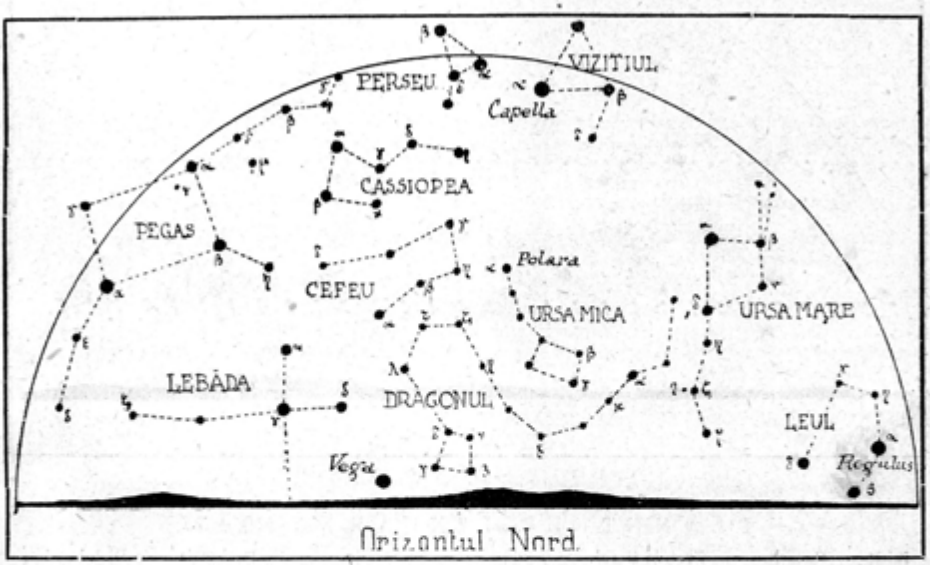
P III 278

BULETINUL ASTRONOMIC



Cerul la 1 Ianuarie 1925 ora 21 t. oficial

CERUL IN LUNA IANUARIE 1925

Soarele rămâne tot mai mult timp deasupra orizontului, zilele devin mai lungi. Dela 8 ore 51^{m} cât este în prima zi a lunii ea creşte până la 9^{o} 41^{m} pentru 31 Ianuarie.

La 24 Ianuarie, are loc o eclipsă de soare, totală, zona de totalitate trecând prin America de Nord, în vestul ei în regiunea Marilor lacuri, trece apoi prin Statele-Unite, oceanul Atlantic şi sfârşeşte în partea de Nord a Arhipelagului Britanic.

Eclipsa va fi vizibilă ca eclipsă parţială din America de Nord, America Centrală, din Nordul Americei de Sud, din Nord-Vestul Africei, din Europa occidentală. In Europa de Vest se va vedeà numai începutul Eclipsei, soarele apunând puţin timp după aceea. Ţara noastră este situată în afară de regiunea vizibilităţii. Numai părţile de Vest ea este atinsă de linia ce indică începutul eclipsei odată cu apusul soarelui.

Luna. Fazele satelitului nostru se prezintă în ordinea următoare:

☽	Prim pătrar la	1	Ian. ora	1 şi	25′	36″
○	Lună plină	» 10	» »	4 »	47	18
☾	Ultim pătrar	» 18	» »	1 »	33	0
●	Lună nouă	» 24	» »	16 »	45	0
☽	Prim pătrar	» 31	» »	18 »	57	0

Apogeul are loc la 8 Ianuarie 10 ore 30 minute şi perigeul la 23 Ianuarie ora 15 şi 30 minute

PLANETELE

Mercur se poate observà dimineaţa în prima jumătate a lunii chiar până la 23 Ianuarie atinge elongaţia sa maximă la 18 Ianuarie. Diametrul său este de 7″ în ziua de 16 când se găseşte în conjuneţie cu Venera la orele 10.

Venera se apropie tot mai mult de soare se vede tot mai puţin în lumina zorilor de zi.

Marte se observă încă seara în prima parte a nopţii. Diametrul său aparent este însă foarte mic numai 7″.

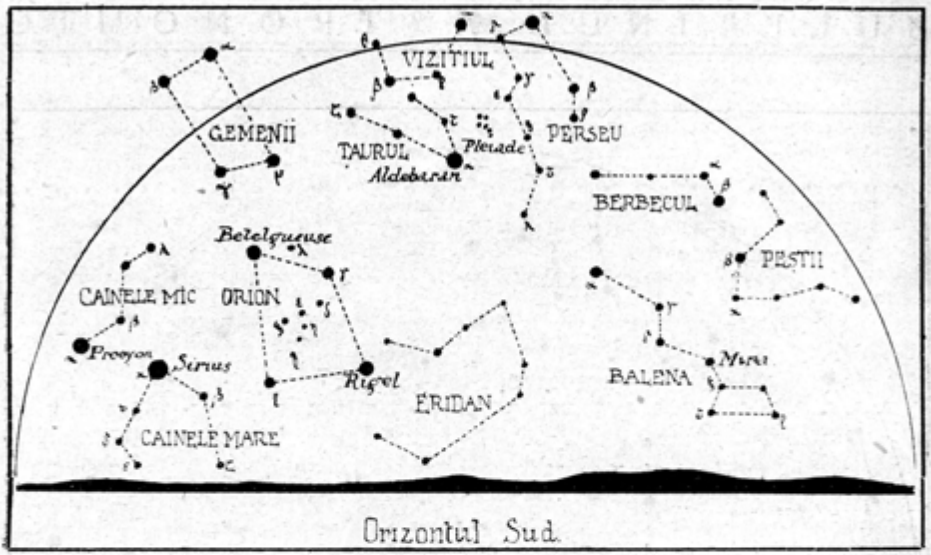
Jupiter se poate observà spre sfârşitul lunii dimineaţa înainte de răsăritul soarelui. Se află în apropierea planetei Venere în constelaţia Săgetătorul.

Saturn se vede după miezul nopţii. Apare sub diametru de 15″ în constelaţia Balanţei.

Uranus se află în Vărsătorul şi apare puţin timp după ce răsare.

Neptun în constelaţia Leului

BIBLIOTECA CENTRALĂ A REGIUNII BANAT
BIBLIOTECA UNIVERSITARĂ TIMIŞOARA TIMIS



Cerul la 1 Ianuarie 1925 ora 21 t. oficial

PLANETELE, IANUARIE 1925

Zilele	Răsărit	Trec. la Merid.	Apus	Ascens. dr.	Declinația	Dist. la păm.
		MERCUR				
1	6h 52m	11h 30m	16h 8m	17h 56m 48′	— 20° 15′ 57″	
11	6 11	10 46	15 20	17 51 40	— 21 0 40	
21	6 18	10 45	15 13	18 30 41	— 22 25 23	
		VENERA				
1	5 48	10 21	14 54	16 47 37	— 21 15 42	
11	6 9	10 35	15 1	17 41 2	— 22 39 38	
21	6 24	10 50	14 15	18 35 12	— 22 55 51	
		MARTE				
1	11 47	18 2	0 17	0 28 55	+ 3 9 14	
11	11 20	17 45	0 12	0 51 34	+ 5 47 19	
21	10 54	17 31	0 7	1 14 48	+ 8 22 17	
		JUPITER				
1	7 24	11 47	16 11	18 14 8	— 23 15 26	
11	6 54	11 18	15 42	18 24 2	— 23 11 49	
21	6 24	10 49	15 13	18 33 45	— 23 5 58	
		SATURN				
1	3 7	8 16	13 25	14 41 31	— 13 16 50	
11	2 30	7 39	12 47	14 44 29	— 13 28 34	
21	1 55	7 2	12 10	14 46 54	— 13 37 29	
		URANUS				
1	11 9	16 50	22 31	23 17 30	— 5 23 25	
15	10 5	15 57	21 39	23 19 14	— 5 11 36	
		NEPTUN				
1	20 9	3 14	10 14	9 38 46	+ 14 24 26	
15	19 13	2 18	9 18	9 37 35	+ 14 30 35	

I-2/XIV

BULETINUL EVENIMENTELOR SPORTIVE

Dupe închiderea sezonului sportiv de toamnă iată o dare de seamă succintă a principalelor evenimente sportive ce au avut loc la noi în țară în toate ramurile de sport practicate de tineretul nostru.

ATLETISM

In acest domeniu au fost multe întruniri interesante.

La concursurile de atletism organizate la *Petroșani* de «*C. A. M. P.*», pe o arenă destul de bine construită și comfortabilă, au luat parte reprezentanți ai Austriei, Ungariei, Cehoslovaciei, Jugoslaviei și României. Atleții străini au pus la lucru pe cei români și din această luptă au ieșit bătute recordurile române! Așă recordul aruncării ciocanului, a fost mărit de către lt. Bodea; acela al săriturei în lungime de către Störzbach și acela al alergării pe 800 m. de către Kabat.

