori, mulțumită jurisconsultului italian, aveau aceiaș lege așa că unirea juridică a țărilor noastre a fost făcută cu 207 ani înaintea unirei politice". Ai arătat, prin această descoperire, în jurul căreia, vai, s'a ținut prea multă tăcere, că poporul românesc a păstrat necontenit legătura cu *Roma*, din care se trage.

Incet, încet, *„Pravila lui Vasile Lupu și Prosper Farinaccius"* e prețuită tot mai mult. Un învățat mare dela *Roma* s'a mirat mult când a văzut-o, și nu putea să creadă că era scrisă de un român. Il uluiau mulțimea notelor, mărimea cărții și spunea mereu că autorul ei e cu adevărat un om de știință. A cerut să aibă un exemplar din ea pe care, de cum l-a primit, l-a dat la legat frumos și l-a pus în Biblioteca Institutului, din care n'are voe nimeni să-l ia acasă.

Cu un studiu asupra acestei lucrări, un licențiat în drept dela noi a luat doctoratul în drept la *Roma*.

Ai mai făcut o lucrare despre care iarăși se va vorbi mai mult de cum s'a vorbit până azi. In teza de doctorat în drept la *Berlin* ai dat o părere nouă privitoare la jurisconsultul roman *Gaius*. Era atât de vestit în vremea lui încât nu i se mai pomenea alt nume, dar despre el azi nu se știe bine nici în ce vreme a trăit. Această părere a fost primită de unii și combătută de alții. Aveai toată încrederea că ea va fi dovedită pe deplin de documentele ce se vor descoperi. Cu un sfert de an înainte de a muri, îmi vorbeai că a fost găsit un papirus egiptean în care e vorba de *Gaius*. Se tipărise până atunci numai o parte din el. Din cele cetite ai înțeles că el a trăit în vremea pe care a-i stabilit-o în teza de doctorat. N'ai avut norocul să citești și sfârșitul acelui

papirus. De altfel, n'ai fost prea norocos în munca ştiinţifică pe care ai desfăşurat-o. N'a fost preţuită cum se cuvine. Nu erai mâhnit câtuşi de puţin de această nedreptate. Erai sigur că viitorul te va răsplăti. Nu făceai aceasta din mândrie. Erai un înţelept. Nu-ţi plăceau laudele şi nu te descurajau criticele nedrepte. Oamenii greşesc, spuneai totdeauna, şi greşelile se iartă.

Te-au învinuit unii şi te mai muşcă după moarte alţii că erai prea migălos în împărţirea capitolelor, în paragrafe însemnate cu toate numerile şi cu toate literile greceşti şi latineşti. Iartă-i Doamne că n'au înţeles precizia ştiinţifică şi ordinea care nu îngădue neordine. Iartă-i că nu ştiu ce puteau să ştie.

Ai învăţat ştiinţele fizico-chimice la *Iaşi*, ca bursier al Şcoalei normale superioare de acolo. Ai învăţat algebră superioară, geometrie analitică şi mecanică cu profesorii *Climescu, Melik, Ţoni*. Ai învăţat chimia cu marele *Petru Poni*, care a fost profesor mare, om de ştiinţă mare şi pildă prea curată de cinste şi dreptate şi mai presus de toate om de precizie în gradul cel mai înalt. Ai făcut în laboratorul lui experienţe de chimie şi analize calitative şi cantitative. Ai complectat astfel ce aveai dela Tata şi dela Mama, conştiinţa în împlinirea datoriei, măsură în toate şi exactitate în toate măsurătorile. Iartă-i pe toţi.

Te-au mai învinuit că erai sever la examen. Da. Ai fost întotdeauna sever, dar nici odată nedrept. Dovadă sunt fişele pe care însemnai întrebările puse şi răspunsurile date de fiecare candidat.

„Ce lecţie salutară ar constitui pentru viaţa noastră publică, tipărirea fişelor de examen ale defunctului romanist"

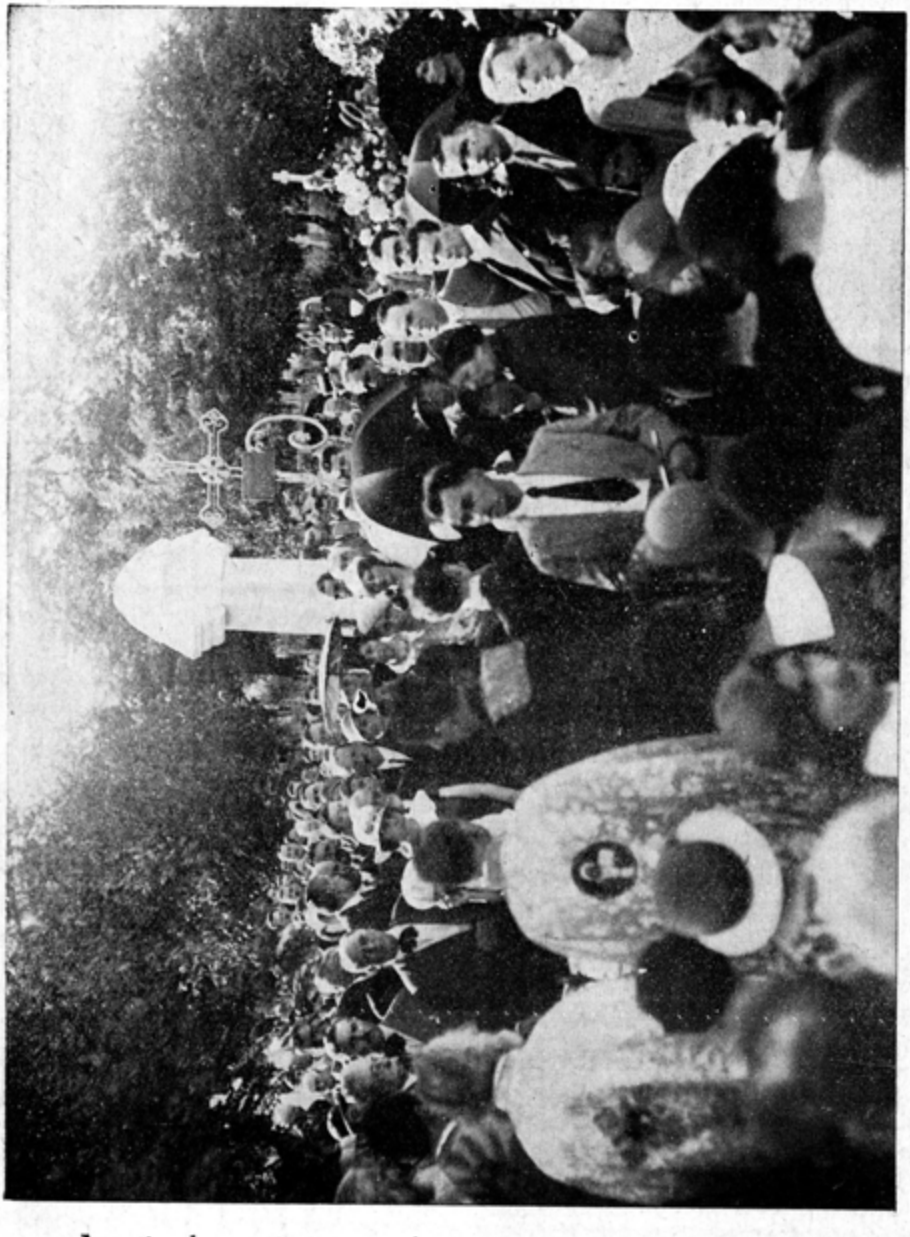
„Am foarte vie în memorie o scenă din seria mea. Cutare candidat — care s'a bucurat de atunci, din partea României oficiale, de diverse însărcinări decorative — emitea nişte sunete aproximativ articulate, în care dreptul roman se prezinta în postura mizeră de *„ancilla ignoratiae"*. Longinescu notase, cu răbdarea celui mai autentic benedictin, rudimentele de frază atâtea câte erau. Apoi agitând domol foaia de răspuns, a cărei imaculată albeaţă înduioşa, o puse sub ochii candidatului, rostind aceste singure cuvinte: o voi trimete părinţilor d-tale, cu îndemnul să te retragă din universitate. Crud? Intr'o apreciere de creştinească mansuetudine, desigur; dar într'o epocă de supraproducţie ignară, ce binevenită e o atât de severă judecată! Să fim înţeleşi: când judecătorul este, după dogma socratică, fericit pentrucă-i just.

Exemplare tăiate în cleştarul moral a lui *Ştefan G. Longinescu*, când dispar, nu lasă prea multe regrete individuale: omul nu-ţi iartă uşor însuşirile pozitive prin care l-ai incomodat. Dar colectivitatea resimte pierderea lor şi se clatină în făptura ei intimă, lipsită de suflul care-o obligă să se menţină trează, prin însăşi virulenţa sa.

Censorii n'au fost nicicând înghirlandaţi de mulţime. Nici nu le-ar fi stat bine împodobiţi ca scamatorii şi demagogii pieţei. Ci aceiaş mulţime, la moartea lor, s'a prosternat totdeauna înaintea nuelei căzută din mâini, pentrucă mulţimea se vrea flagelată mereu.

Profesorul *Ştefan G. Longinescu* nu se va mai urca de aici încolo, pe catedra de pe care treizeci de ani, neîntrerupt, a învăţat nu numai disciplina dreptului roman, dar disciplina pur şi simplu.

Ar trebui să i se păstreze în Pantheonul Naţiei, pentru contemporani şi posteritate, ferula".



Rude şi prieteni la Troiţa lui *Ştefan G. Longinescu.*

Aşa ţi-a luat apărarea, într'o pagină scrisă cu strălucitor talent şi cu

sufletul curat şi cald, domnul *Radu Budişteanu* care ţi-a fost elev.

Te-au mai apărat şi slăvit domnii Profesori *Spulber ,Corodeanu, Popescu-Spineni, Andrei Rădulescu, Cătuneanu* şi mulţi din elevii care au luat bilă albă, în valută forte, la dreptul roman. La *Paris* un profesor de dreptul roman scutea de examen la el pe licenţiatul dela noi care era din seria profesorului *Ştefan G. Longinescu.*

Să-mi ajute Dumnezeu să tipăresc cât de curând, o carte mare cu tot ce-au scris alţii, pricepuţi şi drepţi despre tot ce-ai scris şi tot ce-ai făptuit ca profesor, ca om de legi şi om de ştiinţă. Ajută-mă, *Bădiţă Fani.*

(Va urma)

MUZEUL TECHNIC DIN VIENA

de MARIA BOLTUŞ-GORUNEANU

Pitoresc aşezat în mijlocul unei grădini din apropierea *Schönbrunnului,* muzeul este o clădire imensă, primitoare, veselă chiar, luminoasă şi sclipind de curăţenie ca toate clădirile Vienei.

S'a deschis în 1918. Posedă enorm de mult material, inteligent aşezat, pentru a fi la îndemâna minţii oricărui vizitator. Aceştia sunt în cea mai mare parte copii de şcoală, cari vin aci să vadă cu ochii cutare piesă de maşină, despre care li s'a vorbit de curând, o instalaţie interesantă, evoluţia unei industrii, sau chiar exploatări în toată regula, cum e aceea a unei mine de cărbuni care ocupă o parte din subsolul muzeului.

In schimbul unei taxe modeste poţi începe vizitarea, care se permite numai în grupuri şi sub conducerea unui custode. Acesta, cu vocea rară de profesor care doreşte să se facă priceput de toţi, începe explicaţiile fără să se grăbească şi cu vădită bunăvoinţă pentru micii ascultători, cari formează majoritatea clientelei lui.

In sala mare, centrală, se găsesc busturile a doi ingineri vestiţi ai Vienei: *Joseph Ressel,* inventatorul elicei la vapoare şi *Karl v. Ghega,* constructorul a mai multor căi ferate importante. De aci, trecând prin săli succesive, la fel de mari şi de frumos aranjate, putem admira instrumente de tot felul precum şi maşini în mărime naturală ca: maşini cu aburi, motoare cu gaz, motoare Diesel, turbine, etc. Pereţii tuturor sălilor sunt acoperiţi de diagrame felurite, cari complectează materialul expus.

Incepând cu exploatarea minieră, trecem mai departe la prelucrarea metalelor şi apoi la technica armelor de luptă cu nenumărate şi impresionante colecţii de arme. Conducătorul nostru îşi însoţeşte amplele explicaţii cu *„privelişti luate la faţa locului".* Acestea sunt nişte reproduceri la scară, sau chiar în mărime naturală, a instalaţiei dorite, de cele mai multe ori secţionată şi care se luminează cu ajutorul unor becuri electrice ascunse. Mai mult, acolo unde este cu putinţă, instalaţia e făcută să şi funcţioneze în exact aceleaşi condiţii ca şi în natură, întrebuinţându-se bine înţeles alt material, pentru a se da iluzia realităţii. Aşa, *„vedem"* cum funcţionează o

jumătate de cuptor înalt pentru prelucrarea minereului de fier şi asistăm la ceeace se petrece în interiorul unei jumătăţi de pară Bessemer.

Iată-ne acum în sala vapoarelor, cărora organizatorul muzeului le-a dat o importanţă deosebită. Nenumărate schiţe explicative înşoţesc reproducerile în mic ale diferitelor bastimente ale fostei marine austro-ungare. Ni se atrage atenţia asupra desemnelor originale ale inginerului naval Joseph Ressel.

De aci, trecem în hala destinată căilor ferate, impresionantă prin mărimea ei. Aci se găsesc alături de cele mai vechi locomotive ale Austriei şi un vagon de persoane, care se trăgea cu ajutorul cailor şi ale căror roţi mergeau totuşi pe şine de fier. Este primul pe continent în acest fel şi a fost construit în 1828. El are aspectul unei diligenţe mai mari.

O altă aripă a parterului este destinată culturii pământului şi industriilor agricole. Ni se arată cum a luat naştere plugul, care la origină a fost un trunchi de copac având o cracă mai scurtă, cu care se răsturna brazda. Tot aci se găsesc diferite şi interesante maşini agricole, cari ajută din ce în ce mai mult omul la munca câmpului. O altă sală mai mică este destinată numai prelucrării lemnului. Ne pare rău că timpul scurt nu ne permite să ne oprim la fiecare piesă în parte, la fiecare vitrină în care sunt aşezate cu grijă şi de o mână pricepută, bucăţi succesive ale aceluiaş obiect, pentru obţinerea căruia se cheltueşte atât de multă ingeniozitate şi trudă omenească!

Sala specială dedicată technicei gazului de luminat ne reţine un moment atenţia. Iată diferitele încercări de ciorapi incandescenţi ale lui Auer von Welsbach, astăzi de mult uitat!

Sus la etaj, hala principală este destinată aeroplanelor şi baloanelor. Vedem o nacelă în mărime naturală, prinsă cu fringhii de tavanul, care închipueşte învelişul balonului. Mai departe, sunt arătate diferite secţiuni în corpul aeroplanelor, în aripi sau în motorul lor.

Intreg etajul este dedicat ştiinţelor de bază ale technicei: chimia industrială şi alimentară, precum şi industriei hârtiei, industriei grafice şi tipografiei şi industriei textile. Toate aceste cuprind săli întregi în cari se găsesc în mic, montate cu tot ceeace este de trebuinţă, diferite instalaţii ale industriei corespunzătoare, atât în stare primitivă, cât şi în starea perfecţionată de azi. Nicăeri nu-ţi poţi da mai repede seama de progresele technicei, ca în faţa acestor minuscule şi migăloase reproduceri din carton şi tablă vopsită. Acolo, unde le-a fost cu putinţă, au adus chiar maşina sau aparatul vechi, de mult scos din uz, spre a fi mai la îndemâna celui ce ar voi să-l cerceteze. In felul acesta muzeul posedă multe piese rare şi de reală valoare, cari dovedesc pe lângă priceperea celui care le-a aşezat acolo şi grija continuă de a instrui, care e scopul întregei instituţii.

Astfel, vedem în original primitiva maşină de cusut a lui *J. Madersperger* (1829). Tot aci la departamentul *„textile"* sunt reproduse, pentru a face materialul mai îmbietor şi mai uşor de reţinut, două vitrine, în mărime naturală ale unui pălărier de acum 100 de ani, cari arată diferite pălării ale epocii de toată frumuseţea.

Această continuă preocupare de a face totul plăcut ochiului, pentru ca în acest fel să se reţină esenţialul, apare la fiecare moment şi constitue me-

ritul cel mai mare al organizatorilor. Astfel, pentru a ne arăta cum şi de unde se alimentează cu apă oraşul *Viena*, s'a imaginat un relief mare, lucrat la scară, al întregei regiuni, pe care s'au tras vizibil toate conductele aducătoare de apă. In felul acesta ne dăm repede seama atât de munca imensă ce a trebuit să se depună, *atunci*, pentru această uriaşă lucrare, cât şi de inteligenţa cu care ea este arătată *acum* publicului vizitator.

Mai departe, tot în acest fel didactic şi uşor de reţinut este lucrată regiunea *Tirolului* cu nenumăratele ei căderi de apă naturale sau artificiale, cari toate pun în mişcare numeroase turbine. Curentul electric, astfel obţinut, este trimis la mari depărtări şi el constitue desigur principalul factor de civilizaţie ale întregei regiuni muntoase austriace.

Cele câteva ceasuri petrecute în acest interesant muzeu au trecut pe nesimţite şi la urmă, deşi obosiţi, suntem totuşi foarte bucuroşi că l-am putut vizita. Cu o frază politicoasă şi cu zâmbetul pe buze conducătorul nostru părăseşte grupul, dând astfel semnalul plecării. Coborând treptele impunătoarei clădiri, nu poţi să nu admiri modul inteligent şi ingenios în care ţi s'au pus la îndemână atâtea instalaţii, atâtea maşinării complicate, cu scopul vădit de a te instrui, dar şi cu acela de a-ţi arăta că te găseşti într'o ţară, care are în urma ei secole de civilizaţie şi de cultură.

17 Sept. 1934.

CUNOŞTINŢE PRACTICE PENTRU POTRIVIREA CALENDARULUI

de CONSTANTIN TUFESCU
Profesor de matematici la liceul din Botoşani

Lumea creştină are o serie de sărbători fixe şi altele variabile în cursul anului; cele variabile sunt în funcţie de data la care cade *Paştele*. De aceia fixarea zilei Paştelui — ca bază calendaristică — este principala preocupare. In cele ce urmează, vom procura cunoştinţele practice necesare pentru a putea lămuri technica acestei chestiuni.

Vârsta Lunei. Epactă. — Numim *vârsta lunei*, numărul de zile întreqi strecurate dela prima zi de lună nouă şi până la epoca propusă. Ştiind că revoluţia Sinodică a lunei (fazele lunei) durează 29 zile, 12 ore, 44 minute şi 3 s., vom lua-o aproximativ 30 zile, după care timp fazele lunei se reproduc după aceiaşi normă şi vom conchide că vârsta maximă a lunei este 30 zile.

Cea mai importantă vârstă a lunei, vrednică şi necesară a fi cunoscută, este vârsta lunei la 31 Decembrie a fiecărui an. Această vârstă (la 31 Decembrie) poartă numirea specială de *Epactă* şi este necesară pentru calcularea zilei Paştilor Creştineşti, care este în strânsă legătură cu fazele lunei şi cu echinocţiul de primăvară, — după cum vom arăta mai departe.

Cunoscând epacta anului expirat, putem calcula vârsta lunei la orice dată fixă din cursul anului următor, după regula ce dăm mai jos şi anume: *Mărim numărul ce reprezintă Epacta, cu numărul lunilor expirate de la 1 Ianuarie sau dela 1 Martie, până în ziua considerată* (după cum această zi este anterioară sau posterioară zilei de 1 Martie), *la acest rezultat se adaugă data zilei propusă şi numărul astfel obţinut, — sau excesul său peste 30 — represintă vârsta Lunei.*

Acest calcul se aplică anilor comuni (365 zile), iar pentru anii bisecţi (366 zile) se mai măreşte cu o zi vârsta lunei calculată după procedeul de mai sus, dacă epoca dată este posterioară zilei de 28 Februarie.

Să luăm două exemple pentru a ilustra mai bine regula dată mai sus:

a) Dacă ştim că epacta anului 1894 este numărul 4, să se găsească vârsta lunei la 25 Noembrie următor. Conform regulei avem :

Epacta 4+lunile 8+25 zile din Noembrie=37

37—30=7 zile

Deci vârsta lunei a 25 Noembrie 1896 a fost 7 zile, şi deci la primul pătrar.

b) Cunoscând epacta 15 a anului 1933, ce vârstă va avea luna la 9 Septembrie 1934? Avem ca mai sus :

15+ 6+9=30 zile

30—30=0 zile

Deci la 9 Septembrie 1934, vom avea lună nouă.

Calcularea Epactei. Se pune acum întrebarea: cum putem calcula Epacta oricărui an, din trecut sau din viitor? Pentru a putea răspunde la această întrebare vom căuta mai întâi să lămurim: ce sunt *numerile de aur* cari conduc la calcularea epactei, sau ce este *cyclul Meton.*

Astronomul atenian Meton a descoperit pentru prima oară cam pe la 433 a. H. că *19 ani tropici corespund cu 235 revoluţii sinodice.* Deci, după 19 ani tropici, fazele lunei revin la aceleaşi date ale anului solar. Atenienii, entuziasmaţi de această descoperire, au scris seria acestor 19 ani cu litere de aur pe uşile templului zeiţei Minerva. Iată deci, de unde vine denumirea de numere de aur.

Dacă considerăm — după Biblie — numărul anilor de la începutul lumei şi până la începutul erei creştine, (5508 a. H.); dacă mai considerăm că era creştină începe cu anul 1, cu lună plină şi corespunzând cu epacta 14 *), atunci Cyclul Meton, pentru era creştină, devine:

No. de aur: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18; 19.
Epacte: 14, 25, 6, 17, 28, 9, 20, 1, 12, 23, 4, 15, 26, 7, 18, 29, 11, 22; 3.

(In primul rând sunt numerile de aur, 19 şi fiecărui număr îi corespunde în rândul al doilea Epacta respectivă a anului). La no. de aur, sau anului 12 din era creştină, îi corespunde epacta 15, la 14—7 ş. a. m. d.

Pentru a înţelege şirul numerilor epactelor, e deajuns să spunem că prin calcule simple, Meton a observat că dacă un an începe cu faza de lună

*) Fiindcă evreii când au răstignit pe Hristos, serbau Paştele lor, — cu lună plină — ceiace se admite şi 'n biserica noastră Creştină ortodoxă.

nouă, adică cu epacta zero, atunci vârsta lunei la finea acestui an, adică Epacta următoare va fi 11 zile, căci :

Un an tropic = 12 luni lunare + 11 zile.

Epactele următoare sunt multiplii succesivi ai lui 11, adică 22, 33, 44 etc. din care suprimăm, de câte ori se poate, numărul 30 (revoluția sinodică).

Calculul acesta se aplică şirului nostru de epacte, dacă începem de la epacta 11 din serie la sfârşit şi continuăm apoi tot şirul de la început.

Revenim acum la întrebarea de mai sus: *Cunoscând cyclul Meton, cum putem calcula Epacta oricărui an trecut sau viitor?*

Spre exemplu, să calculăm Epacta anului 1894. Pentru aceasta adunăm 1894 cu 5508, rezultatul îl împărţim prin 19 şi restul găsit e numărul de aur, care controlat pe şirul de mai sus, ne conduce la epacta corespunzătoare de pe rândul 2 al epactelor.

$$1894 + 5508 = 7402$$

$$7402 : 19 = 389 \text{ (cât)} + 11 \text{ (rest)}$$

La numărul de aur 11 corespunde epacta 4 din şir.