* * *

Altă competițiune interesantă a fost cupa A. S. R. Principelui Carol, disputată la Brașov de 9 cluburi din țară, din care a ieșit învingător C. A. M. P. din Petroșani. In cursul acestei competițiuni lt. Scârneciu a reușit să bată recordul român de 200 m. plat. și O. Störzbach și-a ameliorat recordul român de săritură cu avânt împingându-l la 6,75 m.

Campionatul național de atletism a dovedit anul acesta un real progres al atleților pur români cari au reușit să dețină 8 din campionatele naționale. Minoritarii formați la școala maghiară și cari înainte de 1923 dețineau aproape toate campionatele au început a recunoaște superioritatea camarazilor lor.

Elemente noi și de valoare ca *lt. Scârneciu, căp. Cristescu, Neacșu, Störzbach, Ionescu, Pavel, Russu* s'au afirmat alături de veteranii *Corean, Zorilă Pop, Bodea.* etc. cari sunt încă foarte activi. Rezultatele tehnice au fost următoarele:

Curse: 100 m. 1. Peter; 2 Szabo; 200 m. 1. Peter, 2. Berghentahl; 400 m. 1. Karom; 2. Kovitz: 800 1. Kabat 2. Vild; 1500 m. 1. Kabat 2. Vild; 5000 m. 1 Marton 2. căp. V. Cristescu; 10.000 m. 1. căp. V. Cristescu în 36'.04 (record român) 2) Sardy; Stafeta 4×100 m. 1. K. A. C. (Szabo, Biro, Kormos, Peter) în 45'' 6/10 (record român); 110 m. garduri 1. Neacșu 2. Barabas; 400 m. garduri 1. Scârneciu 60'' 9/10 record român.

Sărituri: lungime și înălțime fără avânt: Peter; cu avânt: Ștefan; Triplu salt Störzbach; Prăjina: Pavel și Vajna exaequo.

Aruncări: Greutatea: 1. David 2. Pop Zorilă; Discul: 1. Pop Zorilă 2. Spolaritch; Sulița: 1. Dr. Corean 45 m.63 2. Medeleanu; Ciocan: 1. Bodea 2. Zsigmond.

Marathonul român redus la o distanță de circa 30 km. a fost câștigat de excelentul nostru alergător de fond *căp. Vintilă Cristescu* din Vânătorii de Munte, în timpul record de 1 oră 40'16''. Această performanță apropie pe Cristescu de cei mai buni alergători de fond ca Steenross, Kronen, Frick, Mathes și chiar vestitul Kohlemaien. 2. Velcovici 3. Octav Ionescu.

Campionatul regional de Cross-Country (10 km.) a fost câștigat de alergătorul Velcovici din Stadiul român în 39'50''.

«*Cupa Societății Sportive Naționale*» de Cross-Country s'a alergat Duminecă 2 Noemvrie pe o distanță de circa 10 km. la Hipodromul Floreasca și a fost un nou prilej pentru alergătorul nostru național de fond căp. Cristescu de a-și afirmă calitățile sale de mare alergător. S'au prezentat la plecare 38 de concurenți — cel mai mare număr întrunit până acum la o astfel de competițiune — din cari 27 au terminat parcursul în timp. Clasamentul pe echipe: 1. Colțea Brașov cu 19 puncte. 2. Stadiul Român cu 27 p. 3. Sportul Studențesc cu 66 puncte și Ovidiu cu 101 puncte. Ceremonia distribuției premiilor a avut loc la sediul Clubului Sportiv din Calea Victoriei în fața concurenților, membrilor clubului și a numeroși invitați. Președintele clubului d-l C. Bacalbașa și președintele juriului d-l N. Boerescu au ținut inimoase cuvântări învederând rezultatul strălucit al acestei prime competițiuni în stil mare de Cross-Country. In afară de cupă s'au distribuit 6 valoroase premii individuale și frumoase diplome tuturor concurenților ce au terminat parcursul.

Intrarea în arena sportivă a Soc. Naționale Sportive este un eveniment fericit pentru propășirea sportului românesc.

Clubul Concordia din Iași a disputat în 25 și 26 Oct. concursuri de atletism, de volley-ball, ciclism și football foarte reușite. Alergătorul Roller s'a distins pe 200 m. 400 m. și 110 m. garduri.

Au luat parte cluburile Concordia, Fulmen, Hacoach, Maccabi și Barcohbar.

Campionatul national de Cross-Country a fost disputat Duminecă 16 Noemvrie pe teren variat pe o distanță scurtată la 7 km.? Echipele cluburilor Stadiul Român și Victoria din Bucu-

reşti C. A. M. P. din Petroşani şi Colţea Braşov plus 6 individuali au luat plecarea dela Country-club Băneasa pe o vreme de ninsoare care a răsturnat condiţiile de organizare şi întrucâtva şi preciziunea rezultatelor prin scurtarea cu 5 km. a distanţei de parcurs. Echipa C. A. M. P. a ieşit învingătoare cu 7 puncte.

FOOTBALL ASOCIAŢIE

Campionatele regionale sunt pretutindeni în mers. Situaţia actuală în regiunea Bucureşti este următoarea în categoria I:

Seria A: «Tricolor»: 4 jucate, 4 câştigate; 2. «Triumf»: 5 j. 4 câştigate; 3. «Prahova»: 3 j. 1 c. 1 mat. ch. nul; 4. «Sport Studenţesc»; 5. «Colţea»; 6. «Val-Vârtej»; 7. «C. A. B.».

Seria B: 1. «Venus» 3 j. 2 c. 1 m. n.; 2. «Macabii» 2 j. 1 c. 1 m. n.; «Olimpia» 3 j. 1 c.; «Unirea».

Un fapt regretabil este retragerea clubului «*Rom-comit*» care posedă una din echipele cele mai omogene şi cele mai antrenate, cu care a răuşit să învingă faimoasa echipă «Amateure» din Viena. Aceasta se datoreşte deciziunei pripite a Comitetului Central F. S. S. R., care a hotărât să aplice de pe acum rezoluţia comisiei de Football, şi anume că nu vor puteà luà parte la matchurile oficiale echipele cari posedă mai mult de 3 jucători străini. In urma acestei deciziuni comitetul regiunii Bucureşti şi-a prezentat demisiunea. In locul lui s'a ales alt comitet în frunte cu Profesorul M. Ghermănescu. Clubul Romcomit a decis să fuzioneze cu Clubul Triumf sub numele de «Juventus».

BOX

«*Boxing-Clubul Român*» şi-a redeschis sala de box şi cultură fizică din Str. G. Clemenceau. No. 6, complet restaurată şi renovată. Maestrul de box J. Simion predă lecţii în fiecare Luni, Miercuri şi Vineri dela 6—8 seara iar în celelalte zile funcţionează o secţie B pentru trăgătorii mai buni cari fac asalturi pe ring.

Clubul este astăzi în plină activitate, având aproape 40 de membri practicanţi la ambele secţii. El a format elemente noi de valoare cari s'au putut evidenţiă într'o *seară de gală* organizată în luna Decemvrie cu un succes desăvârşit.

In cursul lunii Februarie 1925, vor aveà loc la Circul Sidoli serbări mult mai importante de Box precum şi Campionatele Regionale şi cele Naţionale.

Comisia Centrală de Box F. S. S. R. compusă din d-nii. N. Boerescu, preşedinte, R. Löbl secretar M. Savu, F. Curione, M. Albescu şi B. Berceanu membri, a întocmit regulamentul complet, sportiv şi de administraţie a boxei pentru amatori în România. De asemenea a luat diferite măsuri de corecţiune menite să întărească disciplina în rândurile boxeurilor.

Campionatul Transilvaniei organizat de Comitetul Regiunii Arad a avut loc la 12 Oct. a. c. cu participarea campionilor din Oradia-Mare şi Arad. Câştigătorii se vor întâlni cu campionii celorlalte regiuni pentru obţinerea titlului naţional, la campionatele României ce vor aveà loc la Bucureşti în luna Februarie 1925.

RUGBY

Campionatu categoria I a fost câştigat de Stadiul Român. 2. Sportul Studenţesc 3. Tenniis Club Român

Clubul Macabi a hotărât înfiinţarea unei noi echipe de Rugby.

D-l H. Manu, căpitanul echipei I-a Tennis-Clubului Român, stabilindu-se pentru câtăva vreme la Paris, a fost primit în echipa I a Racing-Clubului de France şi s'a distins în mod special în matchurile Racingu-lui cu Stade Français, Grenoble, St. Sever, Roanne, şi cu renumitul club londonez Blackheath.

Rugbiştii români combinaţi din Tennis-Club Român şi Sportul Studenţesc, au bătut la Varşovia echipa poloneză Vulturul-Alb în două matchuri, urmărite cu viu interes de o mulţime imensă.

Acest frumos sport ne-a adus şi la jocurile olimpice din 1924, singurile 3 puncte care ne-au permis să figurăm pe palmaresul naţiunilor. Echipele noastre de Rugby ne-au adus însemnate foloase şi în Germania şi în Polonia, şi ar trebui să căutăm să menţinem superioritatea ce avem actualmente asupra vecinilor noştri în acest domeniu. N. B.

□ □ □

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

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

ANUL XIV IANUARIE—FEBRUARIE 1925 **NUMĂRUL 1—2**

O SĂRBĂTOARE A ŞTIINTEI ROMÂNEŞTI

ANUL 1924 s'a încheiat cu o frumoasă şi înălţătoare sărbătorire. D-rii Victor Babeş şi George Marinescu, membri ai Academiei Române şi profesori la Facultatea de Medicină din Bucureşti, printr'o fericită întâmplare au împlinit în Decemvrie 1924, cel dintâiu 70 ani, al doilea 60 ani. S'a mai adăugat faptul că Academia de ştiinţe din Paris, a acordat d-rului Babeş, anul acesta, unul din premiile însemnate, pentru lucrările sale asupra pelagrei, iar Universitatea din Madrid a răsplătit printr'un premiu deosebit lucrările d-rului Marinescu asupra nervilor.

Cu această împrejurare s'a dat o masă celor doi sărbătoriţi sub preşedenţia I. P. S. S. Mitropolitului Primat, la care au luat parte numeroşi reprezentanţi ai instituţiilor noastre de cultură; s'a făcut la Fundaţia Universitară Carol o serbare, în care s'au arătat în amănunte meritele mari ştiinţifice ale celor doi sărbătoriţi; în fine s'a publicat un volum, de către foştii elevi, în care se analizează grupele de cercetări făcute de d-rii Babeş şi Marinescu.

Revista Natura *se asociază cu toată inima la această sărbătoare a ştiinţei româneşti.*

Dăm aici în paginile care urmează, o parte din ele scoase din volumul-omagiu oferit lor cu această ocazie, elogiul operei Profesorului Babeş şi ne facem o sărbătoare publicând articolul scris de Profesorul Marinescu pentru Natura. Ele dau o slabă idee despre munca statornică şi rezultatele bogate şi importante obţinute de aceşti doi mari învăţaţi.

«NATURA»

P E L A G R A

Profesorul Babeş a contribuit în aceeaş măsură ca şi Lombroso, Landouzy şi Antonini la fixarea cunoştinţelor noastre asupra pelagrei şi azi atât de misterioasă.

Toate capitolele din studiul pelagrei au beneficiat de lucrările lui Babeş: etiologia, patogenia, profilaxia şi tratamentul.

In etiologia pelagrei, Babeş a arătat că la pelagroşi se găseşte în genere o cauză predispozantă, care poate fi reprezentată fie printr'o hereditate morbidă, fie printr'o anomalie, sau chiar printr'o maladie dobândită: sifilis, alcoolism, diverse psihoze.

Rolul acestor predispoziţiuni în producerea pelagrei este destul de important; într'adevăr maladiile predispozante sunt tocmai din acelea, cari au o influenţă vădită asupra sistemului nervos şi un astfel de sistem nervos slăbit, este mai apt de a contractă pelagra.

Mizeria este o altă cauză predispozantă atât prin subnutriţia, cât şi prin alimentaţia nehigienică la care obligă pe cei săraci.

Babeş combate cu succes teoriile cari căutau să abată cercetările dela calea adevărată; astfel a adus în acest sens un serviciu enorm ştiinţei prin înlăturarea teoriilor fotodynamice ale lui Raubitschek, a teorii lui Sambon, pe care o distruge în mod definitiv la congresul din Turin în 1911 şi a teoriei vitaminelor a lui Funk.

In schimb a ridicat şi susţinut vechea ipoteză maidică, care graţie lucrărilor lui Babeş, şi-a păstrat locul ei meritat în studiul pelagrei.

Cele mai importante lucrări pe cari le-a făcut Babeş în domeniul pelagrei sunt privitoare la proprietăţile antitoxice specifice ale sângelui pelagroşilor.

Babeş este primul, care a constatat existenţa în sângele pelagroş lor, a unei substanţe care are proprietatea de a nimici efectul toxic al extractelor de porumb stricat.

Iată cum se exprimă Babeş în această privinţă:

«Este de netăgăduit că în serul sângelui pelagroşilor există o substanţă, care are proprietatea de a nimici efectul toxic al extractelor de porumb stricat. Aceste substanţe se pot găsi în sângele pelagroşilor convalescenţi sau vindecaţi, posedând proprietăţi specifice şi având acţiune numai asupra toxinelor din porumb stricat din regiuni pelagroase, nu şi asupra altor otrăvuri».

Această constatare confirmată şi de către Antonini, Bolpino şi Sormani, este fără îndoeală cel mai puternic argument în favoarea teoriei maidice; graţie acestor cercetări ale lui Babeş, teoria maidică capătă rădăcini puternice în ştiinţă.

In anatomia patologică a pelagrei, Babeş este acela care a adus cele mai multe şi precise constatări.

Aci descrie leziunile caracteristice în pelagră, leziuni importante ale ganglionilor spinali, ale celulelor mari din scoarţa creierului, leziuni ale rădăcinilor posterioare şi invaziunea măduvei pe această cale; înfine descrie leziuni ale pielei, intestinului şi capsulelor suprarenale.

Convins de ro ul cel mare, pe care-l joacă porumbul stricat şi mizeri a în ivirea pelagrei, Babeş consideră cu drept cuvânt pelagra ca o boală socială, arătând în numeroase conferinţe şi lucrări datoria care incumbă Statului în combaterea acestei maladii.

Babeş în manualul său redactat în colaborare cu Prof. Sion se exprimă astfel în această privinţă:

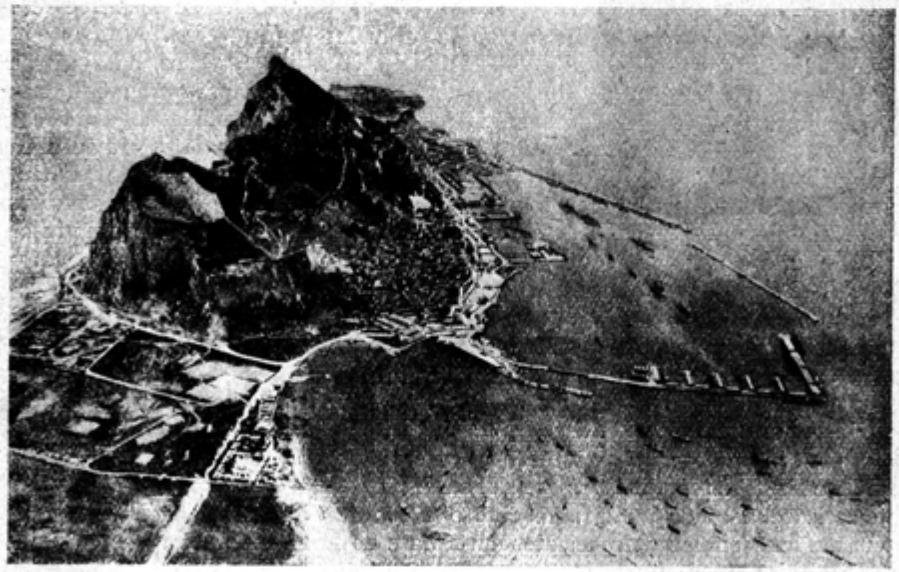
Trebuie creată o lege pentru regulamentarea muncii populaţiunii rurale. In ea ar trebui să se cuprindă dispoziţiunea în baza căreia câteva zile pe săptămână să fie rezervate unora dintre membrii familiilor pentru lucrarea pământului lor propriu, în acele zile să fie dispensaţi de a se ocupă de pământul proprietarului sau al arendaşului.

Statul să ia măsuri ca ţăranul să fie instruit în ce mod să facă mămăliga mai raţional decât astăzi; în acest scop cei chemaţi ar fi învăţătorul şi preotul satului. In acelaş timp ar trebui să primească instrucţiuni cum să lucreze pământul.