Acelaş calcul pentru epacta anului în curs 1934 :

$$1934 + 5508 = 7442$$

$$7442 : 19 = 391 + \text{rest } 13$$

La numărul de aur 13, corespunde epacta 26.

Este uşor de văzut că acest calcul se aplică uşor ori cărui an trecut sau viitor din Era Creştină.

Putem calcula ziua Paştilor, bazându-ne pe fazele lunei, pe cunoaşterea epactei şi pe cunoaşterea echinoxiului de primăvară, după normele stabilite de Sinodul ecumenic de la Nicea, în anul 325 d. H., care este cel mai important sinod al creştinătăţii şi la care au participat 318 prelaţi.

Iată regulele după cari Biserica ortodoxă de răsărit determină ziua Paştilor:

a) Ziua Paştilor se fixează după Paştele evreilor în cea dintâi duminică, după lună plină de după 21 Martie (echinocţiul de primăvară).

b) Se observă strict deci că Paştele Creştinesc să nu coincidă cu Paştele Evreesc.

După aceste regule, urmează un raţionament cam complicat pentru fixarea zilei Paştelui şi de aceia, pentrucă noi urmărim calea cea mai simplă, şi mai practică pentru stabilirea acestei sărbători, vom da regula astronomului german *Gauss*, care cuprinzând inclusiv toate normele de mai sus, ne scuteşte totuşi de raţionamente prea încărcate.

Gauss zice: *Ziua Paştilor* $= (22 + d + e)$ *Martie* $+ 13$. Formulă foarte simplă unde trebue să ştim doar *a calcula valoarea numerică a literilor d şi e.* Gauss ne dă regule practice pentru aceste calcule pe cari le rezumăm mai jos:

Prima regulă. Pentru a calcula valoarea literei *d*, se împarte milesium anului prin 19, restul operaţiei se înmulţeşte tot cu 19; la rezultatul obţinut se adaugă 15 şi se împarte cu 30. Restul acestei din urmă împărţiri, este valoarea lui *d*.

A doua regulă. Pentru a calcula litera e, se împarte milesium anului succesiv prin 4 şi 7. Primul rest se înmulţeşte cu 2, iar al doilea rest cu 4.

Rezultatele acestor două înmulţiri se adaugă între ele şi se creşte cu valoarea *6 (d+1)*. In fine ultima sumă se divide cu 7 şi restul acestei diviziuni este litera **e**.

Este de observat că numărul 13 îl vom aduna la urma formulei Gauss, numai pentru anii cari urmează corecturei Calendarului ortodox, când am sărit, avansând cu 13 zile; iar pentru anii anteriori acestei corecturi, nu se mai adaugă această constantă.

Aplicăm formula pentru anul 1934 :

1) *Calcularea lui d:* $1934=19\times101+15$

$15\times19=285$

$285+15=300 : 30=10+$ *rest 0*

deci $d=0$

2) *Calcularea lui e:* $1934 : 4=483+2$

$1934 : 7=276+4$

$2\times2=4$

$2\times4=8$

$4+8+6\ (0+1)=18$

$18 : 7=2+$ *rest 4* (rest $4=e$)

Aşa dar ziua Paştelor $=(22+d+e)$ Martie $=22+0+4+13=39$ Martie sau *8 Aprilie* (scăzând 31 zile din Martie).

Odată cunoscută ziua Paştelui şi în funcţie de ea se fixează toate celelalte sărbători variabile din cursul anului.

BUCURIA UNEI OBSERVĂRI

de CORNELIU G. EUFROSIN
Licenţiat în Şt. Naturale

Era o zi frumoasă de Iulie şi soarele cald de după amiază mă chema în mijlocul florilor plantate în grădiniţa din faţa casei, pentru a mă bucura din plin în faţa spectacolului naturei în plină activitate.

La acest prim îmbold interior, dând ascultare aproape inconştient, am pătruns în raiul meu vegetal. Din modul cum l-am numit uşor se poate deduce că acest rai vegetal nu ocupă o întindere prea mare ; totuşi căutând să întrebuinţez orice petecuţ de pământ, am reuşit să plantez acolo un număr destul de mare de varietăţi de plante înfloritoare, subiect de atracţie pentru infinit de numeroasa şi mica lume a insectelor.

Acolo, orişicine poate admira în convieţuire armonioasă, flori de proveniență : japoneză, sudamericană şi nord europeană, trăind în bună tovărăşie cu florile indigene.

In acest „laborator botanic în aer liber", îmi fu dat să simt o mare bucurie, prima de acest gen, din cariera mea de începător observator şi interpretator al naturei, şi iată cam în ce împrejurări.

De cum intrai atenţia îmi fu atrasă de două fapte care băteau mai cu putere la porţile simţurilor mele.

Primul punct de atracţiune îl constituiau, fluturii multicolori şi sclipitori în razele aurii, care alergau din floare în floare în căutarea nectarului dătător de forţe noi.

In al doilea rând şi aproape simultan cu primul, era zumzetul şi forfoteala albinelor, harnice alergătoare, în căutarea corolelor cele mai bogate în praful auriu şi rezerve nectarifere — materialul prim necesar fabricării rezervelor melifere şi cerei din care sunt construiţi faguarii.

Urmărindu-le în drumul lor, de dute-vino, cu scurte popasuri, ajunsei în apropierea unei tufe de trandafiri, şi nu mică mi-a fost mirarea, când am constatat lipsa bobocilor şi a florilor, fapt de nepermis pentru o tufă aşa de desvoltată. Insă, după o scurtă cercetare, constatai şi cauza al cărui efect, m'a impresionat dintr'un început.

Toate ramurile mai vrâstnice prezentau câte 2, 3 cicatrici de formă lenticulară, alungite mult în lungul tulpinei şi prezentând la exterior aspectul unui ţesut suberos. Privind mai cu atenţie vârfurile acestor ramuri şi alte ramuri mai tinere, am observat, nu cu prea multă greutate, prezenţa unei insecte *(Radio cineraea)* cu toracele negru, abdomenul gălbui şi cele două aripi negricioase albăstrii, măsurând 5—6 mm. lungime totală.

Această insectă parazită, nestingherită de prezenţa mea atât de apropiată şedea într'o nemişcare aparentă, singur abdomenul executând mişcări convulsive ritmice, separate prin lungi perioade de repaos.

Intrigat de această activitate şi sub impulsul unei neţărmurite curiozităţi ştiinţifice, imediat înarmat cu o lupă bine măritoare, mă transformai în atent observator. După o îndelungată şi atentă observare, în afară de succesiunea ritmică a mişcărilor de care am pomenit mai sus, am mai observat ca o noutate, că partea cea mai activă era porţiunea terminală a abdomenului.

Aceasta înzestrată fiind cu un organ de aspectul unei siringe-ferăstrău, lăsa pe coaja tulpinei o tăietură adâncă. Imediat am căutat să-mi dau răspuns la întrebarea ce îmi veni în minte: cu ce scop va fi spintecând insecta coaja tinerei mlădiţe? Pentru aceasta, cu ajutorul unei lame tăioase, am îndepărtat prin operaţiuni succesive, o porţiune destul de groasă din scoarţa externă, din regiunea în care insecta lucrase cu puţin timp înainte.

Şi iată că enigma atât de curioasă la început mi se lămuri în toată simplitatea ei.

Aranjate într'o dispoziţie penată, adică oblic şi simetric faţă de un plan longitudinal, am văzut cu ajutorul lupei ouăle acestei insecte.

Acestea, fusiforme şi de coloare albicioasă aveau o mărime ce nu trecea cu mult de 1 mm.

Iată deci care era scopul pentru care depunea atâta strădanie insecta; asigurarea perpetuărei speciei printr'o înmulţire repede şi sigură în scurtul timp de vară.

Conştient sau inconştient, insecta se supunea marei legi universale care guvernează lumea vie. Modul cum se execută şi mijloacele cu care

este adusă la îndeplinire legea, le-a învățat oare insecta? Desigur că nu a avut cum și de unde.

Singur instinctul, trebuie făcut răspunzător pentru acest uimitor fapt, destul de neînsemnat însă față de multe altele cu mult mai greu de închipuit: fapte destul de numeroase și greu de prins cu închipuirea care abundă în mecanismele vieței și a căror curiozitate explicativă ne-o satisface magicul cuvânt „instinctul".

Desigur că trebuie atribuită cauza lipsei bobocilor de pe tulpinile atacate, prezenței acestor ouă, introduse în țesutul viu al tulpinelor tinere. In ce grad de tărie, trebuie să credem în acest motiv, rămâne să se constate. Până în prezent am putut observa însă, că îndepărtând ramurile atacate, noile ramuri care au fost sustrase acțiunei vătămătoare a insectei, au îmbobocit și înflorit din belșug.

Acestea fiind faptele observate în concluziune ne mai putem pune și următoarea întrebare:

Pentru care motiv, această insectă în loc să-și depună ouălele la suprafață pe epidermă, le introduce în țesutul viu destul de adânc, păstrând totodată o simetrie perfectă în aranjarea lor?

Desigur că toate aceste fapte atât de bine ordonate, duc spre un scop care poate fi totodată, asigurarea hranei tinerelor larve și apărarea lor de intemperii.

Imprejurările nu mi-au îngăduit să pot afla ceva din viața larvară.

Date mai amănunțite și mai precise asupra biologiei acestei insecte nu posed, deoarece am fost lipsit de materialul necesar unor observări mai îndelungate și mai precise si întrucât dela data când observam acestea, multe s'au schimbat prin instalarea regimului de toamnă; mă resemnez a însemna faptele și gândurile sugerate de ele.

HERVEA ROMÂNEASCĂ

de M. DIMONIE, profes

Medicamentul acesta e cunoscut publicului, în special de cei cari suferă de gută și reumatism, cu numele de „Hervea".

Cunoaștem cu toții câtă reclamă s'a făcut de cei interesați în jurul acestui medicament. Pentru ca publicul cititor, să-i dea importanța necesară, pe seama herveei s'a înodat fel de fel de legende, măcar că acest mediment îl avem cu prisosință în țară. Cine știe dacă acest produs nu se exportă dela noi la Alexandria (Egipt), de unde apoi, tăiat și înpachetat în cutii speciale, vapoarele românești îl aduc din nou în țară, etichetat ca *plantă tropicală!!*...

Pentru împrospătarea memoriei, caut să redau un rezumat din multele reclame, ce în repetite rânduri au ocupat coloane întregi în jurnalul cel mai răspândit din țară „Universul".

„In cele din urmă m'am fixat în acea ilustră și veche metropolă a

Sudului Franței, la Toulouse. Acolo am trăit evenimentul cei mai important din cariera mea. Intr'o dimineață de Februarie 1928 un străin, englez de origină, intră în farmacia mea. Vorbea franceza cu dificultate, însă mă făcu să înțeleg că vrea să-mi vorbească mie în particular; l'am rugat deci să treacă în biroul meu. In rezumat iată ce îmi explică: el dorea să fondeze în Franța o agenție pentru vinderea unui produs tropical, ce el importa și pe care îl lăuda că, ar fi cel mai bun remediu care există contra reumatismului. *Am surâs, căci avem în rafturi o cantitate de remedii contra reumatismului*, iar fabricanții acestor produse mi-au spus același lucru. Oferta nu mă interesa decât în mod mediocru (?!). Cu toate acestea, fără voia mea, am fost impresionat de tonul de convingere al acelui Domn (?!). El vorbea cu zelul unui misionar către necredincioși. El îmi zise: D-le Franchengues, ascultă: „trebue să ai în acest produs aceași credință ca și mine, dacă nu, nu te mai atinge de el! Dacă după trei luni clienții d-tale nu pun mai presus produsul meu de tot ceia ce ai vândut până acum voiu considera agenția desfăcută"...

Mai departe farmacistul nostru spune că, medicamentul englezului s'a răspândit în toată Franța, și în vre-o sută de spitale, făcând uz chiar unii membri ai familiilor regale, toate cu tendința de a acapara interesul publicului român.

Pentru prima dată o rudă a mea din provincie mi-a atras atențiunea asupra herveii. Acum zece ani a suferit de reumatism. Cum, în toată viața mea m'am ocupat cu studiul plantelor medicinale din țară, i-am recomandat același ceaiu cu aceleași proprietăți ca hervea, cu deosebire că al meu nu l'a costat nici un ban pe când cel din comerț l'a plătit cu 100 lei pachetul. Deși, de atunci, n'a avut nici o durere, totuși atras de reclama ziarelor, n'a mai vrut să continue cu ceaiul meu. Cum însă, medicamentul cât de bun ar fi el, trebuie să treacă un timp oarecare până să-și facă efectul, alarmat că nu încetează durerile, îmi dă o parte din el ca să văd, și să mă pronunț asupra eficacității lui!!...

Deși tăiat mărunt, totuși ochiul meu obicinuit cu cercetarea diferitelor droghuri farmaceutice cari sub forma de ceai sunt lansate în comerț: frunze, rădăcini, flori, muguri dela diferite plante, un minut n'am ezitat atrăgându-i atențiunea că, un asemenea ceaiu acum zece ani îi dădusem eu și era mai mulțumit!!!...

A fost destul ca el, să-și amintească de gustul ce-i lasă acest medicament, identic ca acela al ceaiului meu, pentru ca să pot păși cu siguranță și să urmăresc toate publicațiile numai, să pot da de urma originei ei.

Convingerea mea, e aceea pe care am spus mai sus, bazată pe următoarele considerațiuni:

1. In știința botanicei nu există nici o plantă europeană, nici tropicală cu numele de „Hervea".

2. Cu toate că nașul care a botezat-o susține că are flori, în felul ramurei înflorite redată în toate reclamele totuși, susțin că florile ei, sunt la fel ca hervea care crește la noi.

3. La noi, cresc numai două specii. Una, aproape în toată țara, înce-

până din regiunea montană inferioară până în regiunea câmpiilor, cu deosebire prin locurile umede, şi alta numai pe coastele petroase ale munţilor inferiori din judeţele: *Mehedinţi* şi *R.-Vâlcea*, în părţile acelea unde plantele mediteraniane îşi dau întâlnire cu plantele din clima noastră temperată şi ca atare cresc în *Dalmaţia*, *Grecia*, *Spania* şi *Sicilia*.

Anul trecut, vizitând *Valea Batovei*, am găsit încă o specie, necunoscută în ţară. Cu certitudine, nu mă pot pronunţa, încă decât atunci când mă voiu ocupa cu determinarea întregei flori al acestei regiuni, pe care d-l *Ciulei* a botezat-o *Valea fără iarnă!* In Europa, până acum sunt cunoscute peste opt specii. O bună parte din ele sunt chiar cultivate în grădina Institutului Botanic dela Cotroceni.

4. Cum Hervea noastră la înfăţişare nu prezintă nici o deosebire cu aceea din comerţ, pentru acei cari doresc să se convingă de acest lucru, le recomand următoarea analiză: să facă o decocţiune în părţi egale din ambele hervee. Din lichidul strecurat, dacă se introduce în două eprubete părţi egale din decocţiunea fiecăruia, capătă o coloare neagră intensivă când se toarnă încet, încet din o *soluţiune de sulfat de fer*.

Pentru ca publicul bolnav, să capete încrederea şi să dea preferinţă hervei româneşti, punem la dispoziţie nu legende meşteşugite ci, ştiinţa şi experienţa a diferiţilor medici pe urma căruia bolnavii s'au vindecat de *gută* şi *reumatism*.

Mult timp, hervea din Europa a fost considerată de către doctori ca un *purgativ*. Doctorul *Tablet*, la 1711 îl prescria bolnavilor drept siminichie cu singura deosebire că, purgativul lui nu cauza bolnavului colici; iar *Coste* şi *Wilmet* susţin că, dacă la doza de siminichie, purgativului nostru se mai adaugă încă o treime, efectele purgative ale Hervei sunt prompte şi mai pronunţate ca ale siminichiei. *Bodart* afirmă că, la spitalul din Toscana a administrat hervea în dosă dublă ca siminichia fără nici un incovenient: bolnavii lui n'au avut colici chiar atunci când a fost luat în doză mare.

Petetin doctor la Lyon, l'a întrebuinţat şi la vindecarea *scrofulelor*: iar distinsul doctor *Gilibert* spune că a vindecat mulţi bolnavi de scrofule tratându-i cu ciaiu şi cu băi de hervea.

Cel dintâiu însă care a atras atenţiunea lumei ştiinţifice că, hervea are proprietăţi *antireumatismale* şi *antigutoase* a fost Doctorul *Delarue de Bergerac* al cărui comunicat a apărut în *„Journal des connaissances medico-chirurgicales"* 1862, August 19.

După aceea, a apărut în *„Union medicale"* din 9 Decembrie 1852 două notiţe succesive din două direcţiuni deosebite: una din partea Doctorului *Pouget* în colaborare cu *Peyraud* şi alta din partea lui *Marbotin*, de *Valenciennes* prin care confirmau nu numai eficacitatea acestui medicament, dar că este şi în uz pentru vindecarea gutei în mai multe centre medicale din Franţa. Doctorul *Peyraud* mai menţionează în comunicarea sa că, în în 1845—1849 fiind el însuşi bolnav de gută, cu toate medicamentele farmaceutice prescrise pentru asemenea boli, s'a simţit bine după cinci zile cu ceaiul hervea pe care l-a continuat în intervalul celor cinci ani, fără să mai revie durerile. *Marbotin*, care timp de 10 ani în spitalul lui, a tratat bolnavii numai cu acest medicament, iată ce susţine în *„Bulletin Général de*

thérapeutique" 1853, cu privire la acțiunea ei fiziologică: „*Proprietățile sale therapeutice se manifestă prin urina și sudoarea abundentă a bolnavului*"... sigur că, numai așa toxinele acumulate în încheieturile corpului fiind eliminate, durerile încetează.

Autorul expunerei acestor fapte fiind doctor, narează că, grație aplicărei herveii a vindecat pe un bătrân agricultor de 62 ani cari suferă de reumatism articulat foarte dureros și care se manifesta regulat în primăvară și toamnă. Boala n'a mai revenit, însă bătrânul era obligat din când în când să ia acest medicament timp de 10—15 zile, sub forma de ceaiu în următoarele condițiuni:

1. Zilnic la fiecare trei ore, sau numai de două ori pe zi, dimineața pe nemâncate și seara la culcat câte un pahar din decocțiunea a 10—20 gr. hervea în 200 gr. apă, la care se mai adaugă frunze de izmă în cantitate cât se poate lua cu cele trei degete la un loc.

2. Aceeași decocțiune însă fără zahăr se poate lua și în spălături fracționate.

3. Hervea uscată bine și redusă în formă de praf, se ia sub formă de ceaiu dacă se face o infuzie de 1 gram hervea și 200 grame apă fierbând timp de trei ore când apoi se strecoară, se îndulcește și se împarte la două cești. Dacă durerile gutei nu încetează și sunt însoțite de friguri, doza se mărește, adică, se pun 2 grame din praful herveii la 300 gr. apă în clocote și din această infuzie se ia trei pahare seara la culcare, dimineața pe nemâncate și al treilea în timpul zilei în intervalul celor două mese.

Când durerile dispar, se continuă încă opt zile câte două ceaiuri pe zi: dimineața și seara 1 gr. la 200 gr. apă. In gutele cronice se recomandă aceeași cantitate în câte un pahar dimineața și seara însă această cură să se facă în mai multe zile.

N. R. — Pentru orice alte lămuriri cetitorii se vor adresa D-lui M. Dimonie, profesor, strada Dr. Iatropol No. 5, parcul Principesa Elena, București.

RÂNDURI RĂSLETE

primite și adunate de G. G. LONGINESCU

Paris, 4. XI. 1934. — Cu mare bucurie citii scrisoarea din 11 Octombrie 1934. E începutul unei corespondențe pe care sper că *nimic* și *nimeni* nu o va întrerupe. Fost elev a lui G. G. Longinescu, aceasta obligă la multe. Și grija mea e să nu dau pe Maistrul de rușine...

De-abia acum, la 37 de ani, după ce am cutreerat Apusul și după ce am colindat prin zeci de laboratoare, pricep cât de profund a fost învățământul de acolo. Celor ce cârtesc din ignoranță sau din răutate, le spun să facă o raită prin Apus. La reîntoarcerea în țară, vor săruta caldarâmul *Splaiului Magheru*.

Luna aceasta a fost foarte bogată în evenimente. „*Casa chimiei* e gata.

Într'un decor grandios — chimiştii din toate ţările se vor putea reuni şi vor putea schimba idei (în loc de invective). V'am trimes un număr din „*Chimie et Industrie*" unde veţi găsi o descripţie amănunţită a *Palatului chimiei.*

A avut loc o inaugurare a expoziţiei aparatelor de laborator. *Schott, Jena,* a expus pâlnie de filtrare repede, care filtrează de 4—5 ori mai repede ca pâlniile obişnuite. Totuşi pâlnia lui *Tramm* e de o mie de ori mai iute. E o invenţie nemţească. Am comandat pentru D-voastră o pâlnie *Tramm* pe care o veţi primi în curând împreună cu prospecte şi literatură. *Yenan* a expus o balanţă unde echilibrarea e proectată pe o pânză mică, aşa că luneta devine inutilă. *Tanzart* expune biurete automatice perfecţionate şi foarte eftine. *Prolabo* (Berlin), celule fotoelectrice şi aparatul lui *Wahl* pentru a efectua combustii rapide, etc., etc.

...Aţi cetit comunicarea lui *Jolibois* în ultimul număr a lui *Comptes Rendus ?* Printr'un dispozitiv special, acest autor a reuşit să separe prin electroliză anhidridele şi oxizii bazici conţinuţi într'o sare. „In rezumat, am arătat o metodă foarte generală pentru electroliza sărurilor care permite separarea în oxid bazic şi în oxid acid, cu îndepărtarea oricărui depozit metalic".

Sper că aţi primit „*La documentation scientifique*", revistă de laborator. Ea cuprinde în fiecare număr fotografia unui laborator. Mi-aţi face o *mare plăcere dacă mi-aţi trimete o fotografie expresivă a laboratorului de chimie Anorganică,* cu întreg personalul şi care va fi reprodusă în „*La documentation scientifique*".

Am primit „*Natura*" şi par'că mă simt întinerit cu 15 ani. Par'că îl văd pe răposatul *Domn Alexe* suindu-se în podul laboratorului pentru a da jos „anii precedenţi" din „*Natura*".

Veţi primi un pachet cu lucrări dela *Henry Moureux* (fiul lui *Charles Moureux)* care conduce *Laboratorul de chimie minerală* de la *Collège de France.*

Vă atrag atenţia asupra reviste elveţiene de chimie „*Helvetica chimica Acta*", care după mine şi după alţii, mai competenţi, e cea mai bună revistă de chimie.

Ruzicka, pe care îl cunosc personal, descrie sinteza „*hormonului* bărbătesc", *androsterina.* E pentru întâia oară când se sintetizează un corp a cărui constituţie era necunoscută. *Ruzicka,* un jugoslav naturalizat elveţian, e împreună cu *Paul Karrer* din Zürich candidat la premiul *Nobel.*

Dr. SEBASTIAN SABETAY

Trecut-au ani şi ani de-atunci. Era înainte de război. La lecţiile mele, venia un elev de liceu. Era peste măsură îndrăgit de chimie. A luat în urmă doctoratul în chimie la *Berlin.* A lucrat în laboratoarele *Kaiser Wilhelm din Dresda* şi conduce laboratoarele de chimie ale fabricei renumite de parfumuri *Houbigant.* A publicat de curând *L'industrie des parfums,* o carte cu totul interesantă, privitoare la constituţia parfumurilor.

Am avut mult elevi şi mulţi foarte buni. Domnul *Sebastian Sabetay* întruneşte cele mai frumoase daruri, dragoste de ştiinţă, pricepere, îndemânare

de laborator, putere de muncă şi dor neîntrecut de cetit şi de scris. Mă mândresc că mi-a urmat lecţiile, şi sunt fericit ca profesor, să primesc scrisori ca cele de mai sus, la fel cu care am primit pe când era în Germania, zeci de scrisori, tot aşa de inimoase, tot aşa de pline de informaţii până la ziua în care le scria, cu privire la mersul chimiei. Şi doresc din toată inima, să publice lucrări tot mai interesante şi metode analitice de însemnătatea acelora pu-publicate până azi. I-a dat Dumnezeu norocul să poată face ştiinţă în liniştea laboratoarelor şi în mijlocul oamenilor cari preţuesc ştiinţa, cum sunt toţi chimiştii din *Paris*, podoabe ale ştiinţei din toată lumea şi din toate timpurile. Să-i dea Dumnezeu şi sănătate şi spor în toate. Să ţie mereu la Ţara noastră şi la ştiinţa noastră cea neluată în seamă la noi.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

UN ELEMENT NOU

Revista *„Technik-Industrie und Schweizer Chemiker-Zeitung"* din 31 Iulie cuprinde un referat despre descoperirea elementului cu numărul atomic 93 (deci după uran) făcută de profesorul *Enrico Fermi* dela Universitatea din *Roma*, în primăvara trecută. Profesorul *Enrico Fermi* n'a publicat încă procedeul complect de a izola, dar a scris în *„Nature"* că elementul acesta nou este radioactiv — timpul de înjumătăţire este 13,5 minute — şi l'a obţinut bombardând uraniul cu neutroni. El s'a servit de beriliu şi radon care se nasc din radiu.

Aceeaş revistă elveţiană reproduce din *„Deutsche Chemiker-Zeitung"* descrierea procedeului inginerului *O. Koblic* (director la fabrica de stat de uraniu şi radiu din *Ioachimstal*, Cehoslovacia), pentru a izolà din pechblendă un element nou căruia i-a atribuit tot locul 93 în clasificaţia elementelor. El l'a izolat ca sare de thaliu de formula XO_4Tl analog cu reniatul de thaliu.

Greutatea atomică a fost determinată şi găsită foarte vecină de 240. Inginerul *Koblic* a propus numele de *boemiu* (în onoarea patriei sale Boemia). Se aşteaptă acum să se vadă dacă elementul descoperit de *Enrico Fermi* este acelaş cu acel descoperit de *O. Koblic*.

(După revista *„La Nomenclatura Chimica"*, anul IV. No. 11).

N. N. BOTEZ

TIPOGRAFIA I. E. TOROUTIU STR. GRIGORE



«BUCOVINA» BUCUREŞTI III ALEXANDRESCU NO. 4.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

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

ANUL XXIII 15 DECEMBRIE 1934 NUMĂRUL 10

ELECTRIFICAREA DRUMURILOR DE FIER

de CONSTANTIN D. BUȘILĂ

Profesor la Școala Politehnică „Regele Carol II"

Progresele științifice și tecnice realizate, în ultimul timp, au produs o profundă schimbare a condițiunilor de viață a întregei omeniri, cu însemnate repercusiuni în domeniul economic și social. In special numeroasele aplicațiuni ale electrotecnicei au influențat, mai mult ca toate celelalte progrese tecnice, și întreaga viață economică și socială a omenirei a evoluat, în ultimele decenii, sub influența variatelor întrebuințări a energiei electrice, mijloc de a pune la dispoziția omului puterea tuturor izvoarelor de energie ale naturei.

Dintre numeroasele și variatele aplicațiuni ale electrotecnicei, tracțiunea electrică a luat o mare desvoltare, și viitorul îi rezervă un întins câmp de desvoltare în tendințele, din ce în ce mai mult manifestate, de a realiza rațională folosire a izvoarelor de energie, ameliorarea condițiunilor de transport a mărfurilor și în comun a călătorilor, necesitatea unui confort și a unei iuțeli mai potrivită ritmului ce cere viața intensă a omenirei. In mai puțin de optzeci și cinci de ani tracțiunea electrică a făcut progrese foarte mari trecând dela micul tren de amuzament instalat de către *Siemens*, la expoziția din Berlin, la 1881, la marile și confortabilele exprese mișcate prin ajutorul energiei electrice pe multe linii principale ale Americei și Europei. Vagoanele de tramvai electric circulând izolate pe liniile orașelor mari tind a fi înlocuite, în multe părți, prin alte mijloace de transport în comun mai potrivite nevoilor și confortului orășănesc ; în schimb însă tracțiunea electrică interurbană a luat o mare desvoltare, și tendințele se manifestă tot mai mult către electrificarea marilor linii de drum de fier, cu trasеuri grele și trafícuri mari. Interdependența din ce în ce mai mare a intereselor, de tot felul, între țările de pe globul pământesc ne fac a întrevedea viitorul tracțiunei electrice, ca singurul mijloc terestru de directe și mari comunicații peste țări și continente ; numai acest sistem de comunicație va putea ocupa o poziție onorabilă față cu viitorul ce poate este rezervat transporturilor aeriene, grație minunatelor progrese ce se realizează, așa de repede, în aeromecanică și în tecnica construcțiunei aeronavelor.

In țările Americei, și în multe părți ale Europei, problema tracțiunei electrice pe marile linii de căi ferate a făcut foarte mari progrese, și mai ales în anii ce au urmat războiului s'au realizat cele mai multe electrificări de linii feroviare principale. Fără a ne ocupa de progresele realizate în America, în acest domeniu, menționăm că aproape toate țările europene au abordat această problemă. Pentru multe țări electrificarea căilor ferate corespunde necesității de a folosi rațional izvoarele de energie de cari dispun, și a reduce exportul de numerar pentru plata cărbunilor importați; pentru unele linii electrificarea este impusă prin condițiunile grele cerute pentru satisfacerea traficului de tonajul mare pe linii cu rampe grele; în unele părți electrificarea a fost adoptată în considerațiunea confortului pentru călători și mai ales pentru evitarea fumului în orașele mari cu intensă circulație feroviară care pătrunde mult în interiorul acestor aglomerații, sau circulând chiar pe linii interne metropolitane.

Țările dispunând de însemnate forțe hidraulice pe cursurile lor, cum sunt țările nordice scandinave, nordul Italiei, Elveția, regiunile muntoase ale Europei centrale, regiunea Alpilor și Pirineilor francezi, nordul peninsulei iberice, au abordat electrificarea drumurilor de fier principale în legătură cu punerea în valoare și utilizarea rezervelor de energie inepuizabilă de cari dispun. Pentru unele din aceste țări, cum de exemplu este Elveția, folosirea energiei hidraulice pentru a asigura tracțiunea pe căile ferate constituie o mare importanță națională, care a ameliorat balanța comercială prin reducerea, aproape în întregime, a importului de combustibil străin. Ca și pentru Elveția chestiunea se pune pentru Norvegia și pentru o parte din Suedia. In general însă pentru toate țările cari dispun de forțe hidraulice, în cantități suficiente și în condițiuni avantajoase de punere în valoare, electrificarea drumurilor de fier se impune în primul rând a desvoltării consumului de energie ce poate fi pus în valoare; sacrificiile materiale pentru executarea unor asemenea lucrări importante, sunt compensate prin avantajele și economiile realizate în viitorul ce se prezintă în propășirea acelor țări sau regiuni.

Și fără a dispune de izvoarele de energie hidraulică ca țările și regiunile mai sus menționate, electrificarea drumurilor de fier s'a impus și se impune, pe acele linii de munte cu profil greu, pe liniile cu multe și lungi tuneluri, pe acele cu trafic intens, și în acele cazuri când confortul și iuțeala trebuiesc luate în considerare. Progresele realizate în tecnica electrificării și exploatării drumurilor de fier, impun de multe ori acest mijloc de tracțiune, chiar față cu progresele foarte mari realizate de celelalte mijloace de tracțiune. Fără a căuta să afirmăm o generalizare a tracțiunei electrice pe drumurile de fier, trebuie a recunoaște că marile progrese realizate în construcțiunea locomotivelor cu aburi și turbolocomotivelor, ca și a locomotivelor cu motoare Diesel pentru liniile de mare trafic, trebuesc luate în considerare și hotărârea luată pe bazele unor studii serioase și judicioase; iar pentru multe linii secundare, și cu trafic redus, automotoarele convenabil concepute pe considerațiuni tecnice, și adoptate la nevoile reale ale exploatării, se vor impune, în multe cazuri în cari electrificarea nu va putea da rezultate avantajoase.

La noi în țară, problema electrificării căilor ferate s'a pus de mult; înainte de războiu începuse a se studia electrificarea liniei *Ploești-Predeal* prin utilizarea forței hidraulice a *Ialomiței*, la *Scropoasa*. După războiu problema s'a pus de multe ori, în cercuri tecnice prin contribuțiuni personale, ale unor distinși ingineri, aduse prin reviste și comunicări în congrese, și chiar prin studii organizate de către administrația drumurilor noastre de fier. Nu voim a vorbi de unele păreri prea optimist exagerate cu privire la o generală electrificare a rețelei noastre feroviare; nici de acele critici justificate poate în privința exagerărilor, dar lipsite de baze reale atunci când se discutau soluțiuni de electrificare a unor linii cari se prezentau în cele mai bune condițiuni pentru aplicarea acestui sistem de tracțiune. Se poate afirma de la început că nu trebuie a se considera problema unei electrificări generale a rețelei noastre de căi ferate; sunt linii ce nu se prezintă în condițiuni de profit și de trafic cari să necesite o electrificare avantajoasă, și cari poate multă vreme vor trebui exploatate prin locomotive cu aburi, sau cu locomotive Diesel; sunt încă multe linii, cu caracter secundar unde automotorul se impune pentru a satisface un trafic puțin intens, dar frecvent care nu mai fac rentabilă exploatarea prin trenuri trase de locomotive și compuse din un număr de vagoane, din cari unele servesc ca siguranță sau pentru servicii foarte reduse de poștă și bagaj. Există însă linii și porțiuni de linii, pentru cari electrificarea formează soluțiunea rațională de exploatare în condițiuni avantajoase. Pe căile noastre ferate este loc pentru aplicarea tuturor mijloacelor de tracțiune pe cari tecnica ni le pune la dispoziție; pe anumite linii un sistem sau altul trebuește adoptat pe baza studiilor făcute în concordanță cu situația acelor linii, și la alegerea mijloacelor de tracțiune trebuie a se ține seamă de cele mai noi progrese ale tecnicei consfințite în practică.

Studiile ce s'au făcut au stabilit că prima lucrare de electrificare care trebuește abordată, ca un început de executare a unui program mai mare, este acea a liniei *Câmpina-Predeal-Brașov*. Această linie ferată se prezintă în cele mai bune condițiuni pentru a fi electrificată. Este o linie de munte, cu un profil greu prezentând rampe până la 25‰; este o linie de mare trafic prezentând un trafic mediu anual mai mare ca a tuturor liniilor ferate de munte din Europa, asemănător numai cu traficul liniei *Gothard* din Elveția; prin poziționea ei în linia de mare legătură între Ardeal și vechiul regat, și cu linia de mare trafic internațional, porțiunea liniei *Câmpina-Brașov* prezintă o gâtuitură, care azi limitează traficul general, inconvenient ce ar fi complect înlăturat prin electrificare; eliminarea fumului locomotivelor cu aburi va mări atracțiunea regiunei climaterice și estivale străbătută de această linie, în văile Prahovei și a Temeșului. In afară de toate aceste considerațiuni trebuie a se da atențiune serviciului greu de exploatare ce se realizează azi cu dublă, triplă sau quadruplă tracțiune cu aburi, pentru un trafic maxim de trei ori mai mic ca acel ce se va realiza mâine prin tracțiunea simplă cu locomotive electrice.

Dar cea mai importantă considerațiune ce pledează pentru adoptarea tracțiunei electrice este economia însemnată ce se realizează în exploatarea

electrică pentru un trafic, cu mult mărit, şi în condiţiuni cu mult superioare celor obţinute azi prin tracţiunea cu aburi. Prin studiile făcute s'a evaluat la 85 milioane lei anual această economie; această sumă va fi suficientă pentru a acoperi, în 6—8 ani, costul tuturor cheltuelilor ce se vor face cu lucrările de electrificare. După cel mult 8 ani valoarea tuturor lucrărilor va fi complect amortizată şi cele 85 milioane lei economie anuală, mărită cu cota-parte a economiilor realizate la sporul de trafic, va contribui a îmbunătăţi rezultatele financiare a exploatării liniilor noastre ferate.

Un alt avantaj al electrificării ar fi acel al folosirei raţionale a izvoarelor de energie din regiunea străbătută fie că energia electrică necesară exploatării acestei porţiuni de cale ferată ar fi produsă în uzine proprii destinate acestui serviciu, fie că acele uzine ar servi să satisfacă trebuinţele căii ferate alături de alimentarea altor scopuri domestice şi industriale.

După terminarea acestei prime electrificări programul ar trebui să prevadă extensiunea spre sud prin electrificarea, în a doua etapă, a porţiunei *Câmpina-Ploeşti*, iar în a treia etapă *Ploeşti-Bucureşti* poate; iar spre nord prelungirea electrificării cel puţin până la *Sighişoara* cu tendinţa de a merge poate mai departe până la frontieră spre a forma legătura electrică între capitala noastră şi centrul occidentului civilizat prin liniile electrificate deja, sau în curs de electrificare în ţările Europei centrale şi occidentale.

Executarea primei părţi a programului de electrificare este urmărită de către administraţia C. F. R.; oferte au fost cerute dela case de specialitate; lucrarea va trebui executată pentru a ameliora exploatarea acestei porţiuni de linie. Această lucrare va prezenta un interes tecnic şi va folosi un numeros personal de conducere, supraveghere şi execuţie, care azi nu are ocupaţie; iar din valoarea lucrărilor cam jumătate va fi plătită pentru lucrări şi furnituri executate ţară.

Electrificarea liniei *Câmpina-Braşov* este o lucrare cerută de interesul exploatării; ea trebuie executată cât mai curând, şi va trebui să constituie începutul realizării unui raţional program de electrificare a liniilor feroviare cari se prezintă în condiţiuni prielnice.

1 Noembrie 1934.

„Minunata revistă de popularizarea ştiinţifică „NATURA“
reprezintă cel mai bun mijloc de educaţie ştiinţifică
şi de răspândire a culturii adevărate
în ţara noastră“.

DIN VIAȚA LIBELULELOR

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

Oricine, plimbându-se în vecinătatea apelor liniștite, a avut ocazia să vadă, străbătând aerul cu iuțeala săgeții, niște insecte svelte, cu abdomen subțire și lung și cu aripi mari și transparente ca hârtia de țigară, pe cari poporul nostru le numește, din cauza neastâmpărului și sprintenelii zborului lor, *„Calul dracului"*, iar în unele locuri *„Demoazele"*. Aceste insecte sunt din neamul *Libelulelor*, pe cari le întâlnim în tot decursul verii, în număr mare în zilele senine. Sunt insecte iubitoare de lumină, retrăgându-se, de îndată ce se înserează, pe arborii din apropiere, de ramurile cărora se agață cu ghiarele picioarelor anterioare. Neliniștite, zboară neîncetat, fără odihnă; la unele specii chiar și împerecherea și depunerea ouălelor făcându-se în zbor. Sunt animale de pradă, de temut pentru celelalte insecte zburătoare (Efemeride, Muște, Fluturi, Albine, Furnici, Gândaci și chiar Libelule). Ajutate la zbor de forma profilată a corpului lor svelt și de aripile lor mari, cari, deși delicate, sunt mișcate de mușchi puternici, ele constituesc un pericol permanent pentru insectele, ce se aventurează în vecinătatea apelor. Ochii lor proeminenți disting ușor prada, pe care o înhață din zbor cu ajutorul aparatului bucal, special adaptat pentru prins. Prada odată apucată, libelula se așează pentru un moment spre a o înghiți și imediat apoi își reia vânătoarea.

Speciile mari (din genurile *Libellula, Cordulia, Aaeschna Gomphus, Anax, Cordulegaster)*, vânează în vecinătatea imediată a lacurilor, rareori îndepărtându-se pentru scurt timp. Cei mai fără astâmpăr sunt masculii, pe când femelele, în general, stau ascunse printre trestii. La multe specii, masculul are o coloare strălucitoare albastră metalică (g. *Libellula, Aaeschna, Agrion)*, pe când femela e de culoare brună. Ele sunt atât de vorace, încât dușmănia și-o manifestă și față de diferite specii din grupul lor, ba chiar și față de indivizii din aceiași specie. Dacă se întâlnesc în zbor două specii diferite de Libelule, se iau la luptă, lovindu-se cu aripile. Lupta se termină fie cu fuga insectei celei mai slabe, fie cu omorîrea ei. Lupte aprige au loc deasemeni și între masculii și femelele aceleași specii, acestea apărându-se cu înverșunare *(Anax formosus)*. Nu se poate spune însă, că această luptă se termină totdeauna în avantajul sexului tare. Cele mai bune zburătoare constituesc grupa *„Anisopterelor"*, adică a libelulelor cu aripi neegale, (g. *Aeschna, Libellula, Cordulegaster, Gomphus)*. Acestea, având aripile posterioare lățite la bază și prevăzute cu articulații specializate în întinderea aripii, cari le permit îndoirea suprafeței ei sub diferite unghiuri, pot atinge în zbor o iuteală de 100 km. pe oră.

Speciile mici sunt mai sedentare, petrecându-și viața de predilecție în iarba de pe malul apei, sau în luminișurile pădurilor și hrănindu-se cu micile insecte, ce trăesc pe plante. Deasemeni femelele stau liniștite în apropierea masculilor, fără a manifesta față de ei sentimente dușmănoase. Speciile mici

sunt mai slabe zburătoare decât cele mari. Ele constituesc grupa „*Zygopterelor*" (g. *Calopteryx, Agrion, Lestes*), adică a libelulelor, a căror aripi posterioare, înguste, sunt egale cu cele anterioare.

Masculii în zborul lor neîncetat sau umblă după pradă, sau sunt în căutarea femelelor. Pe acestea le întâlnesc fie în zbor (*Anax formosus*), fie ascunse printre trestii, printre cari, datorită culorii lor brune, sunt greu de distins.

Fecundația lor are loc în zbor, iar femela depune ouăle fecundate, după specii, fie întovărășită de mascul, fie singură. Ouăle sunt depuse fie direct în apă (g. *Libellula, Cordulia, Gomphus*), când sunt aparate de un înveliș gelatinos, femela apropiindu-se de luciul apei și scufundându-și abdomenul în timpul depunerii, fie că sunt vârâte în găuri, prin cari femela le perforează cu ajutorul ovipozitorului în tulpinile de trestie (*Anax, Aeschna, Cordulegaster*), în porțiunile situate imediat sub suprafața apei. Ovipozitorul e constituit din două perechi de prelungiri, prevăzute cu dinți chitinoși, situate pe rața ventrală a abdomenului, înconjurând, la femelă, orificiul genital. Cu ajutorul acestor prelungiri dințate, femela poate sfredeli tulpina trestiei, cu atât mai ușor cu cât, la unele specii, ovipozitorul e terminat cu două stilete chitinoase ascuțite. In timpul depunerii ouălelor, femelele, scufundu-și abdomenul sub apă, cade adeseaori pradă peștilor.

La *Lestes sponsa*, s'a observat că masculul nu părăsește femela după fecundație, ci o întovărășește în tot cursul depunerii oulelor. Femela perforează găuri în tulpina trestiei, pe toată lungimea ei. In fiecare gaură depune câte un ou, de care e lipit un fel de solz chitinos, ce e îndesat în orificiu. Depunerea oulelor începe în porțiunile tulpinelor situate deasupra apei. Ajunse la luciul apei, ambele insecte, apărate de un înveliș de aer, se vâră sub apă, continuând depunerea oulelor, până ajung la fund, când ies din apă. După depunerea oulelor, ambele insecte se separă, reluându-și vânătoarea. Dacă pe aceiași tulpină se așează două perechi din aceiași specie, atunci perechea, care e deasupra, trece pe partea cealaltă a tulpinei. După depunerea oulelor, libelulele nu mai trăesc mult timp. Cel mai târziu în toamnă, toate libelulele pier.

Embrionul la maturitate părăsește oul, spărgându-l prin presiunea exercitată de un organ particular, pulsatil, așa numita inimă cefalică, ce dispare mai târziu. Larvele își petrec toată viața în apă, trăind, după specii, dela 1—5 ani, în care timp sufăr 11—15 năpârliri, adică lepădându-și din când în când tegumentul chitinizat pentru a-și secreta o altă haină mai încăpătoare, care să se potrivească dimensiunilor mărite ale unui corp în creștere. Larvele sunt colorate în brun-cenușiu, lipsite deci de colorile strălucitoare ale adultului. Sunt însă tot atât de vorace ca și el, ducând numai o viață mai sedentară. Ele stau ascunse printre plantele de apă sau în nămol, iar toate micile ființe, cari trec prin apropiere, le cad victimă. Prada și-o capturează cu ajutorul unui aparat perfecționat, așa numita „mască de prins", care rezultă din modificarea buzei inferioare (a 2-a pereche de maxile). Această mască e constituită din două piese articulate, cari se îndoaie una pe alta, cea anterioară fiind terminată cu două mici cângi chitinoase. Masca desdoindu-se brusc,

aparatul de prins poate fi proectat înaintea gurii, croşetele înfigându-se în pradă. Prada e adusă în dreptul gurii prin îndoirea măştii. In stadiile cele mai tinere, larvele de Libelule prind Protozoare; apoi pe măsură ce cresc Crutacei, larve de Insecte (chiar din propria lor specie), în urmă Viermi, şi în fine mormoloci, pui de peşti, etc.

Adultul, ca la toate insectele, respiră în aer, oxigenul pătrunzând în arborele lor trahean prin orificiile lui externe, numite stigme. Ramificaţiile traheelor pătrund în toate organele, ducând oxigenul necesar vieţii. La larvă — care duce o viaţă acuatică — sistemul trahean e complet închis. Oxigenul e luat din apă. La *Zygoptere* oxigenul pătrunde în arborele trahean prin cuticula subţire şi permeabilă gazelor a branchiilor traheene externe, nişte prelungiri în formă de frunză a peretelui abdominal. La *Anisoptere* punga rectală e transformată în branhie traheană. Rectul, la larvele de libelule, cu aripile neegale constituie o pungă, separată de restul intestinului printr'un sfincter, ce stă majoritatea timpului închis. Pe faţa internă a pungii rectale există numeroase încreţituri ale peretului ei, în formă de lamele, cari îi măresc enorm suprafaţa. In interiorul acestor lamele pătrund ultimele ramificaţii ale traheelor. Atât peretele lamelelor, cât şi acel al traheelor e foarte subţire, înlesnind trecerea oxigenului din apă în sistemul trahean. In punga rectală, ai cărei pereţi sunt în perioada de repaos destinşi, apa pătrunde prin anus. După câtva timp apa, a cărei provizie de oxigen a fost consumată, e expulzată prin contracţia muşchilor abdominali, cari apasă pe pereţii pungii rectale, micşorându-i volumul. Prin urmare larvele de libelule sunt fiinţe exclusiv acuatice, respirând oxigenul din apă, deci neavând nevoie de a veni la suprafaţă pentru a-şi reînoi provizia de oxigen. Trăesc de preferinţă în apele dulci, stătătoare, sau cu curs încetinit; unele specii s'au adaptat la traiul în locuri uşor sărate. Speciile, ce constituesc genul *Telephlebia*, sunt adaptate la viaţa de uscat trăind mai mult timp afară din apă decât scufundate. Ele sunt aparate de uscăciune prin mucusul, ce le acopere corpul, împiedecând deshidratarea ţesuturilor.