In România cultivarea zarzavaturilor este foarte neglijată, ceeace constitue un mare neajuns pentru completarea nutriţiei, astfel că şi în această privinţă preotul şi învăţătorul ar puteà să îndrumeze pe ţărani.

Ar trebui deasemenea să se stabilească de specialişti, care varietate de porumb e mai prielnică în diferitele părţi ale ţării, şi acì Statul este chemat să intervie. Ar trebui să se examineze, dacă metodele de sterilizare întrebuinţate în America, precum şi metodele de curăţire ale porumbului în scopul de extragere al grăsimilor, cum se practică în America pentru a se obţine o făină de porumb mai rezistentă nu s'ar puteà aplicà şi la noi.

GIBRALTARUL VĂZUT DIN AER



Recunoscut în toată lumea ca simbolul inexpugnabilităţii, Gibraltarul prezintă un aspect foarte interesant când e privit dela o înălţime de câteva sute de metri. Ghidurile informează pe cetitorii că «străinii nu au voie să viziteze fortificaţiile, să ia fotografii sau să deseneze în apropierea fortificaţiilor».
(Prin bunătatea lui The Nat. Geogr. Mag.). *Clişeu The London Electrotype Agency, Ltd.*

CÂTEVA DATE NOI DESPRE HISTO-CHIMIA FERMENŢILOR OXIDANŢI

DE PROF. D-r G. MARINESCU
Membru al Academiei Române

CHIMISTUL întrebuinţează în realizarea fenomenelor de compoziţie şi de sinteza temperaturii înalte, voltagii puternice şi medii sau prea alcaline sau prea acide. Nu se întâmplă acelaş lucru şi cu natura care, în organismul viu produce aceleaşi fenomene, la temperatură aproape constantă, în mediu deseori quasi-neutru şi cu tensiune electrică slabă. Organismul are la dispoziţie nişte agenţi speciali, cu ajutorul cărora poate realizà fenomenele fizico-chimice cele mai deosebite, cari constituesc chiar esenţa fenomenelor vieţei şi aceştia sunt fermenţii. Deaproape 10 ani mă ocup cu cercetări histo-chimice asupra rolului fermenţilor oxidanţi în fenomenele vieţii, deoarece schimburile nutritive, indispensabile vieţii, se reduc, în ultima instanţă, la fenomene de oxidare. Lavoisier comparase vieaţa, cu o combustiune şi avusese dreptate.

Intrebuinţând un amestec în părţi egale de dimetilparafenilen diamin şi de naftol α, am putut să constat, în toate celulele organismului mamiferelor şi pasărilor prezenţa unor granulaţii, cari, în prezenţa amestecului de care vorbirăm, se colorează în albastru, adică realizează sinteza albastrului de indofenol. Prin această metodă am putut descoperì o sumă de fapte noui, în legătură cu problemele mari de biologie, precum sunt: *creşterea, regenerarea, terogeneza, senilitatea, reîntinerirea* şi *ereditatea*. Un fapt care m'a izbit dela început, este prezenţa a atari fermenţi în citoplasma nervoasă, absenţa lor din nucleu şi din cilindrax şi existenţa în cantităţi mari în terminaţiile nervoase senzitive (corpusculii lui Meissner, ai lui Pacini, gustativi ai lui Ruffini, etc.).

Din această constatare am conchis că terminaţiile nervoase, ca şi corpul celulei sunt adevăraţi generatori de energie, care e transmisă prin cilindrax, fără a suferì o modificare însemnată. Aceasta concordă cu datele fiziologie care arată că cantitatea de căldură degajată de nervul excitat este infinit de mică. Tot cu această metodă am constatat prezenţa unei mari cantităţi de fermenţi în muschi şi în ficat la animalele homeoterme, pe când, la animalele cu temperatura variabilă, cum sunt broaştele, în ficat nu sunt fermenţi oxidanţi, iar în muşchi există numai o mică cantitate, mai ales în timpul hibernaţiei. Dar, noi ştim că muşchii şi ficatul sunt două focare energice de termogeneză. Am introdus dar, în mecanismul acestui din urmă fenomen, noţiunea de oxidaţii mai intense la mamifere şi pasări, care sunt animale *polioxidazice*, în opoziţie cu animalele heteroterme care sunt *oligoxidazice*.

Examinând sistemul nervos, glandele cu secreţie internă şi viscenele la animalele sau oamenii febricitanţi, am fost izbiţi de faptul că vasele lor sunt pline de celule oxidazofore. In cercetările noastre am făcut să intervină în producerea febrei pe lângă sistemul nervos — rolul eră şi covârşitor, după opinia clasică, — şi o intensificare a oxidaţiunilor, pe care o atribuim tocmai prezenţei unui mare număr a leucocitelor polinucleare, purtătoare de fermenţi oxidanţi.

Nu există febră fără acest aflux de oxidazofore în viscere şi în glande cu secreţie internă.

Rolul fermenţilor oxidanţi s'a arătat covârşitor în creştere şi regenerare. Până la cercetările noastre nu se ştià nimic în privinţa apariţiei fermenţilor

oxidanți în nervii pe cale de regenerare. Aceste cercetări demonstrează, cu ultima evidență că nu există regenerare a fibrelor nervoase secționate, fără intervenția activă a fermenților oxidanți. Suntem surprinși de cantitatea mare de fermenți ce apare în sincițiul lui Schwann, în urma leziunii nervilor periferici. Și putem afirmă, în mod general, că acești fermenți nu numai că condiționează regenerarea, dar iuțeala acestui fenomen depinde de cantitatea fermenților oxidanți. Ce imagini instructive ne dă nervii secționați, la animalele cu sânge rece, în timpul hibernației, în timpul verei, sau când ținem animalele în etuvă!

Regenerarea nervilor secționați, la broască, în timpul iernei, este aproape inexistență. Ea se accentuează cu temperatura și ajunge la maximum când o încălzim progresiv, în etuvă, și ajungem la 28°. In modul acesta putem să obținem o regenerare tot atât de intensă la animalul heteroterm ca și la acel homeoterm, grație influenței temperaturei asupra fermenților oxidanți. Putem face și o experiență inversă, adică să răcim un mamifer, căruia i s'a secționat un nerv periferic și să constatăm o întârziere a fenomenelor de regenerare. Mai mult chiar, în leziunile sistemului nervos la om, cari produc hemiplegii, paraplegii, etc., în zona fascicolelor degenerate, nu există fermenți oxidanți, după cum deasemenea nu există nici regenerare. Din contră, la făt, există, în zona fibrelor nervoase pe cale de creștere, o cantitate însemnată de fermenți oxidanți.

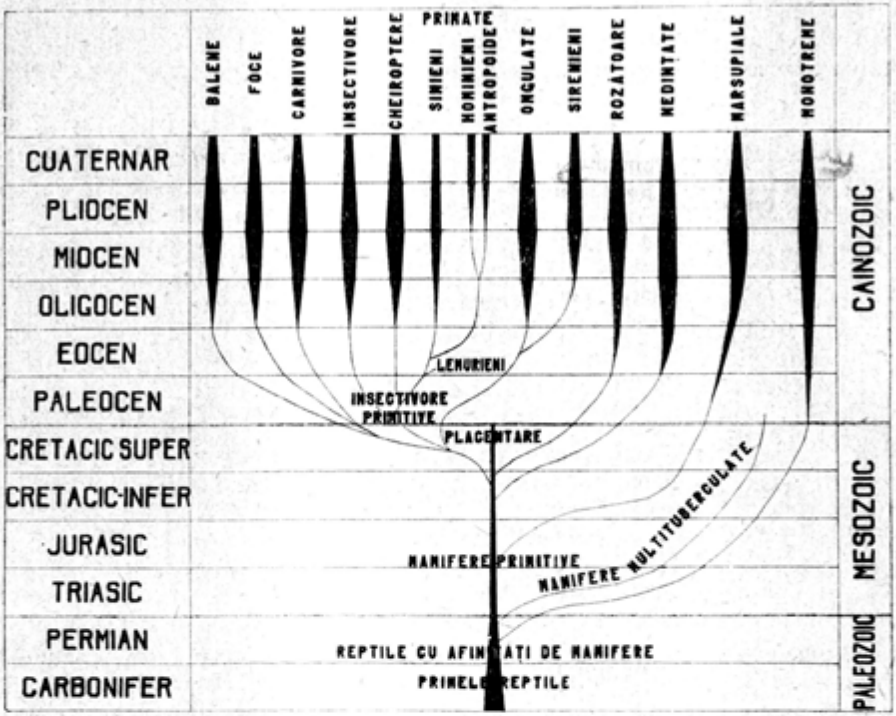
Pe măsură ce înaintăm în vârstă cantitatea de fermenți oxidanți scade, apar în organe și în special în celula nervoasă, producte de uzură cunoscute sub numele de pigment galben.