Când larva e speriată sau urmăreşte o pradă, ea îşi contractă cu putere muşchii abdominali expulzând apa din punga rectală; se produce astfel un curent, ce împinge larva înainte, care în modul acesta se poate deplasa în apă foarte repede. Sfincterul, ce separă rectul de restul intestinului, stă închis, împiedecând excrementele de a trece în punga rectală, adaptată la respiraţia acuatică. Excrementele se adună într'o veziculă prerectală. Pentru a nu răni pereţii subţiri ai tubului digestiv, bolul alimentar e învelit într'un înveliş, secretat de intestinul mijlociu, numit membrană peritrofică. Când excrementele, astfel izolate, trebuesc expulzate, sfincterul superior al rectului se deschide, pentru a le lăsa să treacă.

In unele ape, în anumiţi ani, se desvoltă cantităţi enorme de larve de Libelule, de aceiaşi specie. Când ies adulţii, aceştia se adună în stoluri, numărând chiar până la câteva milioane de indivizi, ce migrează în alte regiuni. Aceste stoluri zboară la o înălţime de 10 m. dela pământ, având o grosime de 3 m. şi o lăţime de 10—15 m. Durata trecerii unui astfel dt stol printr'o localitate dată, poate fi de câteva ore. S'a observat că stolurile migratoare

sunt constituite cele mai adesea din *Libellula quadrimaculata* şi *Libellula depressa*, câteodată din *Aeschna grandis* şi *Agrionidae*.

Din larvele, ajunse la maturitate, ies direct adulţii, fără a mai trece prin stadiul de nimfă deci libelulele sunt insecte, cari sufăr o metamorfoză incompletă. Larva matură iese din apă, urcându-se pe o plantă, unde se imobilizează. Invelişul chitinos al toracelui crapă pe faţa dorsală, capul ieşind cel dintâiu din haina (exuvie) larvară. Apoi insecta îşi scoate afară toracele cu picioarele silindu-se apoi, cu ajutorul acestora, să-şi scoată abdomenul din exuvie, care la adult (imago) e mai lung decât la larvă. Corpul libelulei e la început moale şi umed, chitina nefiind încă întărită. Aceasta, deşi relativ subţire chiar la insecta definitiv constituită, e foarte rezistentă. Aripile, cari sub chitina larvară erau mototolite, fiind îndoite în lung şi în lat, se întind. Ambele sunt membranoase şi nu mai pot fi strânse la adult, rămânând întotdeauna întinse. Cam după 4 ore, corpul libelulei e suficient de întărit şi traheele aripilor umplute cu aer, pentru a le permite primele încercări de zbor. Coloarea libelulelor, în momentul ieşirii din exuvia larvară, e brună-cenuşie, ca şi a larvelor. Numai după câteva zile, apar frumoasele colori strălucitoare.

In ceeace priveşte distribuţia geografică a libelulelor, ca şi la păsări, nu întâlnim specii cosmopolite. Numai câteva genuri sunt cosmopolite, trăind în toate ariile mari geografice. In general, diferitele genuri sunt răspândite în tr'o singură arie, sau cel mult în două arii învecinate.

Libelulele actuale derivă din *Protodonatele* paleozioce, printre cari existau forme uriaşe *(Meganeura Mony)*, cari, cu aripile întinse, măsurau 70 cm. Incepând din fauna mezozoică, găsim forme de adevărate *Odonate* (Libelulele actuale).

IDEILE ACTUALE ASUPRA ATOMULUI ŞI DISOCIAŢIA ELECTROLITICĂ

de N. N. BOTEZ

Ideea că în soluţia de clorură de sodiu, moleculele de sare sunt desfăcute în atomi de sodiu electrizaţi pozitiv (numiţi „cationi") şi atomi de clor electrizaţi negativ (numiţi „anioni") s'a născut la început din nevoia de a explica electroliza şi mai ales pentru a explica faptul că un curent oricât de slab este în stare să înceapă electroliza, ceeace n'ar fi cu putinţă dacă curentul electric ar trebui să rupă legătura dintre atomii de sodiu şi cei de clor. In adevăr pentru a face ruperea ar trebui o anumită putere. Această putere ar trebui apoi să fie deosebită după felul sării supuse la descompunere, căci este de presupus că forţa de legătură a atomilor este deosebite la substanţe deosebite.

Experienţa însă nu arată aşa ceva.

Ideea desfacerei moleculelor în soluţii a fost propusă de *Clausius* (ma-

rele fizician german care a dat o formă corectă şi principiului al doilea al termodinamicei numit cu dreptate azi principiul lui *Carnot-Clausius)*.

Arrhenius (marele fizician şi chimist suedez) mai târziu a descoperit dovezi convingătoare pentru această ipoteză şi în alte însuşiri ale soluţiunilor cum sunt : conductibilitatea electrică a soluţiunilor, scoborârea punctului de îngheţare, ridicarea punctului de fierbere, creşterea presiunii osmotice, scăderea presiunii vaporilor saturaţi, etc. Toate aceste fenomene arată că în soluţia de clorură de sodiu sunt mai multe părticele decât ar trebui să fie dacă ar exista numai molecule de clorură împrăştiate prin apă. Ba chiar prin metodele date de Arrhenius se poate afla câte din molecule sunt desfăcute în ioni şi câte sunt rămase nedesfăcute.

Şi ceeace este în adevăr convingător este că toate metodele duc la acelaş rezultat ; toate arată aceaşi fracţiune din numărul total de molecule de sare ca disociate. Metodele acestea mai arată că în soluţiile foarte diluate, aproape toate moleculele sunt disociate ; de exemplu la clorura de sodiu, la diluarea de o *moleculă gram* (un mol cum se mai zice; adică un număr de grame egal cu numărul care arată greutatea moleculară ; la Na Cl avem un mol=23+35,46 gr.=58,46 gr.), în o mie litri de apă, proporţia de molecule disociate este de 98% ; la acidul clorhidric este de 99% ; la azotatul de argint de 98% etc.

Un lucru era greu de înţeles atunci. Cum este cu putinţă să se afle atomi de sodiu liberi în apă ? Este doar ştiut că sodiul descompune apa, adică sodiul când vine în atingere cu apa produce hidrat de sodiu şi hidrogen.

Deasemenea este ştiut că apa care cuprinde clor are o coloare galbenă-verzue ; deci dacă soluţia de sare ar conţine atomi liberi de clor ar trebui să aibă coloarea apei de clor.

Un răspuns s'a dat de mult la aceste întrebări îndreptăţite. Anume s'a răspuns : nu trebue să uităm că un „ion" de sodiu nu este un atom de sodiu obişnuit ; ci este un atom plus o încărcare electrică pozitivă şi această încărcare electrică schimbă cu totul însuşirile atomului de sodiu. Dovadă că îndată ce atomul de sodiu se atinge de electrodul negativ şi se descarcă (se neutralizează) el descompune imediat apa şi produce hidrat de sodiu plus hidrogen.

Răspunsul acesta nu este rău, dar nu este destul de clar. In adevăr se poate face observaţia că o bucăţică de sodiu electrizată pozitiv sau negativ descompune apa tot aşa de bine ca şi una neelectrizată. Apoi suntem înclinaţi să credem că un atom încărcat cu electricitate ar trebui să intre mai uşor în combinaţie deoarece el poate atrage la sine alt atom după cum suntem obişnuiţi să vedem atrageri la corpurile electrizate.

Explicaţia acestor lucruri neînţelese a venit după cunoaşterea compunerei atomului. Azi este admis (în urma multor dovezi) că atomul unui element oarecare se compune din *protoni* (sau *hydrioni)* şi *electroni*. Intr'un atom neutru sunt tot atâţi protoni câţi electroni. Toţi protonii (care sunt mai grei ca electronii) sunt grămădiţi în mijloc într'un sâmbure ; tot în acest sâmbure se găsesc şi un număr oarecare de electroni ; restul de electroni se rotesc ca nişte sateliţi în jurul sâmburelui. Fiecare proton este un atom de

hidrogen fără un electron sau cu alte vorbe un atom de hidrogen este format dintr'un singur proton şi un singur electron satelit al protonului (o imagină infinit de mică a pământului cu luna !). Fiecare proton are o încărcare electrică pozitivă veşnic aceeaş ; fiecare electron are o încărcare negativă exact egală cu aceea a protonului ; de aceea un proton şi un electron se neutralizează reciproc.

(De oarece massa unui electron nu se găseşte niciodată liberă de electricitate negativă se crede că electronul nu este altceva decât un grăunte de electricitate negativă).

Atomul de sodiu, de exemplu, are 11 electroni sateliţi în jurul sâmburelui deşi în total are 23 de protoni şi 23 electroni; dar 12 dintre electroni sunt adunaţi cu protonii în sâmbure. Din această cauză 12 protoni sunt neutralizaţi şi sâmburele are o încărcătură egală cu aceea a 11 protoni, care nu sunt neutralizaţi. Atomul de hidrogen are, cum am spus şi mai înainte, un singur proton şi un singur electron satelit. Atomul de oxigen are 16 protoni şi opt electroni în sâmbure iar sateliţi are 8 electroni.

Experienţele arată că unul sau mai mulţi electroni sateliţi se pot desface dintr'un atom din diferite pricini : frecarea (la electrizarea prin frecare), acţiunea luminei ultraviolete sau a razelor X, bombardarea cu părticele aruncate de substanţele radioactive, şi alte cauze. Atunci atomul se preface într'un „ion" adică rest de atom încărcat cu electricitate (în cazul acesta pozitivă).

Se poate însă şi ca un electron să se prindă pe un atom şi atunci se naşte un „ion" negativ adică un atom plus un electron (sau plus doi electroni, etc.).

* * *

Aceste lucruri fiind reamintite să vedem cum se explică disociarea clorurei de sodiu şi însuşirile soluţiei care cuprinde molecule disociate.

O moleculă de clorură de sodiu este formată dintr'un atom de sodiu şi un atom de clor. Mai exact trebue să spunem : dintr'un „ion" pozitiv de sodiu şi un „ion" negativ de clor. Adică se admite că atomului de sodiu îi lipseşte tocmai un electron şi că atomul de clor are un electron mai mult decât are când este neutru. Şi se admite că forţa care-i ţine uniţi (afinitatea chimică) este tocmai atracţia electrică dintre cei doi „ioni".

Când disolvăm sare în apă, un număr oarecare de molecule (variabil după gradul de diluare al soluţiei) se desfac în „ioni" de sodiu liberi şi „ioni" de clor liberi. Aceşti „ioni" întâlnindu-se din când în când se întâmplă să se şi reunească dar în acelaş timp alte molecule se desfac până ce se ajunge la un moment când numărul de molecule care se desfac este egal cu numărul de molecule care se refac ; din acel moment înainte numărul „ionilor" liberi nu mai creşte nici nu descreşte ; se ajunge cum se mai zice la un echilibru statistic. Această desfacere o face apa. Cum o face ? Aceasta nu se cunoaşte în amănunţime. Se ştie numai că apa o poate face pentru unele substanţe şi alte lichide (alcool, eter, benzen, cloroform, etc.) pentru alte substanţe. Aşa de exemplu acidul clorhidric se disolvă şi se disociază în apă ; el se mai disolvă şi în eter curat dar fără a se disocia. Alte substanţe

nu se disociază în apă dar se disociază în benzen. Experienţa arată că apa este disolvantul care disociază cele mai multe substanţe. Anume disociază : toţi acizii (deşi nu în acelaş grad pe toţi), toate bazele, şi toate sărurile (care sunt solubile, se 'nţelege).

Pe de altă parte la descompunerea apei prin sodiu lucrurile se petrec astfel. Când o moleculă de sodiu vine în atingere cu apa, un atom de sodiu neutru pierde un electron care se prinde pe un „ion" de hidrogen dintr'o moleculă de apă (o moleculă de apă se compune dintr'un „ion" de oxigen care ţine uniţi de el doi ioni de hidrogen).

Atunci acest atom de hidrogen se desface de grupul OH (oxidril) cu care era unit în molecula de apă şi grupul (OH) rămâne încărcat cu o sarcină negativă, pe când atomul de sodiu are o sarcină pozitivă şi atomul de hidrogen este neutru. Atomii de hidrogen esă afară din lichid iar în lichid rămân ioni Na^+ şi $(OH)^-$; o parte din aceştia se unesc în molecula de Na OH, altă parte rămân ca „ioni" liberi (molecule disociate).

Ionii liberi de sodiu umblă acum prin soluţie (aşa spune teoria cinetică, adică acea teorie după care căldura se explică prin mişcarea moleculelor şi „ionilor"). Dar un ion de sodiu nu mai descompune apa, adică nu mai poate alunga atomii de hidrogen. In adevăr un atom de sodiu a putut alunga un atom de hidrogen dintr'o moleculă de apă prin aceea că a putut da un electron ionului de hidrogen din molecula de apă („ion" neliber, combinat cu ionul OH !) şi el, atomul de sodiu s'a transformat în „ion" de sodiu pozitiv. Dar când este „ion" grăuntele de sodiu nu mai poate da un electron (deşi mai are încă 10 electroni sateliţi). Şi astfel înţelegem de ce un atom de sodiu descompune o moleculă de apă iar un „ion" de sodiu nu mai poate descompune. Este drept că această neputinţă a „ionului" de sodiu de a descompune apa coincide cu electrizarea lui pozitivă dar nu electrizarea este de vină ci faptul că „ionul" nu mai poate perde un electron. Dece ionul de sodiu nu mai poate perde încă un electron ? Sau mai exact : cum se explică faptul că un atom de sodiu în anumite împrejurări (atingerea cu apa) poate perde un electron dar nu mai mulţi ? Aceasta o vom înţelege când vom cerceta mai deaproape construcţia atomului. Totuşi chiar înainte de a merge până acolo putem bănui că dacă un singur electron se desface din atomul de sodiu aceasta înseamnă că unul din electroni trebue să fie într'o situaţie deosebită. In adevăr ideile de azi asupra atomilor ne arată atomul de sodiu format cum am spus şi mai înainte dintr'un sâmbure cu 11 electroni sateliţi împrejur. Dar aceşti 11 electroni nu ocupă toţi poziţii echivalente. Doi din ei sunt mai apropiaţi şi se rotesc pe un cerc sau pe o suprafaţă sferică în jurul sâmburelui. Pe un cerc mai mare (sau pe o suprafaţă sferică, nu se ştie bine până azi) se rotesc alţi 8 electroni. In fine pe un cerc (sau o sferă) şi mai mare se roteşte un singur electron, cel de al unsprezecelea. Fără a intra în amănunte, este uşor de admis că tocmai acest electron, care este cel mai departe de sâmbure este mai slab legat şi deci mai uşor de scos din locul lui. Ceilalţi formează un sistem mai bine închegat şi sunt mai greu de scos din locul lor. Nu e zis că nu pot fi şi ei scoşi, dar de sigur printr'o lucrare mai puternică, în alte împrejurări.

In treacăt fie zis, că toţi atomii metalici monovalenţi care se poartă ca şi sodiul, adică Potasiu, Cesiu, Rubidiu, Litiu, Argint, au această însuşire tocmai din cauză că toţi au un *electron* singur mai departe decât toţi ceilaţi: litiul are trei din care unul la margine; sodiul are 11 cu unul la margine; potasiul are 19 cu unul la margine, etc. De aceea aceste metale formează o familie şi în clasificaţia lui Mendelejeff stau în prima coloană verticală.

ARICIUL

(DIN BREHMSTIERLEBEN)

In româneşte de VASILE TURTUREANU
şi MARIN DEMETRESCU

Pe arici îl putem întâlni chiar în cele dintâi zile pe care ni le dăruieşte blânda şi zâmbitoarea primăvară, dacă vom îndrepta paşii noştri către poienele şi pădurile deşteptate de curând din somnul de iarnă de unde ne putem întoarce cu noi puteri de viaţă. Mai cu seamă aceia dintre noi, tineri ori bătrâni, care urmăresc cu atenţie splendorile naturei, vor putea auzi, în aceste excursii, un sgomot ciudat neobişnuit, venind din frunzişul uscat căzut pe jos ori, mai ales, din tufişurile cele mai dese. Iar dacă vom păstra pentru câteva momente o linişte desăvârşită, îndată vom descoperi şi pe autorul sgomotului. Este un flăcău mic, rotund ca o sferă, cu o blană ciudată şi care se străduieşte din răsputeri ca să iasă din frunziş, mirosind şi ascultând atent, iar după asta porneşte la drum cu paşi mărunţi şi uniformi. Când se apropie, îi vedem un botişor drăguţ şi ascuţit, care ne duce cu gândul la râtul porcului, acela mai grosolan şi din topor; ochii îi sunt limpezi şi prietenoşi iar pe spate are aruncată o zale de ţepi care, pe lături, ajunge până aproape de jos.

* * *

Ariciul trăeşte la câmp dar şi prin părţile de munte, prin păduri, poene ogoare, grădini. Se adăposteşte mai bucuros în gropile acoperite cu vegetaţie, în tufişurile dese dela marginea pădurilor, în scorburile dela rădăcina copacilor putrezi, în garduri vii, în grămezi de frunze sau de gunoi, în găurile unui zid împrejmuitor, rare ori la câmp deschis. Pe scurt locurile ce-i oferă ascunzători sigure îl atrag şi pe aici îl putem găsi cu destulă siguranţă.

Ariciul nu e un rătăcitor. Îşi are casa lui numai de unul singur şi destul de confortabilă, ascunsă în tufişurile cele mai dese, într'un morman de frunze sau într'o vizuină. Locuinţa e un cuib mare, lucrat din paie, fân şi frunze. Dacă nu găseşte o ascunzătoare îşi sapă singur, cu multă trudă, un adăpost cam la 30 cm. în pământ şi cu două eşiri de obicei una spre miază-zi şi alta spre miază noapte. Aceste eşiri însă, câteodată animalul le schimbă mai cu seamă când suflă cu putere crivăţul, sau bate vântul dinspre miazăzi.

Locuința femeei e mai întotdeauna ceva mai departe. Aceasta pentru că ariciul e puțin sociabil; îi place mult singurătatea. Se întâmplă însă dese ori ca cei doi soți să trăiască, măcar pentru câteva timp, împreună iar aceia care sunt mai sentimentali nici că se pot despărți de drăguța lor. Și atunci se



Fig. 1.

dedau la tot felul de jocuri, se necăjesc, aleargă, unul căutând să prindă pe celălalt. Se joacă ziua dacă se simt în siguranță, altfel numai noaptea.

° ° °

Când voinicul acesta țepos aude în drumul său, un sgomot sûspect se oprește, ascultă și miroase; miroase ca un câine orice obiect pe care-l întâlnește în cale, simțul mirosului fiind cel mai desvoltat. Și atunci, sau o rupe de fuga sau se folosește de arma lui preferată, făcându-se ghem. Din înfățișarea lui de mai înainte nu se mai observă nimic; s'a transformat într'un ghem de forma unui ou, care numai într'o parte, pe pântece, arată o adâncitură în care stau alăturate rătul, cele patru picioare și coada cea scurtă. Aerul nu întâmpină nici o rezistență ca să pătrundă printre țepi și astfel pentru arici e lucru ușor ca să rămână multă vreme în formă de ghem; e singura armă de apărare a acestui animal încetinel și cam prostuț. Se folosește de ea și atunci când face un pas greșit ,ceiace i se întâmplă des, sau când cade de pe un zid înalt, ori când se prăbușește pe un povârniș. Ca să ajungă la această formă de ghem, ariciul întrebuințează un mușchi al pielei în formă de inel; acest mușchi se află mai sus de spinare, când ariciul ține trupul întins;; când se contractă, se lasă în jos și scoboară în această direcție și pielea de care e prins și care va înfășura astfel părțile neapărate de țepi

ale animalului. Muşchiul inelar este atât de puternic că un om cu mâinele apărate nu ar putea desface ghemul. Cumătra vulpe, şireată cum e, cunoaşte mijlocul: îl stropeşte cu urină; ariciul, neputând suferi mirosul urât, ese din platoşa lui de ghimpi. Şi un om mai îndemânatic ar putea să-l apuce în mână ca să-l ducă acasă, aşa ghem cum e, dacă încet trece cu mâna peste ţepi, începând dela cap spre coadă pentru ca să dea poziţia aplecată pe care o au la animalul descoperit. Iar ca să-l silim să-şi părăsească forma de ghem să-l udăm cu apă, sau chiar să-i aruncăm în nas printre ţepi fum de tutun. Pentru mirosul lui fin, fumul de tutun e de nesuferit, ameţit, ridică numai decât nasul, face câţiva paşi clătinându-se până ce aerul proaspăt îl înviorează.

* * *

O seamă de observatori ai acestui animal declară că platoşa de ţepi ar mai putea fi folosită şi la altceva şi anume la culegerea fructelor căzute din pomi, mere, pere, prune, pe care rostogolindu-se le-ar prinde şi încărcat cu această povară dulce, s'ar retrage în cuibul său. Iar despre un arici se spune

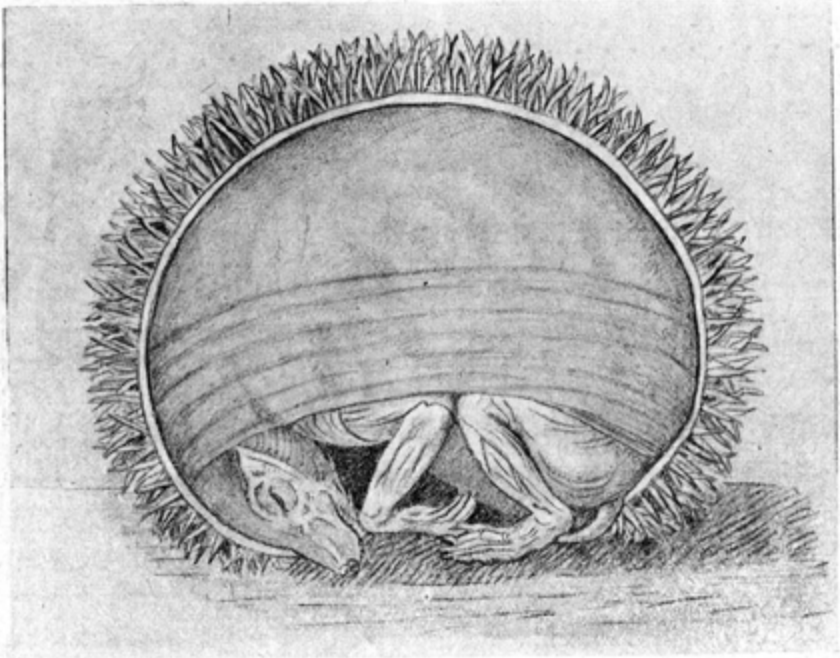


Fig. 2.

că aducând pe spate o mulţime de pere, la un moment dat s'a oprit şi scoţând un strigăt, deodată se iviră în jurul lui trei pui de arici. Purtătorul de fructe îşi scutură atunci pielea aşa cum se scutură un câine de apă; perele sburară în toate părţile, iar puii se repeziră lacomi spre această cină copioasă.

Ariciul e un vânător dibaci, mai îndemânatic de cum s'ar crede după mersul lui domol. Hrana lui principală sunt insectele: mănâncă greeri, lăcuste, goange, cărăbuşi şi larvele lor; pentru om e deci folositor, e un insectivor şi are dinţii potriviţi pentru aşa ceva, mici, dar tăioşi şi puternici. Declară însă război şi altor animale ca melci, broaşte, şopârle, şerpi, şoareci de pădure şi de câmp, păsărele. Pe şoarecii care sunt mult mai iuţi decât el îi prinde căutându-i cu rătul în găurile lor. Broaştele le mănâncă pe îndelete în locul unde le prinde, fără ca mai întâi să le omoare. Ca să atace şopârle, apleacă în spre pământ ţepii de pe frunte şi apoi gâfâind şi fugind se repede de câteva ori până ce isbuteşte să o apuce. Şi faţă de şerpii veninoşi, cum e vipera, întrebuinţează zalea lui de suliţi procedând încet, cu prudenţă, dar fără teamă. Se îndreaptă încet spre pradă, târându-se pe pământ ca şi cum ar aluneca, cu picioarele ascunse, cu rătul dat înapoi şi apărat ca de o cască de ţepii de pe cap pe care îi aduce înainte; după aceste pregătiri se năpusteşte asupra prăzi pe care o apucă de coadă, ori chiar de gât, rupându-i şira spinării. Vipera, furioasă, muşcă din răsputeri, însă nimereşte totdeauna numai ţepii ariciului, care, fără să se simtă prin aceasta stingherit, mănâncă din trupul victimei pe care o ţine cu picioarele. Dacă se întâmplă însă ca vipera să muşte ariciul, de obicei de rât, acesta moare imediat. Credinţa că ariciul ar scăpa cu viaţă după ce a fost muşcat de viperă nu e dovedită, nici de fapte, nici de experienţă.

* * *

Iarna îl apucă pe amicul nostru bine ascuns într'un morman de frunze, de paie, ori de muşchi. In vreme ce pe afară ninge şi suflă crivăţul, el doarme, fără să-i pese de ger, înfăşurat în blana lui ţepoasă, hrănindu-se din prisosul pe care l-a strâns pe sub piele. Primăvara îl deşteaptă din somn; îl chiamă viaţa cu mulţumirile dar şi primejdiile ei.

LA MORMÂNTUL PROFESORULUI ŞTEFAN G. LONGINESCU

BĂDIŢA FANI

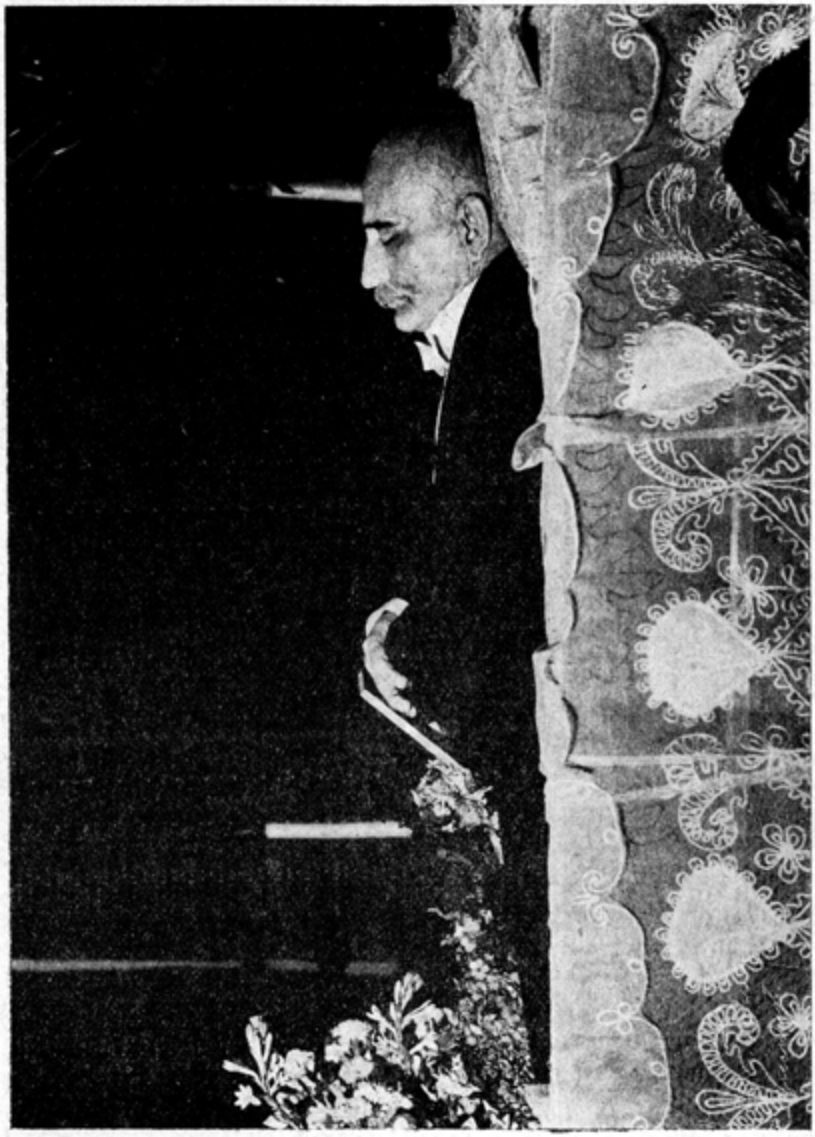
de G. G. LONGINESCU

II

Să spun acum ce nu ştie lumea şi ce trebue să ştie de azi înainte. Ne-ai fost frate mai mare, dar ne-ai fost şi tată după moartea *Tatei*. La 29 August 1882, s'a stins bietul *Tata* în braţele noastre, amândoi copii, eu de treisprezece ani fără treisprezece zile şi Bădiţa Fani de şaptesprezece ani fără atâtea zile câte mai trebuiau până la 5 Octomvrie.

A rămas *Mama*. Dumnezeu s'o ierte, văduvă cu opt copii din ce în ce mai mărunţi decât noi, până la *Victoriţa* care abia era de un an. Ne-ai ţinut la şcoli, cu ce mai putea da *Mama*. Ne-ai luat pe unul câte unul la *Iaşi* şi

ne-ai vârît bursieri. Am fost odată patru fraţi cu bursă, dar fără altă protecţie. M'ai ţinut la *Bucureşti* până am luat licenţa în ştiinţele fizico-chimice. M'ai luat la *Berlin*, cu bursa ce o aveai din fondul *Simonide* şi cu prea puţi-



Profesorul *Ştefan G. Longinescu* pe catafalc.

nul ce mai primeam şi eu pe lună. M'ai însoţit pentru boala mea de ochi la *Viena*, la *Iena*, la *Eerlin*, la *Paris*, la *Eordeaux*, la *Turin*. Ai fost de 17 ori

martor la operaţiile pe care le-am suferit şi ai tremurat pentru mine de câte ori intra cuţitul, acul ori foarfeca în ochi. Aşa se întâmplă totdeauna, cel operat suferă mai puţin decât cel ce priveşte. Odată ai leşinat, atât de tare ai fost sguduit de cele văzute. Te-a întins doctorul pe mozaic şi ţi-a dat să tragi eter pe nas. Spre norocul meu, operaţia fusese terminată şi pleoapele închise, după ce fusese scos cel din urmă cleşte din ele. In drumul dela *Paris* la *Bordeaux*, ca şi în toate celelalte de altfel, te trudeai să nu adormi ca să nu mi se întâmple ceva.

Pentru cea din urmă oară, dela 15 August până la 10 Octombrie 1930, ai fost cu mine la *Berlin* ca să fiu operat de cataractă. Operaţia a reuşit bine şi fără să sufăr prea mult. In schimb ai suferit *Bădiţă Fani* ca nimeni altul. Veniai la sanatoriu şi plecai de patru ori pe zi; urcai câte şaizeci de scări la fiecare dată, oboseai peste măsură dar nu-mi spuneai nimic. A trebuit să aflu dela alţii cât gâfâiai de greu. Iartă-mă, *Bădiţă Fani*. A fost fără voia mea, dar fără această jertfă n'aşi mai vedea azi şi atâta cât văd. Te vedeau doctorii cum slăbeşti într'una. Imi spuneau că trebue să te cauţi. Nici n'ai vrut s'auzi, nici nu te-ai lăsat să te cerceteze cu aparatele lor cele mai perfecte şi cu practica lor fără pereche. O singură dată n'ai ascultat de ştiinţă şi de puterile ei. Ai plătit cu viaţa această greşală cu adevărat de neertat. Intors în ţară, ai zăcut într'una până la moarte. Doctorii îţi spuneau, ba că suferi de stomac, ba că suferi de ficat, ba de rinichi şi la urmă de tot s'a dovedit că sufereai de toate şi de inimă pe deasupra. Trebuia să mai faci o greşală spre nenorocul nostru. Şi ai făcut-o. N'ai vrut să-ţi iei concediu, n'ai vrut să te odihneşti câtuşi de puţin, ai continuat să faci câte şase ceasuri de lecţii pe săptămână şi acasă să scrii şi să cetesti până în zorii zilei. Aşa ai muncit într'una. Plecam de acasă spre laborator la şapte şi jumătate şi de multe ori, în camera de lucru tot mai ardea lampa nestinsă de cu seară.

La scrierea cursurilor, la tipărirea lor, la *Pravila lui Vasile Lupu*, ai muncit cum nu-şi poate nimeni închipui.

Şi totuşi, nu te ţin de rău. Tot ce lasă un om după el e ce-a înfăptuit el, ce-a gândit, ce-a aşternut nou pe hârtie, ce-a făcut pentru neamul lui ca să meargă un pas mai departe.

Te-ai chinuit fără să fi fost răsplătit. Ba din potrivă, te tot înţepau unii şi alţii din cei care nu ştiu nici să muncească nici să preţuiască munca. Nu va putea spune nimeni însă că ai muncit pentru câştig bănesc. Nu primeai procese necinstite. Te auziam de multe ori cum te certai cu clienţii. Şi când te întrebam ce-a fost îmi spuneai înfuriat că acel client vroia să-l aperi într'o afacere necinstită. In schimb apărai bucuros pe câte un nevoiaş care avea dreptate. Ai apărat şi ai plătit cheltuelile de judecată pentru mulţi ţărani din Vizantea şi din Soveja. O spun ei, nu spun eu dela mine. Puteai să aduni bani mulţi. N'ai adunat nici puţini. Ai cumpărat în schimb cărţi multe şi de mare preţ. Pe cele de drept roman le-ai dăruit Academiei Române. Prea frumos a scris atunci Profesorul *Mehedinţi*, care s'a întrebat câţi bogaţi au dăruit măcar o carte sau o sumă cât de mică acestei instituţii, universităţii ori altei şcoli.

Facultatea de drept din Bucureşti, prietenii şi elevii ţi-au înălţat o troiţă, cel mai frumos monument din Cimitirul Nordic din Focşani, opera



Preoţii slujind parastasul de trei ani, la mormântul Profesorului *Ştefan G. Longinescu.*

sculptorului *I. Dimitriu Bârlad.* A fost sfinţită troiţa, Sâmbătă 23 Iunie trecut, la parastasul de trei ani care s'au împlinit la 2 August. Primăria din *Focşani,*

a dat numele de *Ştefan G. Longinescu*, străzii *Sfântul Spiridon* de acolo. Directorul şi învăţătorii Şcoalei primare de băieţi Nr. 1, în care am învăţat cinci fraţi, au rugat Ministerul să dea şcolii numele de *Ştefan G. Longinescu*. Incet, încet vălul uitării se tot ridică. Incet, încet vine câte o slabă recunoaştere, până va veni şi răsplata cea mare pentru descoperirile făcute în dreptul roman şi în legiuirile vechi româneşti. Aşa să-ţi ajute Dumnezeu.

* * *

De mic, *Bădiţă Fani*, ai fost bun în toate şi bun în toate ai rămas cât ai trăit. Ţin minte cât ceteai de mult. Ai silit pe *Tata* să te aboneze la o librărie din Focşani ca să poţi ceti toate cărţile şi să-l coste mai puţin. Această patimă a cetitului mult ai avut-o până la moarte. In afară de cărţile de drept şi de cele de studii originale, ai cetit un număr groasnic de romane, de reviste şi de ziare. Ceteai în româneşte, fanţuzeşte, nemţeşte, italieneşte, englezeşte. Ştiai bine latineşte, ca romanist ce-ai fost şi înţelegeai bine cărţile greceşti. Aveai ochii buni, cu pupila neobişnuit de mică. Scriai foarte mărunt, dar foarte citeţ. Cetiai şi scriai zile şi nopţi întregi. Desenai frumos şi făceai hărţi frumoase. La joacă erai tot atât de bun ca şi la învăţătură. Nu te întrecea nimeni la făcut zmee mari de o coală albastră. Ştiai să tai spetezele, să le lipeşti cu cocă, să le pui zbârnâitori, să le faci gură cum trebue şi ca puţini alţii. Le înălţai sus de tot, ziua le trimeteai răvaşe, şi noaptea felinare cu lumânarea aprinsă. Speriai lumea care venia la *Tata* de frică să nu aprinzi casele. Ştiai să încurci zmeele, să duci lupte cu ele şi să prinzi smeele altora. Parcă te văd aruncând cele două petricele legate la capetele unei sfori şi trăgând repede zmeul prins.

Erai neîntrecut la jocurile cu mingea, la cele în chioc, la gimnastică, la înotat, la călărit. După terminarea gimnaziului din *Focşani* te-a trimes *Tata* la liceul *Naţional* din *Iaşi* unde erai al treilea din clasă, întâiul fiind *Ermil Pangrati* şi al doilea domnul *Anastase Obreja*, azi distinsul profesor de Chimie Organică dela Universitatea din *Iaşi*. După trecerea bacalaureatului ai făcut ştiinţele fizico-chimice şi dreptul la *Iaşi* trecând examenele şi licenţa în drept cu notele cele mai mari. Ai fost câtva timp funcţionar la creditul urban şi apoi judecător de pace, procuror şi judecător de instrucţie la *Iaşi*. Ai găsit dosarele în judecătorie în cea mai mare desordine. Cu fraţii la un loc ai muncit o vară întreagă şi ai făcut regulă în dosare. Ai stârpit sfânţuiala şi hatârul. Mare vâlvă ai stârnit atunci silind pe un împricinat evreu să depue jurământul more judaico. Acest jurământ e dintre cele mai aspre. Celui împricinat trebue să i se facă bae, să i se taie unghiile, să i se aprindă lumânări şi să i se cetească nişte porunci înfricoşătoare. Nu era nici urmă de urmă de antisemitism în această procedare, cum ai fost învinuit pe nedrept. Era înclinarea firească de a-ţi îndeplini datoria după toate regulile, fie ele oricât de aspre. Până la moarte, ai rămas acelaş, conştiincios până la schingiuire de sine şi duşman neîmpăcat al formelor goale şi al lucrului făcut de mântuială. Se speriase atunci Iaşul, vuiau ziarele, unele apărându-te, altele ocărându-te. Ministrul de Justiţie *Tache Ionescu* a potolit furtuna înaintându-te la *Galaţi*, unde nu te-ai dus.

Testament.

Subscrisul Ștefan C. Longinescu, profesor de Drept Roman la Universitatea din București, las inbibliotecă mea nepot Ionel N. Longinescu toate averea mea, mobilă și imobilă, care va rămînea la moartea mea.

Din acestă avere oblig pe nepotul meu Ionel N. Longinescu, ca să dea Academiei Române toate cărțile mele de Drept Roman și Drept Bizantin, ori privitoare la acestă dreptate, în orișice limbă vor fi scrise (latinește, grecește, franțuzește, nemțește, italienește, englezește, românește etc.) — Nu intră în aceste cărți, Romanele de Drept Roman întocmite de mine. —

București, 27 Noembre 1930.
Str. Andrei Mureșanu N° 12 Ș. C. Longinescu

După un concurs strălucit, în care ai biruit opt candidaţi, ai luat bursa din fondul *Simonide* şi ai fost trimes la *Berlin* ca să înveţi dreptul roman.

In teza de doctorat ai susţinut că vestitul *Gaius* era *Casius Longinus*, pare-mi-se nepot al conjuratului. Ai fost chemat în ţară ca suplinitor la catedra de drept roman din Iaşi, la începutul lui 1896. De-atunci ai fost fără întrerupere profesor de drept roman. Ai fost de câteva ori şi decan al Facultăţii de drept din Iaşi. Ajungând vacantă catedra de drept roman dela Universitatea din Bucureşti, ai cerut după cum cerea legea, transferarea la această catedră. Din nefericire politica începuse să-şi vâre coada în Universitate. Votează cu noi, ţi-a spus un om politic, tare şi mare, în Iaşi, şi până în douăzeci şi patru de ceasuri eşti mutat în Bucureşti. Eşi repede pe uşă, i-ai răspuns, ca să nu treci prin ea. Urmarea acestei demnităţi a fost concursul pe care a trebuit să-l ţii la Bucureşti, cu teze scrise, cu examen oral şi cu lecţii ca orice începător. Dacă nu reuşeşti la examen ţi-a spus atunci doctorul L., azi mort şi el, atunci să te împuşti, fiindcă noi nu putem primi înapoi un fost decan, căzut la examen. Ba să te împuşti dumneata, i-ai răspuns atunci. Nu voi fi eu de vină de nu voi reuşi. Vor fi de vină aceia care duşi şi orbiţi de politică vor trece peste învăţătura mea. Ai stat atunci în odaia mea din strada Carol 6. Ceteai până în zorii zilei înainte de teze şi înainte de examenul oral. Ascultând cum vorbeai, un fost ministru de justiţie a spus cu uimire vecinului de lângă el: Dar, ştii că Longinescu vorbeşte bine. Eu auzisem că că e bâlbâit. Şi pe temeiul acestui „bâlbâit" nu te-au mutat la Bucureşti. La numire, altă dandana. Era vorba să te numească numai agregat, deoarece ai trecut examen. Profesor nu putea fi numit de-adreptul decât cel transferat. Acela care fusese profesor definitiv şi de mai multe ori decan la Iaşi, care făcuse lecţii strălucite, ani întregi dearândul, nu putea să fie numit profesor. Marele *Haret*, care era Ministru de Instrucţie, a pus piciorul în prag. Nici un articol din lege şi nici o lege nu poate trece peste drepturile câştigate. Ai fost profesor definitiv la Iaşi, profesor definitiv să fii şi la Bucureşti, a hotărît atunci *Haret*.

Mai am multe de spus, Bădiţă Fani: cât de frumos povesteai, cât de mult ţineai la flori, — aveai totdeauna un trandafir la piept —, câte cărţi ai publicat, câte ţări ai colindat, cât respect aveai de cinste, cât dispreţ pentru necinste...

Să-mi ajute Dumnezeu, *Bădiţă Fani*, să scriu şi cartea cea mare, *„Profesorul Ştefan G. Longinescu 1865—1931"*.

Când se va împlini aceasta, voi striga cu *Simion* din *Scriptură:* Acum liberează pe robul, tău Stăpâne...

Iar când voi fi şi eu lângă Tata şi Mama şi lângă Bădiţa Fani, atunci, cum ar spune Eminescu cel Mare şi Sfânt, pe care-l ştiai pe de rost:

Mereu va curge Putna, noi vom dormi mereu.

INERȚIA ȘI GREUTATEA LUMINEI

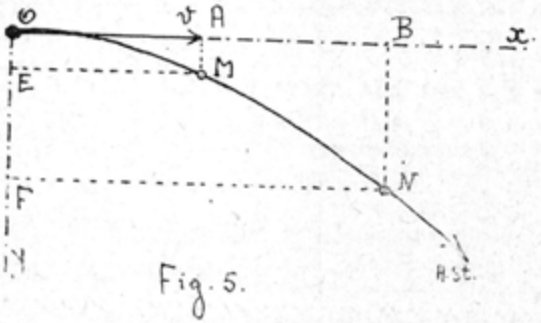
de Prof. NICOLAE R. STĂNESCU, Făgăraș

II

Principiul *Langevin-Einstein* al inerției energii pune capăt nesfârșitelor conflicte dintre concepțiile mecaniciste și energetice, prin aceia că ne înfățișează materia și energia ca două aspecte ale aceleiaș entități. Materia nu e decât energie „condensată", iar energia e materie „volatilisată". Cele două principii fundamentale, conservarea energii și conservarea materii, se confundă unul cu altul. Sprijiniți pe aceste considerente, acum putem rezolva problema dela care am plecat: interpretarea inerții radiațiunilor. In adevăr, o radiațiune electromagnetică transportă pe frontul său de undă o anumită energie radiantă, care, conform principiului de mai sus, va avea o massă inertă corespunzătoare, obținută prin împărțirea acestei energii prin c^2. Cum $c^2=9.10^{20}$ are o valoare foarte mare, massa inertă a radiațiunii e nespus de mică, ceace lămurește de ce e atât de slabă apăsarea produsă de radiațiuni. Mai mult încă, interpretarea legilor fenomenului fotoelectric (vezi „Natura" Nr. 6—7, 1934) ne constrânge să admitem că energia radiantă nu e distribuită uniform pe frontul de undă, ci e concentrată în mici grăuncioare sau *cuante* de energie, proporționale cu frecvența undelor respective. S'au numit *fotoni* aceste ghemuri de energie luminoasă, adevărate proectile asvârlite de corpurile luminoase și care reînvie într'o formă abstractă vechea teorie newtoniană a emisiunii. Unda electromagnetică are rolul de a conduce fotonii, e o „undă pilot" cum i se spune. Lumina îmbracă astfel un aspect de Ianus, întrucât se comportă ca un fenomen ondulatoriu în unele împrejurări (reflexie, interferență, etc.) și ca unul corpuscular în altele (fotoelectricitate, efect Compton). Desăvârșirea concepții *ondulatorii*, îmbrăcată în haina electromagnetică, nu s'a putut face — prin jocul unui capriciu paradoxal — decât prin altoirea ei cu cea *discontinuă*, căci, după ce înlăturăm ideia de corpuscul (exp. Foucault) și admitem pe cea de continu, pentru a o ridica pe aceasta la apogeu, e nevoie să împrumutăm corpusculul electric — electronul — teorii electronice, și pe cea de corpuscul de energie — fotonul — teorii cuantei. Fără a putea afirma cu Newton că lumina e formată dintr'o pulbere fină materială, caracterele ei o apropie de materie prin aceia că, deși ondulatorie și continuă, e totuș discontinuă, are massă și inerție. Mai e mirare că lumina exercită o presiune asupra corpurilor pe care cade, când astfel stau lucrurile? Se naște însă altă chestiune. Se reluăm exemplul dela început cu cele două sfere — sticlă și fier — de egală mărime, pe care să le punem în balanță. Cea de fier va fi atunci atrasă de pământ de 3 ori mai mult decât cea de sticlă, adică va fi de 3 ori mai grea. Coeficientul care măsura inerția — *massa inertă* — e în acelaș timp și coeficientul care măsoară greutatea — *massa gravitațională* — a unui corp. Prin măsurători de înaltă precisiune *Eötvös* (1891) dovedește egalitatea acestor două feluri de massă, de unde urmează că existența unei masse inerte atrage după sine și existența unei greutăți în proporție. *Einstein* explică această potrivire de numere fondând principiul *echivalenței dintre inerție și gravitație*. Ca să înțelegem mai ușor această echivalență, să ne închipuim închiși

într'o cameră, situată undeva la marginile Universului, departe de orice influenţă gravitaţională a vreunei lumi. Corpurile din jurul nostru şi noi înşi-ne nu vom avea greutate. Braţul unei balanţe nu se va înclina sub povara unei greutăţi, orice corp lăsat liber va rămâne suspendat în gol, şi un corp aruncat se va mişca în direcţia impulsului în linie dreaptă. Vom putea tot aşa de bine să ne aşezăm pe tavanul ori pardoseala camerii. Dacă însă un diavol şomeur şi-ar face de lucru legând cu un lanţ camera noastră şi ar trage-o după sine în direcţia tavanului cu o mişcare uniform accelerată, aşa ca iuţeala să crească în fiecare secundă cu 981 cm., ne-am linişti, căci — am crede noi — lucrurile au reintrat în normal. Braţul balanţei se va înclina, noi şi corpurile vom avea greutate, corpurile lăsate liber vor cădea spre pardoseală, iar cele aruncate vor descrie traectorii parabolice ; nu vom putea sta decât cu picioarele pe pardoseală. A reapărut gravitatea, iar experienţele făcute cu un pendul ori corpuri care cad, ne vor arăta că intensitatea gravitaţiunii în locul unde ne găsim este 981 dyne. Vom conclude că ne găsim la suprafaţa pământului, căci neputând vedea în exterior, nu ne putem da seamă de realitate !