Energia, cu care fermenții realizează sinteza albastrului de indofenol, scade progresiv. Noi știm că schimburile nutritive și, în special, oxidările, scad din ce în ce mai mult, pe măsură ce înbătrânim. Este o fatalitate împotriva căreia nu putem face nimic, dar trebuie să ne resemnăm în fața legilor naturii. Deaceea, în numeroase rânduri m'am ridicat în contra acelor autori, din cari unii iubitori de reclamă, susțin că se poate reîntineri organismul bătrân.

In sfârșit studiul histo-chimic al fermenților oxidanți a aruncat o vie lumină asupra eredității în stare normală și patologică. Astfel am arătat, pentru prima dată, că celulele nervoase din scoarța cerebrală în idioția amaurotică, boală specifică a rassei semite, își pierd progresiv fermenții oxidanți și în locul lor apar lipoizi.

Din acestă scurtă expunere se vede însemnătatea mare ce o are studiul histochimic al fermenților oxidanți, iar obiecțiile aduse de M. Prenant și Hollande cari nu au repetat aceleași experiențe ca și noi, cari s'au mărginit fie la considerații de ordin teoretic sau n'au făcut un studiu amănunțit al fermenților oxidanți, în toate organele mamiferelor, pasărilor și animalelor cu sânge rece își pierd din valoarea lor.

O sărbătoare a științei românești este de curând înfăptuita contopire a celor două Societăți de chimie din România într'una singură, în sânul Societății Române de Stiință.



FILOGENIA MAMIFERELOR

EVOLUŢIA FIINŢELOR VIEŢUITOARE[1])

DE PROFESOR SAVA ATHANASIU

V

B. APARIŢIA ŞI EVOLUŢIA ANIMALELOR VERTEBRATE

Mamiferele, ca şi pasările, îşi trag origina tot din reptile şi anume din grupa reptilelor primitive — theromorfe — cari prezentau unele caractere de mamifere, cum am arătat în urmă. Începând din Triasul superior mamiferele sunt cunoscute în era mesozoică atât în Europa, cât şi în America. Ele erau repre-

(1) Vezi «Natura» No 8—9—10—11 şi 12, anul XIII.

NOTĂ: «In articolul precedent din No. 12, Decemvrie 1924 trebuesc făcute următoarele îndreptări relative la explicarea şi numerotarea figurilor tipărite în text:

La Fig. 53 pag. 12 trebuia pusă explicarea: Diplodocus şi Allosaurus, reptile dinosauriene din Jurasicul superior. La dreapta în primul plan *Allosaurus* carnivor de 10 m. lungime, mergând în două picioare. In planul din urmă *Diplodocus*, ierbivor lung de 20 m. şi înalt de 3—4 m.

La pag. 13 lipsesc figurile semnalate în text ca fig. 49—50. La pag. 14, în loc de fig. 51—58 trebuie pus 49—54; în loc de 57—58 trebuie 55. La pag. 15 în loc de fig. 59, 60 şi 61, trebuie cetit: 55, 56 şi 57.

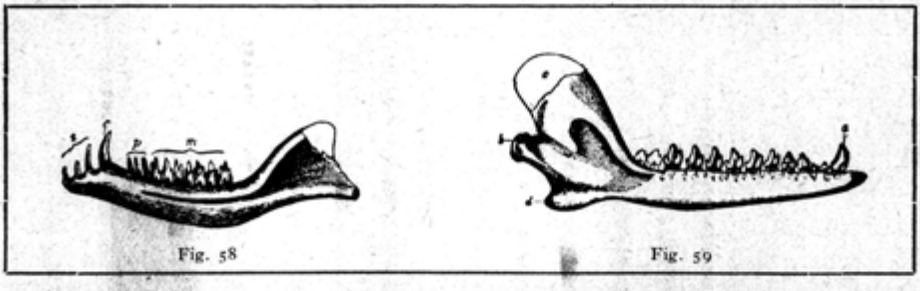


Fig. 58 Fig. 59

Fig. 58. *Dromatherium silvestre*. Mamifer primitiv din Triasul superior. Falca inferioară dreaptă; *i* dinți incisivi, canini, *p* premolari, *m* molari. Mărit de 2 ori. Din *Grabau*

Fig. 59. *Diplocynodon victor*. Mamifer primitiv, probabil insectivor, având măselele cu 3 tubercule ascuțite. Din Cretacicul inferior din America. $^2/_3$ m. m. Din Grabau

zentate prin forme mici, cam de mărimea unui dihor, cu măselele prevăzute cu ridicături ascuțite, ca la insectivorele de astăzi, cari cum se știe sunt tipul cel mai primitiv dintre mamiferele placentare. (Fig. 58—59). După alte caractere unele dintre aceste mamifere primitive ar aveà afinități cu marsupialele sau chiar cu monotremele sau mamiferele ovipare de astăzi. (Fig. 60), fiindcă ornitorincul, unul dintre aceste monotreme, deși în stare adultă are fălcile in formă de plisc ca la rață, prezintă în stare embrionară o dentițiune, care se aseamănă cu dentițiunea unor mamifere primitive din Mesozoic.

Chiar dela începutul erei neozoice, mamiferele plancentare, mai superioare, se desvoltă *brusc* pe toată suprafața pământului și cu forme foarte variate. Această «erupție» a mamiferelor dela începutul Terțiarului, este încă una din enigmele evoluției, ca și dispariția bruscă a reptilelor la sfârșitul erei mesozoice.

Mamiferele placentare cele mai vechi erau reprezentate prin tipuri primitive cu creerul foarte puțin desvoltat, aveau membrele cu 5 degete și dentițiunea puțin diferențiată. Cele mai multe dintre ele prezentau caractere colective cari se întâlnesc astăzi la diferite ordine de mamifere.

Astfel erau printre ungulatele primitive (Protangulata): *Phenacodus*, (Fig. 61) *Arsenotherium* (Fig. 62), *Eobasileus* (Fig. 63), *Palaeotherium*, *Anoplotherium* (Fig. 64). Printre carnivorele primitive (Creodonta) erau: *Hyaenodon*, *Provivera*, la cari dentițiunea nu erà încă complet diferențiată ca la carnivorele de astăzi.

Din câteva tulpini primitive dela începutul Terțiarului s'au diferențiat treptat prin *radiare adoptivă* la diferitele moduri de traiu, toate ordinele de

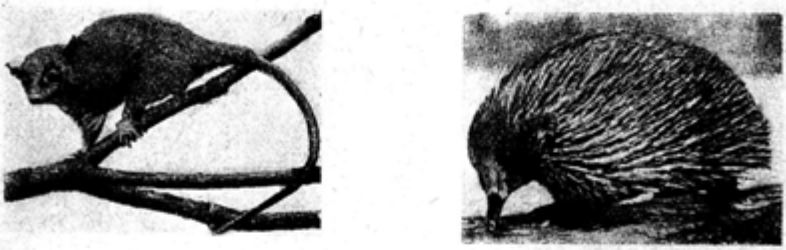


Fig. 60. Tipuri primitive actuale, de marsupiale (*Didelphys* la stânga) și de monotreme (*Echidna* la dreapta). După *Osborn*

BIBLIOTECA TIMIȘ P.21.725-D

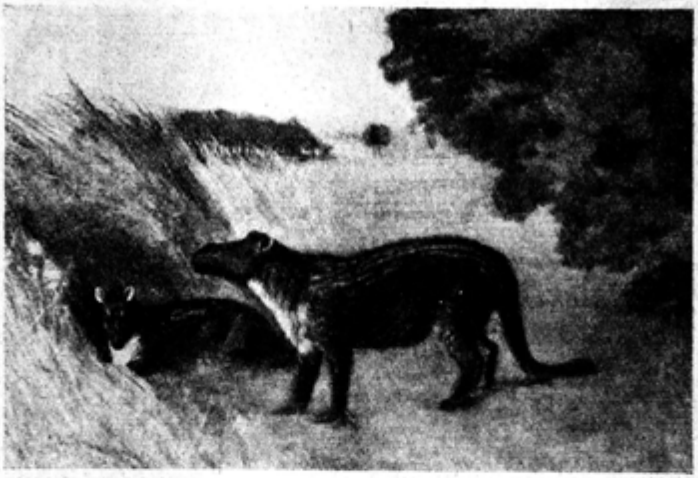


Fig. 61. *Phenacodus primaevus*. Ungulat primitiv, cu 5 degete la membre, de mărimea unui tapir. Din Eocenul inferior. După *Grabau*

mamifere actuale. (Vezi diagramul după Osborn). Exemplul cel mai bine cunoscut de desvoltare progresivă, din formele mai inferioare din trecut până la formele cele mai superioare actuale, este evoluţia Equideelor. Din formele mici dela începutul Terţiarului, cari aveau cinci şi trei degete şi cu măselele scurte, s'au desvoltat treptat forme mai mari, cu coroana măselelor mai înaltă şi cu degetele laterale din ce în ce mai reduse, până ce s'au ajuns la calul de astăzi, care calcă numai pe un singur deget — cel din mijloc — şi deci poate alergà mai uşor. Strămoşii cei mai îndepărtaţi ai calului erau foarte mici şi călcau pe 5 degete ca toate protangulatele primitive.