Ce râs va cuprinde pe diavolul din afară, care vede că toate aceste fenomene nu sunt decât efectele unei mişcări accelerate, efecte ale inerţii ! Iată dar cum este echivalenţă completă între efectele inerţii şi ale gravităţii.



Am văzut însă că *energia are inerţie*, aşa că *ar urma să aibă şi greutate*, să se supună deci atracţiunii universale. O rază de lumină ce spintecă văzduhul, ar trebui să fie influenţată de câmpurile de gravităţie ale corpurilor cereşti întâlnite în cale, spune Einstein.

E drept că mult înainte însuşi *Newton* afirmase acelaş lucru, dar el pornise dela o concepţie materială a luminii. Nu e de prisos, cred, a lămuri lucrurile mai din aproape. Un proectil iese dintr'o ţeavă cu o iuţeală orizontală foarte mare v; dacă n'ar fi atracţia pământului, ar descrie traiectoria orizontală rectilinie OB (fig. 5). In realitate traiectoria lui este curbată spre pământ, căci în fiecare secundă, pe lângă deplasarea orizontală v, proectilul va trebui să şi coboare spre pământ cu aceiaş cantitate ca şi un corp în căderea sa liberă, adică 4,9 m. în prima secundă, 14,7 m. în cea de a doua, etc. El va trebui să se găsească în punctul M la sfârşitul primei secunde, în N după două secunde, etc. descriind traiectoria OMN. Considerând proiectilul ca fiind un corpuscul de lumină — după *Newton* — ar fi imposibil să

observăm curbarea razei, căci ţinând seamă de iuţeala cu care se propagă lumina, abia s'ar depărta de orizontală cu AM=4,9 m. pentru această uriaşă distanţă OA=300.000 km., ce întrece aproape de 50 de ori diametrul pământului. Pentru o distanţă orizontală de numai 300 km. ce ar străbate-o într'o miime de secundă, raza de lumină se abate din drum abia cu 4,9μ! Care ar fi instrumentul ce-ar putea măsura unghiul sub care se vede o lungime de 5 microni la distanţa de 300 km.? Dacă ne gândim însă că soarele are un diametru de 109 ori mai mare decât pământul şi gravitatea pe el de 27 ori mai puternică, o rază de lumină la suprafaţa lui ar avea o deviaţie mult mai mare şi anume pe o distanţă de 300.000 km. ar cădea cu 132 m. în prima secundă. Raza venind dela o stea şi trecând tangenţial pe lângă marginea soarelui suferă o deviaţie de 0″,87 unghiu extrem de unic, accesibil totuşi măsurătorilor. Teoria ondulatorie a luminii, fie mecanică ori electromagnetică, înlătură cu totul ipoteza acestei curburi a razelor de lumină, pe care o consideră ca propagându-se în linie dreaptă. Desvoltările ulterioare aduc însă inerţia energii şi prin aceasta greutatea energii.

Energia radiantă transportată de către radiaţiuni sub formă de grăuncioare sau fotoni, posedă o massă inertă, câtul dintre valoarea ei şi patratul iuţelii de propagare a luminii în gol, şi ca urmare o greutate proporţională. In aceste condiţiuni înglobarea fotonilor în aceleaşi fenomene de gravitaţie ca şi materia, e o consecinţă de neînlăturat. Teoria relativităţii generalisate ajunge la această concluzie şi cere ca o rază de lumină să fie deviată de soare cu un unghiu de 1″, 74 tocmai de două ori mai mare decât deviaţia prevăzută de *Newton*. Experienţa încă nu-şi spusese cuvântul, ea având să hotărască între aceste două afirmaţiuni. Pentru prima dată abstracta teorie a relativităţii dă un rezultat accesibil controlului experimental, ceeace ne explică râvna cu care s'au grăbit învăţaţii a măsura această curbură a razelor de lumină. Uşor nu era de executat această experienţă, având drept laborator neţărmuritele adâncuri ale Universului, iar ca obiect de măsurat... un unghiu microscopic!

Dela o stea A departe în spatele soarelui S (fig. 6) vine o rază de lumină AN, care sosește la observatorul pământesc P, după ce a trecut chiar

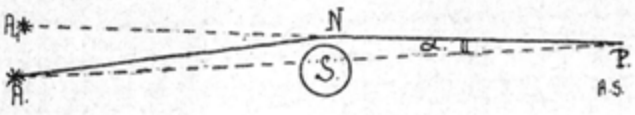


Fig. 6.

pe lângă suprafaţa soarelui, adică prin câmpul său puternic de gravitate. In acest câmp raza ANP este abătută din drumul ei, încât observatorul P vede steua A în direcţia PNA′, după care primeşte raza, făcând unghiul APA′=1″,74 cu direcţia PA, în care ar fi văzut-o dacă nu era soarele în în calea ei.

Trebue dar să se fotografieze porţiunea de cer din jurul stelei într'un timp când soarele nu se găseşte acolo şi apoi aceiaş porţiune de cer când

soarele e prezent. Prin compararea celor două fotografii s'ar vedea că distanţele unghiulare dintre stele ce apar în jurul soarelui s'au mărit, ca şi cum prezenţa soarelui ar fi cauzat o dilatare a cerului, cu atât mai mică, cu cât ne depărtăm de el. Dacă prima fotografie se poate face uşor, a doua cere o eclipsă totală de soare, numai în acest caz soarele fiind prezent fără a îneca stelele în lumina lui orbitoare. Prima ocazie s'a prezentat în 1914, dar începutul marelui războiu a împiedecat folosirea ei. Abia la 29 Mai 1919 — epocă nespus de favorabilă, fiindcă atunci soarele se găseşte în zodia Taurul, bogată în stele strălucitoare — s'a produs o nouă eclipsă totală şi s'au format două expediţii astronomice, una în *Insula Principelui* (coasta de apus a Africei) condusă de *Eddington* şi alta în *Sobral* (Brazilia) condusă de *Crommelin*. Rezultatele găsite au fost foarte apropiate de cele prevăzute de *Einstein*, prima expediţie aflând unghiul 1",6 iar cea de a doua 1",9. Eclipsa totală de soare din 21 Septembrie 1922 a permis lui *Campbell* să facă noui măsurători în *Wallal* (coasta de NV a Australiei) găsind valoarea 1",72 în bun acord cu prevederile relativiste. Astronomul *Esclangon*, directorul observatorului astronomic din Strassbourg, crede totuş că rezultatele câştigate până acum nu sunt suficiente şi că, deşi ele confirmă existenţa unei deviaţiuni a razelor, e nevoie de multe altele spre a dovedi că această deviaţiune urmează legile cerute de relativitate şi a aduce astfel un argument hotărîtor în favoarea relativităţii generalizate.

Din toate cele spuse până acum vedem că de unde se credea că e tot atât de absurd a cântări lumina ca şi a cântări o melodie — oricât de „grea" ar fi ea ca execuţie — totuş lumina are massă şi greutate, proprietăţi prin care se aseamănă cu materia şi care o fac să nu se propage în linie dreaptă printr'un câmp de gravitaţie. Structura corpusculară a energii radiante reînvie vagi ecouri ale teorii emisiunii, totuş o mare grupă de fenomene ale radiaţiunilor cer pentru ele caracter ondulatoriu.

Ca încheiere să facem câteva calcule şi comparaţii interesante şi instructive. Am văzut că o massă de un gram „transformată" în energie dă

$9{,}10^{20}$ ergi $= 9.10^{13}$ jouli $= 9.10^{13}$ waţi secundă $= 2{,}5.10^{7}$ kw oră.

La Făgăraş, unde uzina vinde un kilovat oră de energie cu *15 lei*, „un gram de lumină" se vinde cu frumoasa sumă de 375.000.000 lei!

După prof. *Pérot* pământul primeşte pe zi 50.800 tone de lumină dela soare. Socotită tot la preţul dela Făgăraş, această lumină ar costa nici mai mult nici mai puţin decât respectabila sumă de 19050 milioane de miliarde de lei! Această sumă ar echivala cu un bloc de aur de formă sferică, având raza de 1333 metri! Bietul Pământ, va putea oare achita în aur Soarelui măcar costul luminii pe o zi?

BIBLIOGRAFIE:

A. Boutaric: La lumière et les radiations invisibles.
P. Langevin: La physique depuis vignt ans.
M. Boll: Qu'est-ce que?... şi Pour connaître...
O. D. Chwolson: Lehrbuch der Physik, Bd. II.
I. N. Longinescu: Indrumarea actuală a ştiinţelor, Natura Nr. 3, 1933.
E. Oteteleşanu: Despre criza fizicei teoretice, Revista de filosofie, Nr. 3—4, 1933.

FARMACIA ŞI ŞTIINŢA

de IOAN HUZUM, farmacist, Focşani.

Farmacia este artă, este ştiinţă. Este artă, fiindcă învaţă prepararea medicamentelor. Este ştiinţă fiindcă prin ştiinţa căpătată poţi să-ţi dai seama de ce este un medicament, cum se prepară, din ce se prepară, la ce sreveşte omului sau animalului. Ştiinţa farmaciei are legături strânse cu ştiinţele pozitive, precum şi cu celelalte. Cu cât farmacistul este mai cult, cu atât farmacia se înalţă mai mult ; cu cât este mai slab cu atât coboară mai mult arta şi ştiinţa.

Farmacia a progresat împreună cu celelalte ştiinţi ; de multe ori progresele ei au dat naştere altor ştiinţi, cari în urmă au ajuns de sine stătătoare. Bazele ştiinţifice ale farmaciei sunt : *botanica* şi *chimia*, cu toate părţile ei ca : *chimia minerală, organică, biologică, analitică, alimentară, toxicologică* şi *industrială*.

Farmacistul trebue să cunoască botanica bine ; să dea o mare atenţie şi un studiu amănunţit plantelor cu întrebuinţări medicale. Trebue să cunoască *principii activi ficşi, volatili, glicosizi, alcaloizi, reşine, gume, zaharuri, acizi, săruri*, etc., apoi dozele maximale,*toxicitatea* lor şi chiar *acţiunea terapeutică* şi *fiziologică*.

Fiecare plantă are un nume, o familie ; specii ce nu se aseamănă între ele, dar servesc la falşificare şi substituire ; *anatomia*, cercetările *macro* şi *microscopice* ale droguelor vegetale, este de mare folos farmacistului.

Chimia minerală cuprinde toate substanţele de origină minerală ; se numesc *droguri* corpurile minerale simple sau compuse când sunt purificate şi date în scop medical. Chimia ne învaţă prepararea şi cercetarea lor ; ne arată calea cercetărilor, dacă bănuim că nu sunt curate şi atunci recurgem la chimia analitică. Dacă bănuim că sunt otrăvuri, recurgem la chimia toxicologică, etc.

Chimia în general este baza ştiinţei farmaciei; fără ea arta farmaciei ar fi redusă la empirism, întorcându-ne din nou la timpuri trecute. Chimia practică se face în farmacie ; chimia ştiinţifică şi analizele corpurilor chimice se fac în facultăţile de ştiinţe şi farmacie. Acolo studentul capătă dela profesorii lui cunoştinţele necesare, care îi folosesc mai târziu în arta farmaciei. Studiul chimiei e greu, dar este frumos. Această ştiinţă te învaţă să descompui şi să compui ; să cercetezi şi să descoperi corpuri în amestecul dat. Să vezi impurităţi şi falsificări. Să vezi gradul de solubilitate, de topire, evaporare, higroscopicitatea, volatilitatea substanţelor chimice şi chiar a celor galenice, de care arta farmaciei are zilnic nevoe.

Arta farmaciei este grea şi plină de răspundere; nu este lucru uşor a cunoaşte toate medicamentele şi a da orice pe răspunderea ta. Farmacistul este ferit de răspundere numai sub cuvintele *„sic volo"*, aşa voesc scris de doctor pe reţete; tot ce se liberează din farmacie, se dă pe răspunderea farmacistului. De drept aşa este; cine greşeşte plăteşte şi s'au plătit adesea scump, aceste greşeli fără voe. Farmacia trebue protejată de legi, ca să nu se

poată face înşelătorii cu medicamentele. Un medicament, bine preparat, este luat cu încredere de bolnav; cel ce prepară prost medicamentul şi acel ce falsifică, sunt egali de vinovaţi, iar acel ce înlocueşte substanţele unele prin altele, este un nepriceput, căci fiecare subtanţă din acel medicament, are o acţiune fiziologică şi terapeutică bine determinată în medicină.

Greşeli voite farmacistul român nu face; fraudă de asemenea, căci taxa medicamentelor este impusă de stat; greşeli fără voe da! Omul ori cât de pregătit ar fi, tot face greşeli. Ştiinţa de azi, pune farmacistului totul la îndemână să nu greşească. Facultatea de farmacie cum este înzestrată astăzi, va face în viitor mari progrese în toate direcţiile, iar farmaciştii tineri vor sta cu mândrie alături, de toţi titraţii celorlalte facclăţi.

* * *

La noi farmacia are un început obscur; farmaciştii aveau titluri de pe la universităţi străine, străini fiind şi ei. Cu timpul a început a se românizn, odată cu medicina. *Carol Davila* a fost acel ce a început românizarea farmaciei române. Seriile de farmacişti din acel timp erau scoase pentru trebuinţele armatei. Odată cu independenţa a început emanciparea farmaciei şi azi avem în vechiul regat o adevărată farmacie naţională.

Şcoala de farmacie şi învăţământul farmaceutic dela facultatea de medicină din Bucureşti au dat serii de farmacişti, cari au făcut cinste ţărei şi profesiei; unui au plecat dintre noi — alţii trăesc muncind pe ogorul arid al farmaciei.

Publicul nu este binevoitor pentru farmacie; el apelează la persoane străine de arta preparărei medicamentelor. Ţăranul nostru are o teamă de medic, dar are mare încredere în babe şi descântecile lor. Stând o zi întreagă în farmacie, vei culege multe informaţii de medicină băbească; în zadar cauţi să îl aduci pe calea binelui, căci este de neconvins. Plaga drogueriilor atinge prestigiul farmaciei; droguistul nu este pregătit pentru arta farmaciei, totuşi el se substitue farmacistului.

Farmacia ar trebui înfiinţată în toate comunele rurale, ca medicamentul să fie la îndemâna suferinzilor. Idealul acesta nu este realizabil, din cauza greutăţei cu care se înfiinţează şi susţine o farmacie. Dacă Statul ar da subvenţii tot s'ar spune amărât; de geaba botanică, de geaba chimie, de geaba cunoştinţi întinse, când din munca depusă, nu ese pânea zilnică.

Dacă legile s'ar aplica, nici un individ nu şi-ar permite să se amestece în atribuţiile oamenilor pregătiţi, atunci lucrul s'ar simplifica şi fiecare titrat ar găsi pâinea zilnică, fără să bată scările autorităţilor.

Farmacia sufere, chimia sufere şi mai mult; una are pe lângă partea ştiinţifică şi partea comercială, care îi susţine greutăţile. Farmacia nu poate face decât farmacie chimico-galenică, preparându-şi medicamentele în laboratorul farmaciei. Chimia are nevoe de fabrici de tot felul, unde rolul ei devine hotărâtor, căci fără analiză, nici o substanţă nu eşă din fabrică.

Ţara nu e pregătită pentru industrie, fiindcă nimene nu caută să o pregătească. Materii prime găsim în tot cuprinsul ei; câte substanţe chimice nu s'ar prepara pentru a ajunge în farmacie. Cei pregătiţi nu au cu ce începe;

cei ce au, nu voesc a își investi capitalul în întreprinderi chimice. Farmacia a început prin intermediul străinilor; azi chimia industrială este aproape toată în mânile străinilor. Va veni timpul ca chimia română să se scuture de capitalul străin și să se românizeze. Farmacia română simte necesitatea înființărei unei fabrici de produse chimice curate pentru medicină, dar mijloacele ei sunt mici; apoi nici farmaciștii nu au spiritul de solidaritate al întreprinderilor. Teama de concurență de peste hotare îi sperie, în loc să-i adune și să solidarizeze.

Consumăm atâtea substanțe chimice medicamentoase, încât suma ar fi deajuns a face câte va fabrici, unde chimiștii ar găsi de lucru, ca în străinătate.

Avem plante medicinale în țară și importăm; avem fabrici de spirt pentru a prepara extracte din plante de tot felul, dar importăm. Cu regret o spun, că farmacistul nostru învață în facultate teorii și arta de a prepara, dar când vine în contact cu realitatea, uită totul pentru necazurile zilnice.

Să sperăm în timpuri mai bune; să dorim farmaciei și chimiei să se înalțe cât mai sus, iar țara să fie presărată de fabrici chimice de tot felul, după cum avem materia primă. Să exportăm și noi produsele noastre transformate, fie de natură chimico-farmaceutică, fie chimice propriu zise.

Vinurile și alimentele nu sunt analizate deși farmacistul și chimistul învață chimia alimentară; vinurile sunt zilnic falsificate în văzul tuturor și nimeni nu protestează; alimentele alterate nimeni nu le cercetează, deși fac victime zilnic și nimeni nu este tras la răpundere, fiind că suntem ertători.

Farmacistul în afară de oficină mai poate fi de folos societăței prin știința lui; rolul lui social e mare, căci are contact zilnic cu masele populare poate da sfaturi folositoare și poate primi informații ce pot servi științei.

Să așteptăm și să sperăm în progresele științei, care va pune ordine în toate.

RÂNDURI RĂSLEȚE

primite și adunate de G. G. LONGINESCU

Râmnicul Vâlcea 23 Noembrie 1934... Am prilejul să recomand aici pentru liceu cărți de citit cu cuprins științific și mă găsesc puțin încurcat. Am pus pe listă tot ce a apărut de *G. G. Longinescu* și *Musceleanu;* apoi vre-o două cărticele dintr'o colecție mică „Celebrități". Și am terminat. Nu știu știu dacă mai există ceva afară de colecțiile „Naturei". Știu că s'au mai publicat ceva broșuri în biblioteca *„Cosânzeana"* din Craiova dar nu știu ce se mai află azi în comerț. Iată un serviciu pe care „Natura" l'ar putea face : să dea o listă de cărți de citit științifice arătând editura, prețul și eventual pentru ce clase sunt potrivite. Cu dragoste și urări de sănătate

N. N. Botez

Mă execut, cu plăcere îndoită. Intâi ca să viu în ajutorul fostului meu elev, distinsului profesor de azi, și omului de știință, care a împodobit Natura cu pagini strălucite de învățături alese. Și în rândul al doilea, ca să-i recomand o carte bună de tot.

Domnul *Victor Vâlcovici*, profesor Universitar, fost și viitor ministru, om vrednic și harnic, a tipărit de curând Conferințele rostite la Radio-București, în editura „*Cugetarea*". Cartea are 267 pagini, costă numai 50 lei, pentru cine întreabă și 45 lei pentru cine se tocmește și e client mai vechi la o librărie, cum sunt eu, care am cumpărat pentru mine personal un exemplar. Am ascultat la Radio aproape toate aceste cuvântări și întotdeauna mi-au plăcut foarte mult, așa că am felicitat din toată inima pe autorul lor. E foarte bine că un matematic de forța D-lui *Vâlcovici* se interesează de științele experimentale și face conferință despre ele și ajută astfel la răspândirea științei. E păcat de moarte, față de scumpa noastră Românie, că nu sunt mai mulți care să muncească în felul acesta, prin vorbă și prin scris la răspândirea minunilor științei. Dacă am avea în București o sală mare de conferințe în care să se poată face experiențe fără primejdia de a da foc casei, ar veni lumea la aceste conferințe, mai ceva de cum se duce azi la cinematografe cu filme porcoase și la alte pretinse reviste și destrăbălări de tot felul.

Va veni odată și vremea aceia în care să aibă și Bucureștii teatre științifice și muzee de aparate și de mașini de tot felul, cu care să umble și să facă experiențe oricine dorește să cunoască mai de aproape ce este știința de azi. E trist de tot să auzi cum lumea cere de la Radio-București să nu mai transmită conferințe științifice, cu toate că de n'ar fi fost oamenii de știință modești și vrednici de recunoștința noastră, n'ar mai avea nimeni să asculte muzică de tot felul la Radio de pretutindeni. Chiar vorba ceea: fă bine să-ți auzi rău.

Conferințele Domnului Profesor *Vâlcovici* sunt de trei feluri: *astronomie, technice* și *felurite* dar, vorba ceia, fel de fel și tot de un fel, adică toate minunate prin cuprinsul lor și prin forma lor frumoasă și atrăgătoare. Dea Dumnezeu să aibă și cititori vrednici de talentul autorului și de munca lui.

Ii mai pot spune, D-lui Botez, că am sub tipar două cărticele ale mele. Una e „*La moartea lui Edison*", partea întâia, Fonograful și Telegraful. Cealaltă e „*De vorbă cu strop de apă*", submarine, torpile, mine și isprava lor în războiul cel mare, cu poze frumoase și nemaivăzute. Cine nu mă crede să cumpere cărțile, scrise pe înțelesul tuturor și vândute pe prețul la îndemâna tuturor.

In ce privește dorința de a recomanda și alte cărți, Natura stă la dispoziția autorilor să publice titlurile cărților, editura, prețul și cuprinsul lor.

Ariciu odată.

PLĂTIȚI ABONAMENTELE LA „NATURA"

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

ANALELE INSTITUTULUI DE CERCETARI AGRONOMICE AL ROMANIEI Vol. V (Pe 1933) 326 PAGINI, CU MAI MULTE FIGURI IN TEXT (IMPRIMERIA NAŢIONALA).

In continuarea sforţărilor sale se a lămuri în mod ştiinţific problemele cele mai importante ale agriculturii noastre, Institutul de Cercetări Agronomice publică Volumul V din Analele sale.

Acest volum cuprinde o serie de studii de un mare interes atât pentru agricultori, cât şi pentru agronomii sau economiştii, cari doresc să vadă producţia agricolă a României ridicată la nivelul producţiei din celelelate ţări europene.

Primul studiu este acela al *D-lui Prof. Tr. Săvulescu* şi *Dr. T. Rayss* asupra *„Putrezirii uscate al ştiuleţilor de porumb în România"*.