Eohippus, din Eocenul inferior (paleocen) din America, aveà 4 degete în funcţiune la picioarele dinainte şi 3 degete la cele dinapoi; primul deget dela membrele anterioare şi primul şi al cincilea dela cele posterioare erau reprezentate

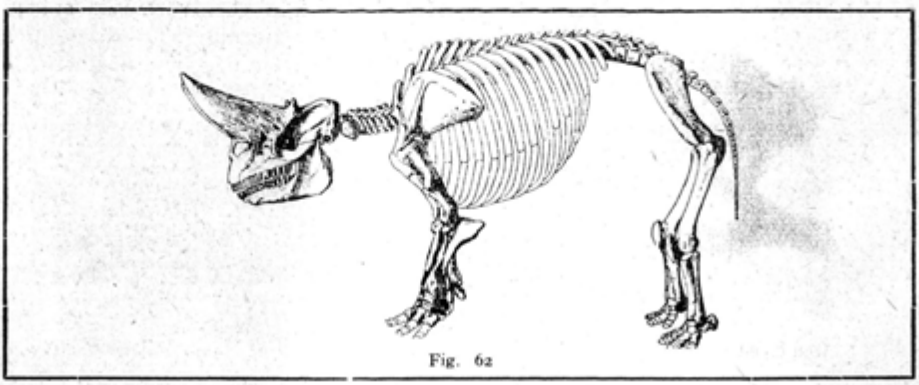


Fig. 62

Fig. 62. *Arsenoitherium*. Ungulat primitiv de 3 m. lungime, cu două coarne osoase pe cap. Din Eocen. După *Andrews* din *Schaffer*

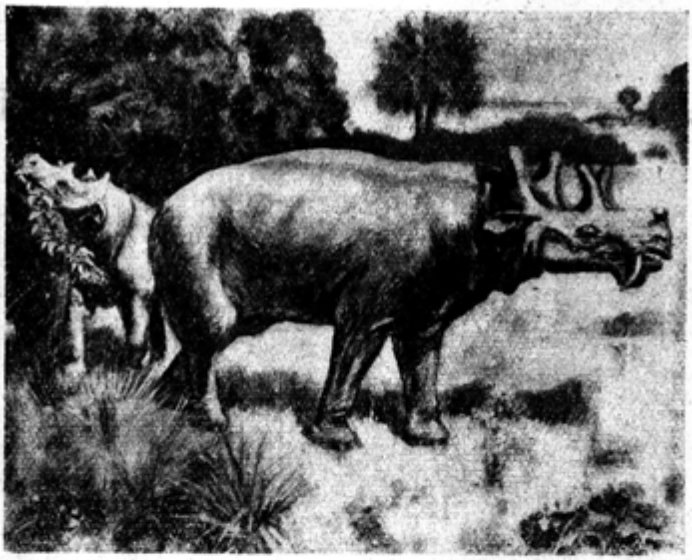


Fig. 63. *Eobasileus ingens*. Mamifer ungulat primitiv cu 4 coarne, de mărimea unui elefant
Din Eocen. După *Grabau*

numai prin câte un osișor subțire. El era un animal svelt, înalt de 28 cm., deci ceva mai mic decât o vulpe. (Fig. 65).

Din *Eohippus* a derivat *Orohippus* din Eocenul superior care era mai mare cu măselele mai specializate si călcă numai pe 3 degete, al cincilea deget dela mem-



Fig. 64



Fig. 65

Fig. 64. Peisaj ideal din basinul Parisului la sfârșitul Eocenului. 1. *Palaeotherium*, ungulat cu degetele nepereche de mărimea unui tapir. 2. *Anoplotherium*, ungulat cu 2 degete la membrele anterioare și 3 la cele posterioare, cu coada foarte lungă. 3. *Xiphodon* ungulat cu degetele pereche și cu înfățișarea unei căprioare
Fig. 65. *Eohippus*, un strămoș îndepărtat al Calului, în comparație cu capul calului actual. Din Paleocenul din America. După *Grabau*

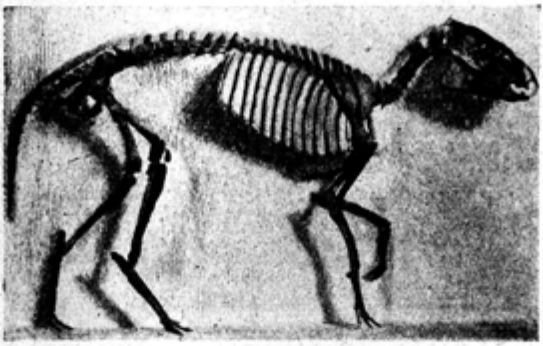


Fig. 66. *Orohippus*, cal cu 4 degete înainte, din cari unul redus şi 3 degete înapoi. Din Eocenul din America. După *Grabau*

brele anterioare fiind redus. (Fig. 66). *Mesohippus* din Oligocen (Fig. 67), avea numai 3 degete atât înainte, cât şi înapoi. La *Miohippus* şi *Protohippus* din Miocen, degetele laterale erau reduse, abia atingând pământul şi animalul mai mult se sprijineà pe degetul din mijloc.

Infine din *Protohippus* a luat naştere în Pliocen *Pliohippus* şi *Hipparion* strămoşii direcţi ai cailor de astăzi, la cari degetele laterale sunt cu totul reduse. (Fig. 68). Dintre aceste forme singur *Hipparion* a trăit în România în timpul Pliocenului, emigrat de sigur din America de Nord în Europa la începutul Pliocenului. La genul *Equus*, care apare în America de Nord la sfârşitul Pliocenului, degetele laterale sunt reduse la două osişoare subţiri situate de o parte şi de alta a degetului median pe care calcă. Dela începutul Cuaternarului el se întâlneşte pretutindeni în Eurasia, pe când în America, locul lui de naştere, s'a stins în Cua-

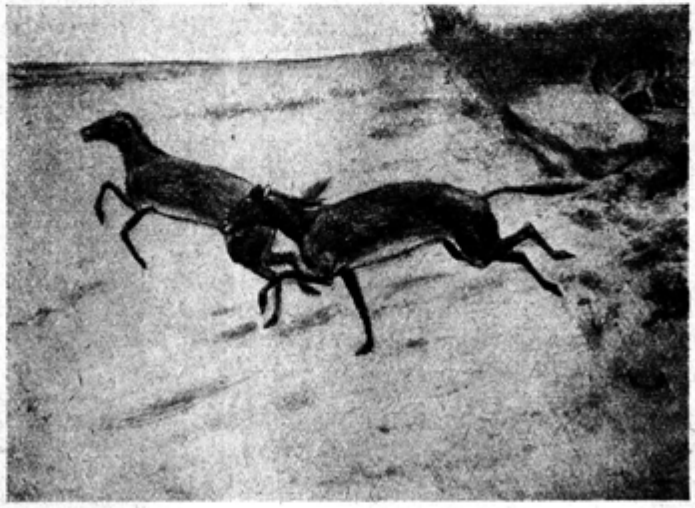


Fig. 67. *Mesohippus* cal cu 3 degete din Oligocen, adaptat pentru alergat şi sărit în regiune de câmpie. La dreapta figurii un carnivor de felul tigrului *(Dinictis)* stând la pândă. Din *Grabau*



Fig. 68



Fig. 69

Fig. 68. *Hipparion*, piciorul drept dinainte. Predecesorul Calului din Pliocen
Fig. 69. *Zeuglodon cetoides*. Unul dintre cele mai vechi mamifere marine din Eocen. Din *Grabau*

ternarul mediu. Caii actuali din America au fost introduşi după descoperirea Americii.

Desvoltarea filogenetică a calului dela formele de ungulate primitive cu 5 degete până la forma *Equus* cu un singur deget, s'ar fi făcut în timp de cel puţin, 3 milioane de ani. Reducerea treptată a degetelor a fost o adopţiune la vieaţa de stepă unde numai prin fugă puteà să scape de urmărirea duşmanilor. *Reducerea unor părţi din organism, când este făcută în scopul de a asigurà mai bine vieaţa animalului în mediul în care trăieşte, înseamnă deci o perfecţionare a organismului. Pe de altă parte desvoltarea exagerată a corpului întreg al unui animal, sau numai a unei părţi din corp, poate fi funestă pentru perpetuarea speciei şi deci este un semn de inferioritate.* Armonia între organism şi mediu este deci criteriul perfecţiunii, atât în domeniul fizic, cât şi în cel moral.

Adaptarea mamifereler la vieaţa aquatică, cum sunt Cetaceele (Balena, Delfinul, Dugongul, ş. a.) s'a făcut prin modificarea formei corpului, prin transformarea membrelor anterioare în lopeţi pentru înnotat şi prin reducerea membrelor posterioare.

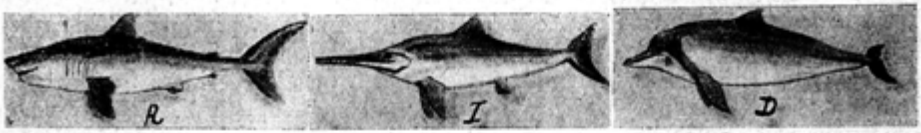


Fig. 70. Adaptiune morfologică convergentă a unui peşte actual (Rechin R), a unui reptil stins (Ichtyosaurus I) şi a unui mamifer actual (Delfin D). După *Osborn*

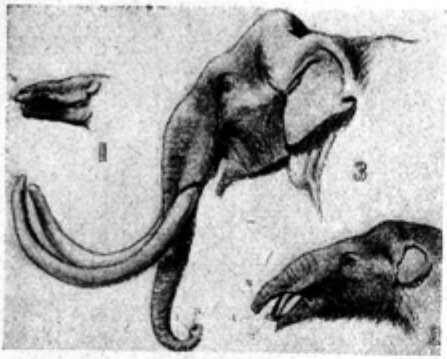


Fig. 71



Fig. 78

Fig. 71. Strămoşii Elefantului, 1. *Moeritherium* din Oligocenul inferior, 2. *Paleomastodon* din Oligocenul superior 3. Elefantul actual. Din *Graban*

Fig. 78. *Homo Heidelbergensis*. Falca inferioară a celui mai vechi om primitiv cunoscut. Din *Schaffer*

La formele cele mai vechi de Cetacee ca d. p. la *Zeuglodon* din Eocen (Fig. 69) se observă oasele bazinului şi oase din membrele posterioare, cari erau sub piele, ca organe rudimentare, fără nici o întrebuinţare. La Cetaceele din Oligocen şi Miocen aceste organe rudimentare se reduc tot mai mult, atingând maximul de reducere la Cetaceele actuale.

Focele, alte mamifere adoptate la vieaţa aquatică, s'au diferenţiat din Carnivore mai târziu decât Cetaceele, cam din Oligocen, deaceea membrele lor posterioare sunt încă în funcţiune.

Am arătat că evoluţia calului din forme primitive cu 5 degete s'a îndeplinit treptat în tot decursul Terţiarului, adică în timp de cel puţin 3 milioane de ani. Diferenţarea Cetaceelor din Protangulate primitive erà dejà îndeplinită în Eocen. Aceste exemple ne arată lungimea nemăsurată a timpului ce o necesită evoluţia animalelor. Adaptarea mamiferelor la vieaţa aquatică ne pune în contact cu un alt rezultat al evoluţiei, anume cu ceeace se numeşte *Convergenţa* formelor, provocată prin adaptarea corpului animalelor la acelaş mod de traiu. Animale foarte diferite prin organizaţia lor capătă forme identice, ca d. p. Rechinul din clasa peştilor, Ichtyosaurus dintre reptile şi Delfinul dintre mamifere, au forma corpului asemănătoare, din cauză că sunt adaptate la acelaş mod de traiu în mare. (Fig. 70).

Exemplul de convergenţă se întâlnesc şi la nevertebrate, ca d. p. unele brachiopode fixate din Permian au înfăţişarea unor coralieri. Lamelibranchiatele fixate, numite rudişti din Cretacic, au deasemenea înfăţişarea generală de coralieri.

Tot din ungulate primitive, prin adaptare la traiul în păduri dese, s'au diferenţiat şi proboscidienele reprezentate astăzi prin elefant, iar în trecut prin *mastodon* şi *dinotherium*. Această grupă de mamifere prezintă unele caractere primitive, ca d. p. cinci degete în funcţiune la toate membrele, şi alte caractere specializate, ca: prelungirea nasului şi a buzei superioare în formă de trompă, desvoltarea dinţilor incisivi în defense, complexitatea măselelor, precum şi faptul că la un moment dat din vieaţa lor nu aveau în funcţiune, în fiecare jumătate de falcă, decât o măsea completă sau cel mult două.

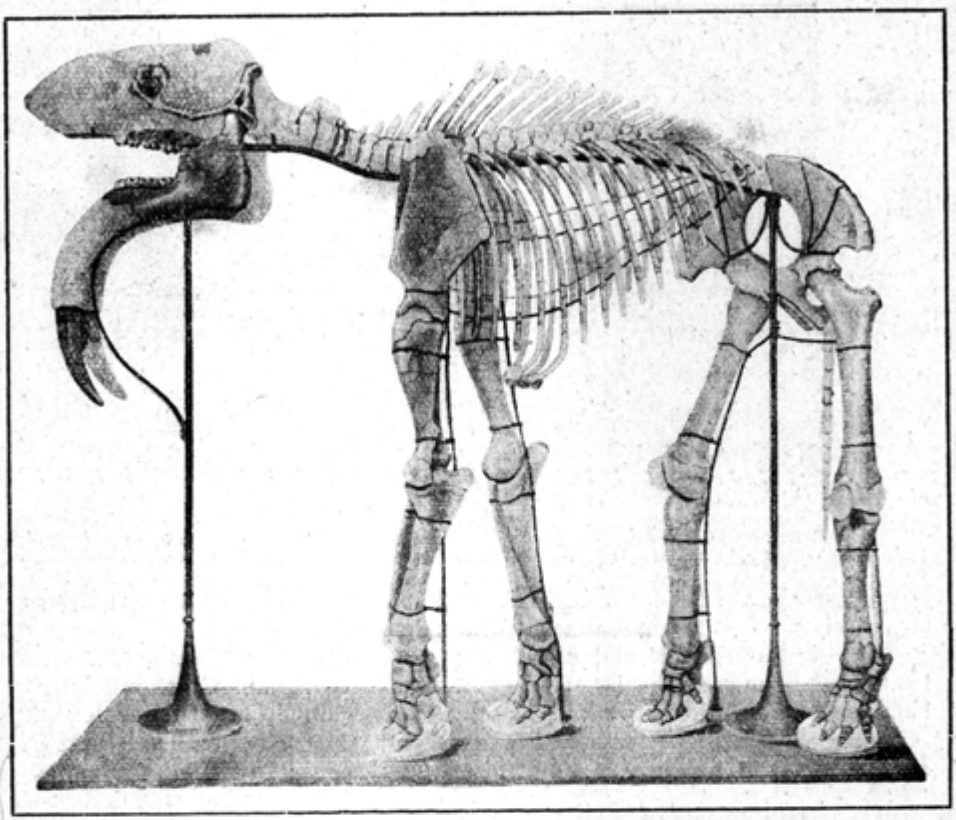


Fig. 72. *Dinotherium giganteum*. Schelet reconstituit de Gr. Ştefănescu. Din Pliocen dela Mânzaţi, judeţul Tutova. In Muzăul de Istorie naturală din Bucureşti

Strămoşul cel mai îndepărtat al elefantului, *moeritherium*, din Oligocenul inferior din Egipt, atingeà abià înălţimea de 1 m., ceva mai mare decât tapirul de astăzi, nu aveà trompă, incisivii bine desvoltaţi, cei dela falcă de sus erau îndreptaţi în jos, iar cei dela falca inferioară îndreptaţi înainte, nu aveau încă înfăţişarea de defense. Din *moeritherium* a luat naştere în Oligocenul superior *paleomastodon* care aveà o trompă foarte scurtă, defense scurte, curbate în jos la falca superioară, iar incisivii dela falca inferioară erau îndreptaţi înainte. (Fig. 71). Din *paleomastodon* s'au desvoltat în Miocen *dinotherium* (Fig. 72), care s'a stins la sfârşitul Pliocenului, şi *mastodon*, care în America s'a stins pe la mijlocul Cuatenarului (Fig. 73).