E un studiu complect, care cuprinde următoarele capitole: introducerea asupra diferitelor boale în România, apoi descrierea şi răspândirea putrezirii uscate a porumbului în România: etiologia boalei, morfologia, fiziologia şi biologia ciupercei care provoacă această boală, taxonomia şi răspândirea geografică a ei. Mai departe studiul cuprinde raporturile dintre planta gazdă şi ciupercă şi rezistenţa specifică a diferitelor varietăţi de porumb din România. Mijloacele de combatere recomandate, constau din cultivarea de varietăţi rezistente, distrugerea ciocălăilor şi ştiuleţilor bolnavi, evitarea îngrăşămintelor dela vitele hrănite cu porumb bolnav, semănarea de seminţe sănătoase, distrugerea moliei porumbului (Sitotroga-cerealella) care este insecta ce răspândeşte germenii boalei. Seminţele infectate se recomandă a fi tratate cu o soluţie toxică cu bază de mercur.

D-l Gh. Ionescu Siseşti înfăţişează rezultatele unor noi experienţe şi cercetări făcute asupra diferitelor tipuri de soluri ale României. Se arată că pe podzol, care e tipul de sol cel mai sărac din România şi anume din regiunea umedă — factorul minim de vegetaţie, este sărăcia acestui sol în substanţe nutritive, în primul rând în Azot şi al doilea rând în Fosfor şi în mică măsură în Potasiu. Tratat cu îngrăşăminte chimice în doze convenabile, se obţine un spor de recoltă de 104%, iar dacă se dă în acelaş timp şi bălegar, sporul de recoltă este de 124%.

Studiul arată mai departe conţinutul în Fosfor şi nevoia de îngrăşăminte fosfatice la diferite tipuri de sol în România. Se stabileşte, că solurile relativ bine aprovizionate cu acid fosforic sunt cernoziomurile degradate şi solurile de pădure. Podzolurile au nevoe moderată de acid fosforic, iar solurile de stepă, în special cernoziomul propriu zis şi cernoziomul ciocolat, au o mare nevoe de îngrăşăminte fosfatice solubile.

In ceeace priveşte conţinutul în potasiu şi nevoia de îngrăşăminte potasică, s'a dovedit, că solurile României, afară de unele podzoluri, nu au nevoe de îngrăşăminte potasice.

Nevoie de îngrăşăminte azotate s'a stabilit pentru toate solurile României chiar şi pentru cernozionuri, care erau înainte reputate ca soluri foarte fertile la care ne puteam dispensa de îngrăşăminte.

In studiul D-lor *Ştefan Popescu* şi *Gr. Alexei*, se arată care sunt cele mai potrivite soiuri de grâu, orz şi ovăz pentru Moldova şi Basarabia. Studiul se bazează pe rezultatele culturilor comparative făcute cu 19 soiuri selecţionate şi provenienţe de grâu, cu 8 soiuri şi provenienţe de orz şi cu 11 soiuri şi provenienţe de ovăz. Aceste culturi comparative s'au executat în 18 câmpuri de experienţă timp de 3 ani consecutivi. Se desprinde în acest studiu, că soiurile cele mai recomandabile de grâu pentru această regiune sunt: *Cenad 117, Zemka* şi *Conopi 156*. Soiurile cele mai bun de orzoaică sunt *Isaria* şi *Hanna*, iar soiul cel mai bune de ovăz este *Cenad 88*.

D-nii Profesor *Mircea V. Ionescu, Ladislau Gaal* şi *Ovid Popescu* publică în acest volum, o contribuţie la studiul determinării aciditătii volatile a vinurilor, punând la punct metodele de determinare care se aplică astăzi în studiul vinurilor.

D-l Profesor N. Săulescu şi *B. Glusco* publică un raport asupra influenţii vecinilor în culturile comparative cu porumb. Din acest raport se desprind îndrumări precise asupra modului cum trebuesc organizate experienţele cu porumb în viitor şi anume în sensul că diferitele soiuri, să fie grupate aşa fel, în cât soiurile timpurii să fie aşezate în experienţe separate de soiurile târzii.

In raportul d-lui profesor *N. Săulescu* şi *Cebotarenco*, referitor la experienţele trienale cu îngrăşăminte chimice, la Staţiunea Câmpia-Turdei, se arată pe baza experienţelor — care au durat 3 ani că solul acestei Staţiuni are nevoe de azot şi acid fosforic.

D-l Dr. *D. G. Săndoiu* calculează pe baza aceloraşi rezultate, conţinutul de azot şi de fosfor al acelui sol, cum şi recolta maximă posibilă.

Foarte interesant, chiar pentru cercuri mai largi de cititori, este studiul D-lui *Dr. Horia Lupan* asupra preţului şi rentei pământului în România. Acest studiu se bazează pe o anchetă făcută în anul 1929—1930 în toate comunele ţării.

S'a putut înregistra astfel în toate comunele, valoarea solului arabil, a grădinăriilor, a plantaţiilor de vii şi pomi, a păsunelor şi fâneţilor şi a pădurilor. Rezultatele au fost grupate de judeţe şi pe regiuni naturale. O serie de tablouri ne dau sistematic concluziunile pe judeţe, iar o serie de hărţi ne arată, în mod clar, regiunile din ţară în raport cu valorificarea valorii pământului. După aceiaşi metodă se caracterizează regiunile cu privire la arendă şi cu privire la raportul procentual dintre arendă şi valoarea solului. Valoarea totală a solului României, inclusiv plantaţiunile şi pădurile era la epoca anchetei 600.057.879.300 lei. Astăzi această valoare este redusă la jumătate, diferenţierele între regiuni rămânând aceleaşi.

Volumul mai cuprinde rezumatul celor 13 şedinţe de comunicări şi referate, care au fost ţinute la Institut în cursul anului 1933. Mai cuprinde de asemenea o bibliografie a publicaţiilor făcute în acelaş an de membrii Institutului în diferite reviste străine.

Astfel cum se înfăţişează acest volum el dă dovada unei munci sârguitoare şi rodnice în serviciul agriculturei româneşti, muncă, de care trebue să se folosească administraţiile publice, agricole, specialişti, şcoalele şi agricultorii luminaţi care vor să pătrundă mai adânc în metodele tehnice ale agriculturei moderne.

Preţul volumului 150 lei şi se poate procura dela librării, precum şi dela Direcţia Institutului de Cercetări Agronomice Bd. Mărăşti No. 61.

METODĂ PENTRU DETERMINAREA DENSITĂŢII SOLIDELOR

In locul obişnuitelor cântăriri, cari cer timp şi o balanţă de precizie, în metoda de faţă se măsoară timpul căderii unei bile din corpul a cărui densitate o căutăm: densitatea se obţine în raport cu un lichid, ales arbitrar ca etalon.

E uşor de văzut că timpul de cădere al bilei este proporţional cu spaţiul parcurs şi invers proporţional cu diferenţa dintre densitatea căutată şi densitatea, presupusă cunoscută, a lichidului, adică:

$$t = \frac{k.s}{Dx - Da}$$

unde t e timpul în secunde, s spaţiul parcurs în metri, Dx densitatea căutată şi Da densitatea lichidului, iar k e o constantă care depinde de vâscozitatea lichidului şi de forma corpului care suferă căderea.

Dispozitivul e foarte simplu, el se compune dintr'un tub de sticlă lung de un metru şi ceva, având un diametru de 2—3 cm., cu fundul astupat. Tubul se umple cu lichid şi se măsoară timpul trecerii bilei între două repere la distanţă cunoscută. Se recomandă de a da tubului lungimea de exact un metru şi de a măsura timpul care trece din momentul când se dă drumul bilei şi până când loveşte fundul, ceeace se cunoaşte după sunet. Pentru măsurarea timpului e nevoe de un cronometru care să dea şi fracţiuni de secundă. In lipsa acestuia se poate întrebuinţa cu succes şi un ceasornic de mână, determinându-se în prealabil câte bătăi face pe secundă şi numărând bătăile din timpul căderei bilei.

Din formula de mai sus se deduce:

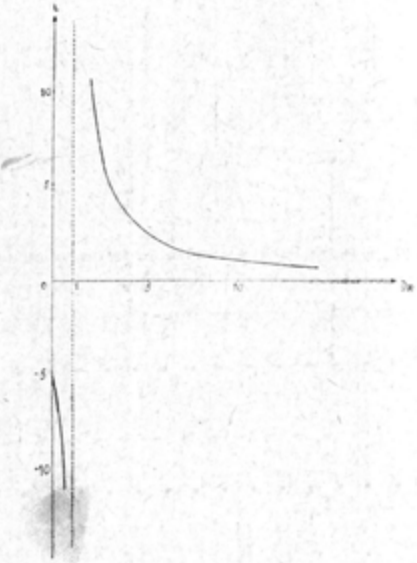
$$Dx = k \frac{s}{t} + Da \text{ adică } Dx = k.v + Da$$

v fiind iuţeala în m/sec. a bilei. In această formulă n'am ţinut seamă de acceleraţia gravitaţiei, căci lichidul opunând, datorită frecării, o rezistenţă destul de mare căderei bilei, provoacă întârzierea uniformă a mişcării, care se compensează destul de exact cu acceleraţia, aşă că iuţeala poate fi considerată ca aproape uniformă.

Pentru a se putea efectua măsuri, trebue să nu modificăm valoarea lui k, adică într'o serie de experienţe trebue să lucrăm cu acelaş lichid iar forma corpurilor să fie aceeaş, de preferinţă cea sferică. In genere aceste bile sau alice să nu fie mai mari decât un centimetru, ca să nu lovească pereţii tubului şi pentru a evita corecţiuni să fie pe cât posibil de aceeaş mărime. In practică lichidul cel mai des utilizat e apa distilată.

dar poate fi orice lichid cu densitate cunoscută. In cazul apei distilate la 4°, Da=1.

Se poate lucra, însă, foarte bine şi la temperatura obişnuită, erorile fiind cu totul neglijabile. In cazul apei valoarea lui k e aproximativ 10, lucrând cu bile cu diametrul ½ cm. Dacă se lucrează cu alt lichid, i se determină în prealabil constanta k, lucrând cu bile de densitate cunoscută.



Reprezentare grafică

$$t = \frac{ks}{Dx - Da}$$

s = 1 metru

Da=1 (apă)

K dela 0 la 1=5
dela 1 la ∞ =10

Se înţelege că formula dată mai sus nu este decât aproximativă, cu toate acestea ea se apropie foarte mult de realitate.

Făcând reprezentarea grafică a funcţiunei, obţinem o ramură de iperbolă echilateră. Din această reprezentare se vede că pentru corpuri cu densitate apropiată de aceea a apei, precizia măsurătorii este foarte bună căzând pentru corpuri foarte dense. De aceea, dacă se caută densitatea unor corpuri foarte dense se va lucra cu un lichid mai dens ca apa, ceeace înlătură dezavantajul. E de observat că toate cele spuse sunt valabile şi pentru corpuri mai puţin dense ca lichidul cu care lucrăm. In acest caz măsurăm timpul în care bila se urcă de jos în sus. Formula e aceeaş, se schimbă însă constanta k; în cazul apei ea este între 4—5. Precizia în acest din urmă caz este iarăşi foarte bună.

Singurul neajuns al acestei metode este că trebue să aducem corpul sub formă sferică. In schimb prezintă avantajul că măsurătorile sunt foarte uşor de executat şi expeditive, dând o precizie satisfăcătoare, care în bună parte depinde şi de instrumentul cu care se măsoară timpul.

AŞER MIBASAN
Elev inginer

ULTRAPRESIUNI

Intr'un articol scris de *Devaux* în revista franceză la Nature (Iulie 1934) ni se dau următoarele amănunte cu privire la presiunile mari atinse până azi.

In tuburile de oţel gazele sunt comprimate până la 250 atmosfere. Presiunile realizate la fabricarea amoniacului sintetic după *Claude* sunt de vre-o 900 atmosfere. Presiunile atinse acum 50 de ani de învăţaţii *Cailletet, Andrews, Amagat* mergeau ce e drept până la 3000 atmosfere, dar numai într'un spaţiu foarte mic. Presiunea atinsă de explozia gazelor în puştile de răsboiu e de 2500 atmosfere, iar în piesele de artilerie de 4000 atmosfere. Multă vreme s'a crezut că nu se poate trece de 10.000 atmosfere.

Până la 1925 învăţaţii *Tamman* şi *Bridgmann* reuşiseră să atingă câteva mii de atmosfere, firește lucrând numai cu lichidele. In 1925 *J. Basset* începe să instaleze o aparatură pentru ultrapresiuni, care fu gata în 1927. Cu această aparatură *Basset* a ajuns anul acesta la 25—30 mii atmosfere. Un gaz poate sta 24 ore sub o presiune de 15 mii atmosfere. Principiul pe care se întemeiază producerea acestor ultrapresiuni este acela al presei hidraulice. Lichidul mijlocitor este glicerina. Printr'un dispositiv ciudat s'a ajuns să se fotografieze fenomenele care se petrec sub presiunile uriaşe.

I. N. L.

NUMĂRUL TIPOGRAFIILOR DIN ŢARĂ

Intr'una din sălile Academiei Române se află o hartă întocmită de Domnul A. Todor reprezentând numărul tipografiilor din diferitele oraşe ale ţării la sfârşitul anului 1932. Cum numărul tipografiilor dintr'un oraş este în strânsă legătură cu viaţa culturală a acelui oraş, am crezut interesant să spicuesc din harta amintită, câteva date: Cifrele în dreptul oraşului reprezintă numărul tipografiilor din acel oraş:

Bucureştii	153	Galaţi	16	Brăila	14
Cluj	40	Sibiu	16	Craiova	11
Timişoara	27	Braşov	15	Ploeşti	10
Oradea	24	Iaşi	15	Satu-Mare	10
Cernăuţi	22	Arad	14	Constanţa	5
Chişinău	21				

In afară de aceste 14 oraşe mari, mai adăugăm un oraş mic: Lugoj cu 10 tipografii.

Firește că pentru un studiu critic ar trebui să ţinem seama şi de mărimea tipografiilor. Totuş, ca o primă aproximaţie putem să ne mulţumim numai cu numărul tipografiilor.

Tabloul este plin de învăţătură. In fruntea ţării se aşează firește Bucureştii cu 153 tipografii, pe când toate celelalte oraşe mari abia numără 250 tipografii. După Bucureşti urmează Cluj şi Timişoara, Iaşii vine în al nouălea rând alături de Braşov, iar în urma tuturor sunt Ploeştii, Satu-Mare şi Constanţa.

Dacă tabloul acesta este plin de învăţătură, cu atât mai interesant este tabloul pe care-l obţinem calculând date relative, adică numărul tipografiilor la zece mii locuitori. Dăm pentru fiece oraş câte tipografii revin la fiece zece mii locuitor:

Lugoj	5	Bucureşti	2.4	Arad	1.9
Cluj	4	Cernăuţi	2	Galaţi	1.6
Sibiu	3.2	Craiova	2	Iaşi	1.5
Timişoara	3	Brăila	2	Ploeşti	1.2
Oradea	2.9	Satu-Mare	2	Constanţa	1
Braşov	2.7	Chişinău	1.9		

In fruntea ţării se aşează de astă dată Lugojul, vechiu centru românesc, după care urmează imediat Clujul, Sibiul şi Braşovul, vechi centre de tipăritură românească, alături de Timişoara şi Oradea, şi cari întrec Capitala. Am fi fericiţi să constatăm acest fapt fără rezervă. Dar vai câte tipografii oare din oraşele amintite sunt cu adevărat româneşti şi câte oare nu reprezintă focare îndreptate contra românismului! Observăm că Brăila, centru comercial, stă alături de Craiova, centru cultural, întrecând Chişinăul şi alte oraşe de frunte. In urma tuturora stau Ploeştii şi Constanţa, centre industriale şi comerciale de primul ordin.

Şi acum exprimăm o adâncă părere de rău. In rândul al treilea, din coadă, întrecut de Ploeşti şi Constanţa, se află Iaşii, vechea capitală a Moldovei reîntregite. Ştiam că Iaşii au rămas în urma altor oraşe în privinţa comerţului, industriei, urbanisticei moderne. Dar vai! Iată că şi în privinţa numărului de tipografii, Iaşii tradiţiilor culturale şi a vechilor cronicari, au rămas în urma a 12 municipii.

I. N. L.

POPULAŢIA ROMÂNIEI

(Ultimele date statistice).

La sfârşitul anului 1930, când s'a făcut recensământul, România avea 18057000 locuitori. După datele buletinului demografic, România avea la 1 Ianuarie 1934 18 milioane 792.000 locuitori, iar la 1 Iulie 1934 18.914.000 locuitori. In tabloul de pe pagina următoare se arată datele pe principate istorice.

Rezultă că fiecare din cele trei principate istorice are o suprafaţă de aproximativ 100 mii km. pătraţi, Ţara Moldovei fiind cea mai mică. Populaţia fiecăreia din cele trei principate istorice este aproximativ de şease milioane, Ţara Românească şi Ţara Moldovei cu peste 6,5 milioane fiind mai mari, iar Ţara Ardealului, cu mai puţin de 6 milioane, fiind mai mică. Densitatea populaţiei este mai mare în Ţara Moldovei unde atinge 70 locuitori pe km², urmează Ţara Românească cu 67 locuitori pe km² şi Ţara Ardealului cu densitatea cea mai mică de 56 locuitori pe km². Densitatea întregei ţări este de 64 locuitori pe km².

Din tablou se vede că în ultimii trei ani şi jumătate sporul de populaţie în ţara întreagă a fost de 857 mii şi anume câte 350 mii în Ţara Românească şi Ţara Moldovei şi abia 150 mii în Ţara Ardealnlui. Deci în România transcarpatină sporul populaţiei es-

te proporţional abia jumătate cât în celelalte regiuni ale ţării. (In Banat acest spor este zero sau chiar negativ).

Cât priveşte numărul Românilor, recensământul a găsit la sfârşitul anului 1930, 73,1% Români din totalul de 18.057.000 lo-

Principate istorice	Suprafaţa în km.²)	Populaţia în milioane la		
		1 Ian. 1931	1 Ian. 1934	1 Iulie 1934
Ţara Românească (Oltenia, Muntenia, Dobrogea)	100 000	6,360	6,665	6,718
Ţara Moldovei (Moldova, Basarabia, Bucovina)	93.000	6,147	6,444	6,494
Ţara Ardealului (Transilvania, Banatul, Crişana)	102.000	5,550	5,683	5,702
România	295.000	18,057	18,792	18,914

Din sporul de 857 mii pe ultimii trei ani jumătate, 120 mii reprezintă sporul în prima jumătate a anului 1934. Admiţând că în a doua jumătate a anului 1934 sporul populaţiei este tot de 120 mii, urmează că la 1 Ian. 1935 România va număra aproximativ 19.030.000 locuitori.

cuitori, adică 13.200.000 Români. Având în vedere că sporul populaţiei este mai mare la Români decât la minoritari, urmează că la sfârşitul anului 1934 din cei 19 milioane locuitori 14 milioane sunt Români.

I. N. L

IN SLUJBA PĂDURILOR

Din lucrarea *„Manuel de l'arbre"* de *E. Cardot*, publicată în 1931 de *Touring Club de France*, pentru învăţământul silvo-pastoral, lucrare premiată de Academia franceză de ştiinţe morale şi politice, dăm în cele ce urmează câteva din rândurile scrise de cei ce iubesc pădurile şi-şi dau bine seama de marea lor importanţă.

Rândurile de mai jos trebuesc bine întipărite în mintea oricui pentrucă numai iubind pădurile putem să le apărăm de pieire, după cum şi ele ne-au apărat în trecut de duşmanii de tot felul, cari ne cotropeau ţara atât de des şi de cumplit.

1. Nu ştiu o mai nobilă menire de cât aceia de a ajuta natura să reconstituie în munţii noştri ordinea pe care ea a stabilit-o atât de bine şi pe care singură neprevederea şi egoismul sălbatec al omului, au schimbat-o într'un adevărat haos.

(P. Deimontzey).

2. Vegetaţia e cel mai bun mijloc de apărare de opus torenţilor. De prezenţa pădurilor pe munţi, depind apele, existenţa culturilor din câmpie şi viaţa populaţiei întregi.

(Al. Surell).

3. Franţa va pieri din lipsa pădurilor.

(Colbert).

4. Distrugerea pădurilor e semnul premergător al decadenţei naţiunilor.

(Baudrillart).

5. Nu doborî niciodată un arbore, fără să fi plantat zece!

(Abatele Rosier).

6. Viaţa oamenilor e legată de aceia a arborilor.

(Tassy).

7. Dacă voiţi apă, — împăduriţi!

(P. Descombes).

8. Un bătrân şi frumos arbore este asemeni unui bătrân: e plin de amintiri şi de sfaturi înţelepte, el merită respectul nostru!

(W. Gras, institutor).

9. Cel ce plantează arbori e un binefăcător al umanităţii, cel ce îi distruge fără folos, e un criminal!

(André Theuriet).

10. Cine iubeşte copacii, îşi iubeşte ţara.

(E. Cardot).

Ing. Dr. CEZAR CRISTEA

CONTRIBUȚIUNI LA ISTORICUL PĂDURILOR ȘI VÂNĂTOAREI

HISTOIRE DES CELTES

par

S. Pelloutier à Paris 1770. Tom. II. pag. 342

Vânătoarea era ocupația unică a Celților în timp de pace. J. Cezar (IV 1 și VI 2) zice: Germanii sunt mari vânători, și viața lor este împărțită între vânătoare și războiu.

Tacit (cap. 15), notează: „Oridecâte ori sunt la războiu, ei întrebuințează o mică parte din timp ca să vâneze, iar cea mai mare parte în a nu face nimic, gândindu-se doar la somn și mâncare".

Vânătoarea era privită drept cea mai nobilă meserie, — firește însă, — după războiu, care se afla în cea mai mare cinste.

Ea nu numai că era ocuparea oamenilor care nu aveau cu ce-și umple timpul și ocupa spiritul, care ar fi întrebuințat rău timpul dacă ar fi fost lipsiți de această recreație, dar vânătoarea mai contribuia și la întărirea corpului, sporirea forței, dând adresă și agilitate individului.

Contribuția la întreținerea vieței: scăpa neamul omenesc de animale sălbatece și păgubitoare atât omului cât și fructelor pământului și animalelor domestice.

Celții iubeau mult vânătoarea, fiindcă acest exercițiu era pentru ei imaginea războiului și chiar ucenicia lui.

Tinerii începeau viața printr'un războiu declarat fiarelor sălbatece, ca apoi să-l continue toată viața contra omului.

Le plăcea mai ales vânătoarea plină de peripeții, dusă în contra animalelor ce știau să reziste, cum erau: elanul-bour (zimbru) și boul sălbatec *(L'Elan-Bisons). Le Bouef sauvage-Urus; Bos-Urus, priscus și primigenius.*

Vânătoarea Elanului, se făcea cu călăreți, cari-l goneau, împingându-l până într'un loc în pantă, închis cu gard care se termina printr'un șanț adânc. Între cele două garduri întindeau piei ude de bou, pe care Elanul nu putea să alerge, fiindcă-i alunecau copitele, cădea și se prăvălea în șanț, de unde apoi îl scoteau peste 4—5 zile.

Vânau cu multă plăcere și Boul sălbatec, îl prindeau ca și pe Elan.

J. *Cesar* (VI 28) zice că: „aceste animale aveau o forță și o agilitate extraordinară: nu cruțau nici omul, nici animalele care le ieșau înainte.

Astfel se exercitau Celții încă de tineri, la vânători periculoase.

Acei care ucideau mai multe fiare și arătau mai multe trofee de coarne drept mărturie a acestui fapt, erau mult lăudați!"

Pliniu (His. nat. Lib. VIII, cap. XV), pretinde că vânatul ar fi fost puțin în Sciția și încă mai puțin în Germania; lucru ce nu pare adevărat, deoarece tocmai aceste popoare Celtice făceau un întins negoț de piei cu popoarele vecine, din vânat se alimentau și își făceau și acoperișul căruțelor. Se serveau la vânătoare de câini, foarte iuți, care se numeau *Vertragi*, Veltragi. In uz erau și *„Baseți"*, iar din Marea Britanie aduceau *„dogii"*, care le serveau la vânătoare, ca la războiu.

Pedepseau pe acei care furau un câine, la o îndoită pedeapsă; una pentru fisc, iar alta pentru stăpânul câinelui.

Vânătoarea o făceau *călări.*

Arrien de Venatione (1683) spune că: Messageții, Geții, Ilirii și Sciții, deși au cai mici, slabi și urâți, erau însă foarte ușori și rezistenți la oboseală, mai mult decât cei din Tesalia sau Sicilia, așa că un Scit, nicioodată nu schimba calul, ca să urmărească un cerb.

Aveau și o *sărbătoare*, care se asemăna cu *acea a lui Saint-Hubert.*

Fiecare vânător punea într'o pungă de fiecare cap vânat, — un obol, — și la ziua serbării, cu banii din pungă cumpăra o oaie, — de preferință berbece, — pe care-l sacrifica în cinstea zeiței Diana și apoi întindeau o masă mare la care luau parte toți vânătorii și câinii lor, care erau împodobiți cu coarne.

Tinerii, la vârsta de 27 ani porniau la războiu. Acel care era mai gros decât cureaua ce servea drept măsura pântecului, neputând fi apt pentru războiu, era omorît.

Cultul arborilor și pădurei.

Popoarele nomade, aveau drept simbol: o sabie, lance, scut, etc., iar popoarele cu locuință fixă, care țineau adunările lor reli-

gioase în păduri, alegeau ca simbol lui Dumnezeu vre-un arbore mare şi frumos; firește, *Stejarul* impunea prin portul şi vigoarea sa, fiind preferat.

Oracolele.

5) Arborii consacraţi erau oracole pe care îi consultau şi care le răspundea. Celţii credeau că mişcările ramurilor, frunzelor, zgomotul ce-l fac când sunt bătute de vânt, erau semne care puteau fi înţelese şi explicate cu uşurinţă de cei priceputi în „arta prooroc irei".

Credincioşii când se rugau în faţa arborilor, erau atenţi la toate semnele ce Dumnezeu le dă pentru a arătă destinul. Vechile canoane opresc rugăciunea înaintea arborilor şi păstrarea lor.

Adorau Divinitatea pe care o credeau întrupată în arbore şi apoi îi cereau minuni sau oracole, făcând descântece pentru a afla destinul şi rugăciuni pentru a îndupleca. Divinitatea să-i acorde un lucru extraordinar. Se executau deci sub arbore cele două arte care făceau esenţialul religiei Celţilor: *arta Divinaţiei şi Magia.*

Tot astfel la Greci şi Romani

Acelaş cult pentru arbori, îl aveau Grecii şi Romanii la început. Grecii aveau în pădurea Dodonei un oracol celebru, care era socotite ca fiind creaţia Pelasgilor: Divinitatea ce se sărbătoarea în această pădure era Iupiter, iar după alţii: Iupiter şi Venus.

Oracolul era un stejar.

Pădurile, cel mai vechiu sanctuar Grecesc.

Cele mai vechi sanctuare greceşti, au fost pădurile.

„Scoliastul lui Aristofan" spune că: In Grecia ţăranii au obiceiul să ţintuiască de arbori capetele şi membrele unor animale, care să prevină farmecele de care se serveau unii ca să distrugă vegetaţia, arborii.

Vânătorii care au prins ceva, au obiceiul să atârne sau să ţintuiască de vreun arbore capul sau alt membru al vânatului, în cinstea „D'anei".

Adică în Grecia, ca şi la Celţi, de unde se poate deduce că: acest cult al arborilor, a existat la început la toţi vechii locuitori ai Europei.

Aborigenii din Italia ţineau adunările lor sub arbori consacraţi Zeilor lor, atârnând în ei ca ofrandă prada luată dela inamici şi vânatul.

*

Sarmaţii nu difereau de Celţi. Helmodus spune că a văzut la poparele „sclaves", stejari bătrâni consacraţi zeului „Proven". In ţinuturile Moscovei s'ar mai găsi popoare care au încă acest cult.

Czeremiştii, trib din regiunea Cazanului, ţin adunările religioase sub un arbore şi-i atârnă de el pielea victimelor ce le-au adus.

Iakuţii din Siberia, se închină înaintea unui arbore şi-i atârnă capete de boi şi cai sacrificaţi. (Stralemberg).

*

Sanctuarele erau locuri venerate, unde nu intrau decât oamenii buni; sceleraţii ori laşii, nu aveau voie să intre, comiteau un sacrilegiu. In unele, intrau totuşi, legaţi, în semn de supunere. Un prizonier care ar fi ajuns într'o pădure, — era îndată scos din lanţuri, care se atârnau în arbori, iar el era lăsat liber.

Tot sacrilegiu era socotită şi tăerea arborilor consacraţi, acei din sanctuare.

*

Tacit (lib. III, cap. 2). Tot aşă şi la Dodona, nu se arăta decât arborele-oracol, fără să fie permisă apropierea de el.

Celţii, păstrau în sanctuarele pădurii: drapelele, care nu erau scoase decât atunci când porneau la războiu. Marile bogăţii: comorile, trofee, erau păstrate tot în aceste temple, fie că proveneau din ofrande, fie ca pradă de război; nimeni nu se atingea de ele, ar fi comis un sacrilegiu.

Acestor sanctuare, li se închinau pământuri şi sclavi, căci nici un Gal nu murea împăcat dacă nu făcea un dar.

*

Preoţii locuiau în păduri cu familiile lor şi tot în păduri erau şi şcolile.

In sanctuare se ţineau adunările civile şi religioase, judecând pe cei vinovaţi.

In „Aulularia" lui Plaut, se zice: „Condamnările la moarte, în Galia sunt pronunţate de stejar".

*

Nu numai Celţii şi preoţii lor iubeau pădurile, ci *toate popoarele* de pe glob, care au practicat aceste obiceiuri.

Citim în Virgiliu şi toţi poeţii clasici, că în păduri îşi aveau locuinţa zeii şi Preoţii, acolo se aduceau sacrificiile, în ele se ţineau marile adunări civile şi religioase.

Numai când suiți în căruțe, începând migrațiunile, au părăsit pădurea, cultul pentru un arbore ce le-a fost atât de folositor, a rămas totuși. Acesta era obiceiul tuturor Națiunilor la început (Virgil Georg. III. Aeneida III).

* * *

Din Contribuțiile la Istoricul „Pădurilor și al Vânătoarei" desprindem următoarea *Concluzie:* Toate popoarele vechi, — în speță: *Grecii, Romanii,* dar mai ales *Celții* și *Galii* au avut un „pronunțat *„Cult al arborilor"*, divinizând diverse specii, mai ales *Stejarul și vâscul :* deasemeni *vânătoarea* apare ca o nobilă îndeletnicire din acele timpuri primitive.... fără orizont și.., nici-o siguranță ! !...

Și totuși!... un fior de *melancolie, scepticism aproape, ne prinde pe noi robii bătrânei civilizații* în care ne afundăm tot mai mult, — *depărtându-ne de seninul cugetului omului primitiv,* fără de griji, — desigur *mai bun,* fără înalte preocupări, dar nici cu pervertiri și lăcomie: — Iar în ce privește *agonia pădurilor, muta lor tragedie,* la care spectacol asistăm cu o bucurie sadică, ne rupe de pe ochi vălul minciunei, — arătându-ne *cât suntem de departe de vechiul „Cult al arborilor și pădurii"*,... ce ne pare *„basm"* începând cu durerosul: *„a fost odată ! !"*.

Ing. silv. CEZAR GR. CRISTEA

FENOMENE RADIOACTIVE ȘI VÂRSTA PĂMÂNTULUI

Fenomenele radioactive cari nu sunt deloc influențate de temperatura și presiunea produse în laboratoare, se pare totuș că sufăr din cauza marei presiuni și temperaturi din sânul pământului.

Presiunea, mai ales, împiedică oarecum producerea acestor fenomene. Din această cauză se poate admite că atât *uranul* cât și *toriul,* două corpuri simple, au eșit la suprafața scoarței pământului atunci când au și început să se desfacă prin fenomenul de radioactivitate. .

Formarea scoarței pământului a avut loc în felul următor pământul și celelalte planete când s'au desfăcut din soare erau făcute din mase gazoase având probabil temperaturi foarte ridicate ajungând la câteva milioane de grade. Din cauza gravitațiunii sau forței de atracție spre centrul pământului toate corpurile alcătuitoare s'au așezat în ordinea greutății adică cele mai grele la centru și cele mai ușoare spre suprafață. Prin pierderea de căldură cele dela suprafață s'au solidificat. După *Wegener* globul pământesc este format dintr'un sâmbure de fier și nichel topite sau în stare de vapori comprimați la o presiune foarte mare formând o sferă cu o rază de 5000 Km. Deasupra acestui sâmbure se află un strat de 1500 km. grosime și este format dintr'o materie asemănătoare cu lavele vulcanice. După acest strat vine scoarța pământului groasă de aproape 100 Km. La începutul răcirii scoarța pământului era la fel în toate părțile înconjurată de un strat de apă și apoi de un strat gazos adică atmosfera de astăzi. In urma unei răciri mai mari miezul pământului s'a micșorat prin solidificare și scoarța a trebuit să se micșoreze și ea după el. Ori scoarța fiind întărită nu s'a putut micșora decât încrețindu-se dând astfel naștere la ridicături mari adică munții din ziua de azi și la scobituri adânci în care s'a strâns pătura de apă dând naștere mărilor și oceanelor. Și astfel au luat naștere apele și uscatul. Cu timpul scoarța pământului s'a modificat mereu.

Cauzele care au produs aceste modificări au fost: 1) Ploaia și vântul care au ros mereu materiile scoarței cărându-le spre mări și oceane unde s'au depus încetul cu încetul formând depozite pe fundul lor. In al doilea rând vin erupțiile vulcanice care au adus la suprafață materii topite, numite lave. din interiorul pământului.

Acestea s'au așezat peste vechea scoarță pe care au modificat-o complect. Sub influența forțelor astronomice, continentele s'au mișcat mereu așa că și apele și-au schimbat cursul lor dând naștere la regiuni care au fost rând pe rând inundate și apoi uscate. Straturile depuse astfel în timpul inundațiilor sunt caracterizate prin resturile de animale care trăiau în apă și care se numesc *fosile.*

Astfel straturile care conțin aceleaș fosile sunt formate în aceaș epocă geologică. Învățații au ajuns să aranjeze diferitele straturi în ordinea formării lor și să împartă astfel viața pământului în *perioade.* Au întâmpinat însă greutăți foarte mari când au încercat să găsească din câți ani se compune o astfel de *perioadă geologică.* Toate aceste încercări au rămas fără deslegare favorabilă până când s'a găsit metoda determinării vârstei cu ajutorul preparatelor radioactive. S'a studiat minereurile radioactive găsite în stra-

turile diferitelor perioade. Determinarea vârstei lor a confirmat pe deplin aranjarea perioadelor făcută de geologi. S'a arătat în urmă că aceste perioade sunt aproape egale între ele lucru ce fusese găsit şi de geologi luând în consideraţie grosimea mijlocie a straturilor. Din studiul minereurilor radioactive se găseşte că fiecare perioadă are o vârstă de circa *30 milioane* de ani.

Ori au fost *20 de perioade* care corespund straturilor cu fosile caracteristice, ceace duce la *600 milioane* de ani dela apariţia vieţii pe pământ. Pe de altă parte minereurile radioactive găsite în straturile dela începutul formării scoarţei arată o vârstă de *1500 milioane* de ani. Pământul este însă mai bătrân de cât am socotit până acum, deoarece la la aceste cifre trebue să mai adăogăm şi timpul cât a trecut dela ruperea lui din soare şi până la formarea primelor straturi prin răcire. Ne vine să credem că acest timp n'a fost prea lung. Se poate crede însă că vârsta pământului ar ajunge, de la ruperea lui din soare şi până azi la însemnatul număr de ordinul *2 miliarde de ani*.

„La Nature".

EC. PRUNDEANU

AJUTOARE PRIMITE

D. *C. T. Moroşanu*, Profesor, Bârlad, a făcut 53 abonamente ; D. *N. Negru*, Profesor, Iaşi, a făcut 30 abonamente; D. *N. C. Grivu*, Profesor, Timişoara, a făcut 15 abonamente; D. *N. Predescu*, Profesor, Caracal, a făcut 13 abonamente; D. *Vasile Bălănescu* Profesor, Focşani a făcut 6 abonamente pe o jumătate de an: D-şoara *Marioara Popovici*, Profesoară, Iaşi, a făcut 4 abonamente; *Liceele Militare din:* Iaşi, Cernăuţi şi Târgul Mureş, au făcut câte 5 abonamente; D. *Anton V. Andreiu*, Profesor, Galaţi, ne-a trimis 750 lei din vânzarea extraselor; D. Ing. *Victor Huch*, Bucureşti, a plătit abonamentul cu 500 lei; D. Ing. Inspector General *G. Roşianu*, Bucureşti, a plătit abonamentul cu 500 lei; D. Ing. *Petrovici*, Cluj, a plătit abonamentul cu 500 lei; au mai plătit abonamentul cu câte 300 lei; D. Ing. *I. Gr. Voroneanu-Iaşi*; D. *N. N. Bobancu*, farmacist, Piteşti; D. *S. Petrescu*, farmacist, Piteşti; D. *Oprea Stănescu*, R.-Vâlcea, Ing. *Teofil N. Gheorghian*, Gilău-Cluj.

Revista *„Natura"* aduce toate mulţumirile ei colaboratorilor precum şi sprijinitorilor ei arătaţi mai sus. Deasemenea mulţumeşte tuturor abonaţilor şi cetitorilor cari cu toată vitregia zilelor de azi au putut să-şi dea obolul lor. Numai ajutată astfel a putut *„Natura"* să mai apară şi anul acesta. Cu această ocazie rugăm călduros pe abonaţii cari sunt în urmă cu plata abonamentelor să ne plătească sumele datorate.

Incheind anul douăzeci şi trei, *„Natura"* aduce cetitorilor ei, urări de sănătate, noroc şi bucurie.

Cetiţi NATURA
Răspândiţi NATURA
Abonaţi-vă la NATURA

TABLA DE MATERIE

A VOLUMULUI XXIII PE ANUL 1934

ARTICOLE

Andreiu V. A. Profesor: Viața lui Schleimann. No. 3, pag. 2.
Arginteanu C.: Valoarea științifică a Astrologiei. No. 9, pag. 20.
Belcot Constantin: Chimia în vechime. No. 6, pag. 36; No. 7, pag. 37.
Blatt N. Dr. Docent: Ochi și ochelari. No. 1, pag. 12; No. 2, pag. 31.
Boltuș-Goruneanu Maria: Muzeul technic din Viena. No. 9, pag. 28.
Botez N. N. Profesor: Două experiențe interesante. No 2, pag. 35.
— Unități de măsură și transformarea măsurilor. No. 4, pag. 10.
— Alte două experiențe. No. 5, pag. 32.
— Contribuțiuni la didactica fizicei. No 6, pag. 25.
— O rectificare în chestiunea regulei lui Avogadro. No. 8, pag. 26.
— Ideile actuale asupra atomului și di-
— sociația electrolitică. No. 10, pag. 8.
Bușilă D. C-tin: Electrificarea drumurilor de fier. No. 10, pag. 1.
Buttescu D. Dr.: Apa pe care o bem în București. No. 1, pag. 24.
Călugăreanu D. Profesor: Roșața sângelui. No. 7, pag. 1.
Chelcea Ion: Câteva observațiuni etnografict asupra rudarilor din Muscel. No. 5, pag. 24.
— Prin orașe și muzee străine. No. 8, pag. 12.
Constantinescu K. G. Profesor: Ce am văzut în America. No. 9, pag. 1.
Cosac P. Dr.: Arma bacteriologică. No. 1, pag. 35.
Cristea Gr. Cezar Inginer: Profesorul Petre Antonescu. No. 3, pag. 18.
Demetrescu Marin Profesor: Delfinul. No. 4, pag. 17.
— Ariciul. No. 10., pag. 12.
Dimonie M. Profesor: Valea Batoviei. No. 3, pag. 29.
— Rolul Coloniștilor Macedoneni în valea Batoviei. No. 4, pag. 34.
— Hervea românească. No. 9, pag 35.
Drăgulănescu D. Inginer: Era technică. No. 7, pag. 26.
Dumitrescu M. I.: La troița Profesorului Ștefan G. Longinescu. No. 8, pag. 36.
Eufrosin G. Corneliu: Bucuria unei observări. No. 9, pag. 33.
Hazu G.: Lecturi științifice. No. 5, pag. 38.
Hurmuzescu Dr. Profesor: Un congres general al Societății române de științe. No. 4, pag. 1.
Huzum Ion Farmacist: Profesorul D. Grecescu. No. 5, pag. 30.
— Industrializarea Jud. Putna. No. 8, pag. 7.
— Farmacia și știința. No. 10, pag. 26.
Ionescu Ion Inginer: Geometria lui Gheorghe Lazăr. No. 5, pag. 9.
Ionescu-Siești G. Profesor: Lunca Dunării. No. 2, pag. 4.
Iuga G. Victoria Dr.: Schimbările de colorație la animalele cu colori schimbătoare. No. 7, pag. 33; No. 8, pag. 31.
— Din viața libelulelor. No. 10, pag. 5.
Leonida D. Prof. Ing.: Muzeele technice și Muzeele românești. No. 5, pag. 12; No. 6, pag. 4.
Lepși I.: Inceputurile vieții pe pământ. No. 2, pag. 24; No. 3, pag. 25; No. 4, pag. 25.
Longinescu G. G. Profesor: La moartea lui Edison. No. 1, pag. 20; No. 2, pag. 21; No. 3, pag. 23; No. 4, pag. 30; No 6, pag. 15; No. 7, pag. 15; No. 8, pag. 29.
— Rândurî răslețe. No. 1, pag. 33; No. 2, pag. 38; No. 3, pag. 36; No. 4, pag. 36; No. 6, pag. 39; No. 8, pag. 39; No. 9, pag. 38; No. 10, pag. 28.
— Chemare. No. 3, pag. 1.
— Schliemann și Troia. No. 3, pag. 6.
— Al VIII-lea Congres ținut de Asociația română pentru înaintarea științelor. No. 5, pag. 1.
— Probleme culturale și școlare. No. 5, pag. 2.
— La mormântul Prof. Șt. G. Longinescu. No. 7 pag. 6; No. 9, pag. 22; No. 10, pag. 15.
Longinescu N. I.: Cele dintâi Universități No. 1, pag. 29; No. 2, pag. 30; No. 3, pag. 32; No. 4, pag. 20.
— La Timișoara în bacalaureat. No. 5, pag. 20; No. 6, pag. 31.
— Profesorul Camille Matignon. No. 6, pag. 1.
— Civilizația Țărilor. No. 7, pag. 31.

BIBLIOTECA CENTRALA
A REG... BANAT

— Din trecutul elementelor. No. 8, pag. 9.
— Evoluţia noţiunei de element chimic dela Lavoisier până la Aston. No. 9, pag. 11.
Mager Traian Prof.: Aspecte din Munţii Apuseni: din viaţa pădurilor noastre. No. 3 pag. 20.
Matei V. Profesor: Gazul metan din Jud. Dorohoi. No. 8, pag. 4.
Musceleanu Chr. Profesor: O sută de ani dela naşterea lui Nobel. No. 1, pag. 45.
— Laureaţii de până acum cu premiul Nobel. No. 2, pag. 14.
Nedici Gh. Profesor Dr.: Vânătoarea şi importanţa ei. No. 4, pag. 5.
Onicescu O. Profesor: Ştiinţa în serviciul Naţiunii. No. 2, pag. 10; No. 3, pag. 14.
— Congresul Interbalcanic de Matematică dela Atena. No. 8, pag. 1; No. 9, pag. 9.
Petculescu I. N. Inginer. Privelişti din munţii Făgăraşului. No. 7, pag. 11; No. 8, pag. 21.
Pirtea Th. Dr.: Deuteriul sau hidrogenul greu. No. 6, pag. 6.
Popescu G. Ion Docent Dr.: Minunile Ultrasunetelor. No. 8, pag. 17.
Sălceanu Gr. Profesor: Lui Ştefan G. Longinescu. No. 8, pag. 35.
Spulber Profesor: Rugăciune la troiţa Profesorului Şt. G. Longinescu. No. 8, pag. 35.
Stăncescu Ana: Posibilităţile unei lumi finite şi totuşi fără margini. No. 5, pag. 34.
Stănescu N. Profesor: Cerul înstelat. No. 1, pag. 38.
— Telegrafie, fotoelectricitate şi televiziune. No. 6, pag. 8; No. 7, pag. 19.
— Inerţia şi greutatea luminii. No. 9, pag. 15 şi No. 10, pag. 22.
Stoenescu-Dunăre Jean: Spre America. No. 1, pag. 30; No. 2, pag. 28; No. 3, pag. 34; No. 4, pag. 22.
Ţiţeica G. Profesor: De la centenarul liceului Carol I din Craiova. No. 1, pag. 1.
Ţiţeica Şerban: Ceva despre fizica atomică. No. 6, pag. 20.
Tufescu Constantin Profesor: Cunoştinţe practice pentru potrivirea calendarului. No. 9, pag. 30.
Turtureanu Vasile: Ariciul. No. 10, pag. 12.
Vasilescu-Karpen: A doua lecţie de electricitate. No. 3, pag. 11.
— A treia lecţie de electricitate. No. 5, pag. 15.
Vlădescu Radu Prof. Dr.: Profesorul Cantacuzino. No. 2, pag. 1.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

Bottez N. N.: Un element nou. No. 9, pag. 40.
Constantinescu I. Profesor: Icoane Dunărene. No. 8, pag. 40.
Cristea Cezar Ing.: În slujba pădurilor. No. 10, pag. 34.
— Contribuţiuni la istoricul pădurilor şi vânătoarei. No. 10, pag. 35.
Longinescu I. N.: Ultrapresiuni. No. 10, pag. 32.
— Numărul tipografiilor din ţară. No 10, pag. 33.
— Populaţia României. No. 10, pag. 33.
Mibrasan Aşer: Metodă pentru determinarea densităţii solidelor. No. 10, pag. 31.
„*Natura*": Mişcarea populaţiei României. No. 4, pag. 39.
— Congresul Asociaţiei pentru înaintarea ştiinţelor. No. 3, pag. 39.
— Analele institutului de cercetări agronomice al României V, pe 1933. No. 10, pag. 30.
— Ajutoare primite, No. 10, pag. 38.
Prundeanu I. Eugenia: Strugurările. No. 3, pag. 38.
— Fenomene radioactive şi vârsta pământului No. 10, pag. 37.
Trifănescu Teodor: Casa învăţatului din Paris. No. 1, pag. 40.

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



«BUCOVINA» BUCUREŞTI III