Infine din mastodonţi au luat naştere pe la sfârşitul Pliocenului elefanţii. Unul din elefanţii stinşi, mamutul, (Fig. 74) a fost contimporan cu omul poleolitic şi erà foarte răspândit şi în România în Cuaternarul mediu, întovărăşit de un rinocer *rhinoceros antiquitatis* (Fig. 75), care aveà corpul acoperit cu peri lungi. Resturile acestor animale se întâlnesc foarte des în carierele de nisip şi de pietriş de pe lângă Bucureşti.

Desvoltarea exagerată a corpului sau a unor părţi din corp (Gigantism)

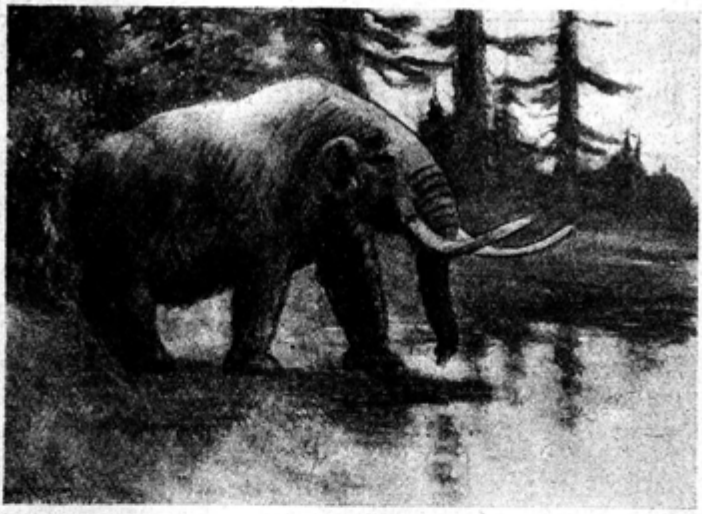


Fig. 73. *Mastodon americanus*. Reconstituit. Din Cuaternarul din America. Câteva forme de Mastodon erau foarte răspândite şi în România în timpul Pliocenului. Din *Grabau*

la proboscidiene şi la alte mamifere a trebuit să fie una din cauzele stingerii lor, ca şi la reptilele dinosauriene dela sfârşitul Cretacicului.

Nu cunoaştem mai deloc filogenia ordinului primatelor în care se cuprind lemurienele, simienele (maimuţele) şi anthropinele (omul). Este probabil că lemurienele s'au diferenţiat din insectivorele primitive încă din Paleocen.

Animale foarte apropiate de lemuriene şi de simiene se întâlnesc atât în Europa cât şi în America de Nord, încă dela începutul Eocenului. Maimuţele



Fig. 74. *Elephas primigenius*. Mamut. Elefant cu părul lung, din Cuaternarul mediu, contimporan cu omul paleolitic. Din *Grabau*



Fig. 75. *Rhinocerus anticquitatis.* Rinocer cu părul lung, tovarășul Mamutului
A trăit pe lângă București în Cuaternarul mediu

anthropomorfe, cele mai apropiate de om, reprezentate astăzi prin: gorila, urangutan, șimpanzeu și gibon, se cunosc încă din Oligocenul din Egipt *(Propliopithecus)*. In Miocen Simienele erau foarte bine reprezentate și răspândite în toate continentele, cu forme variate cari arată legături cu Lemurienele. Unele dintre aceste forme atingeau mărimea omului *(Pliopithecus, Dryopithecus)*.

Nu există nici o legătură directă între om și între maimuțele anthropomorfe actuale și fosile, așă că este cu totul eronată idea foarte răspândită că omul ar descinde direct din o formă de maimuțe antropomorfe. Organizația acestor animale ne arată însă cu evidență că atât omul, cât și maimuțele antropomorfe, descind din aceeaș tulpină ancestrală și au fost separate ca ramuri deosebite încă din Pliocen, dacă nu chiar din Miocen (vezi Diagramul Filogenia mamiferelor).

Unii paleontologi, mai ales americani, admit că inelul de legătură între om și maimuțele antropomorfe, ar fi reprezentat prin *Pithecantropus erectus*, descoperit în 1891 de *E. Dubois* la satul Trinil din Java centrală, în strate de vârsta Pliocenului superior sau poate din Cuaternarul inferior.

Din resturile găsite (bolta craniană, câteva măsele și un os tibia dela membrele inferioare) s'au încercat a se reconstitui acest animal (Fig. 76—77). Infățișarea capului s'ar apropia mai mult de a maimuțelor antropomorfe decât de a omului, iar conformația osului tibia ar arătà că animalul aveà înălțimea cam de 1,70 m. și mergeà în două picioare. Grabau socotește că acest animal a trăit cu 475.000 de ani, înaintea erei noastre.

Cei mai mulți paleontologi consideră pe *Pithecanthropus* ca o maimuță antropomorfă adevărată mai superioară, nu ca o formă de trecere între acestea și om. Această părere concordă mai bine cu vârsta relativ tânără a stratelor în cari s'au găsit aceste resturi.

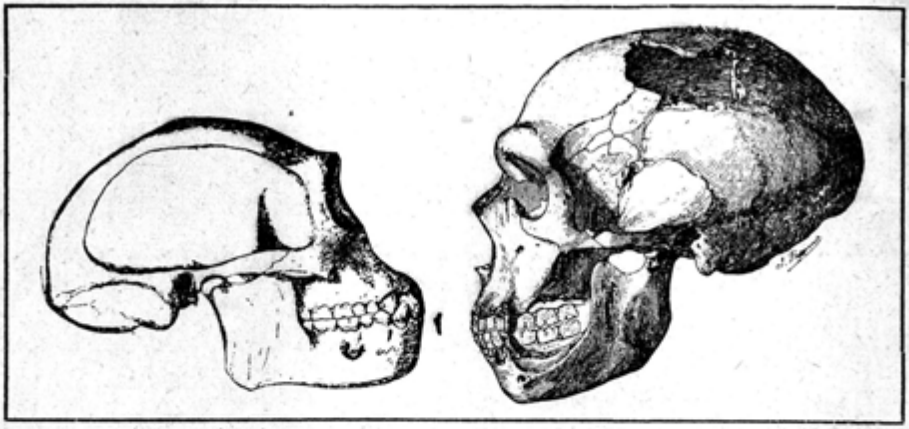


Fig. 76 Fig. 79

Fig. 76. *Pithecanthropuserectus. DUBOIS.* Maimuță antropomorfă, cea mai apropiată de om. Scheletul capului reconstituit. Din Cuaternarul inferior din Java. Din *Grabau*
Fig. 79. *Homo neandertalensis.* Rasă de om primitiv, care a trăit în Europa la începutul Cuartenarului nou. Din *Schaffer*

Este probabil că omul a apărut pe pământ la începutul Cuaternarului ori poate chiar în Pliocen. Cele mai vechi resturi sigure de om fosil nu le cunoaștem însă decât de pe la sfârșitul Cuaternarului vechi, adică din a 2-a epocă interglacială, care a urmat după a 2-a glaciațiune din Europa. Aceste resturi sunt reprezentate prin o falcă inferioară cu dinți găsită la Mauer, lângă Heidelberg în Germania și este considerată ca aparținând speciei celei mai vechi a omului primitiv, *Homo Heidelbergensis* (Fig. 78). Asociate cu această falcă s'au găsit resturi de animale și de plante cari denotă în Europa mijlocie o climă ceva mai caldă decât cea actuală, p. c. *Elephas anticquus, Rhinoceros Mercki, Hippopotamus, Rhododendron ponticum* ș. a.

Înfățișarea masivă a acestei fălci, bărbia retrasă îndărăt, de unde rezultă că botul era proiectat înainte sau prognat, o ase mănă cu aceea a unui Goril sau a unui Șimpanzeu. Dinții au însă caractere curat omenești. După unii *Homo Heidelbergensis* ar fi trăit cu 200.000 până la 350.000 de ani înaintea erei noastre; după alții numai 60.000—100.000 de ani, ne-ar despărți de cel mai vechiu om primitiv cunoscut.

Un alt tip de om primitiv, mult mai bine cunoscut, este *Homo neadertalensis*, găsit întâiu într'o peșteră din valea Neandertal lângă Düsseldorf în Prusia renană. Această rassă avea statură mică, mersul drept cu genuchii puțin curbați.

Capul mare în raport cu corpul, cu fruntea foarte aplecată; arcadele sprincenelor foarte pronunțate și orbitele largi. Falca inferioară cu bărbia trasă îndărăt (Fig. 79).

Rassa de Neandertal era foarte răspândită în Europa în timpul glaciațiunii a 3-a și în a 3-a epocă interglacială. Animale contimporane erau *Elephas primigenius* și *Rhinoceros anticquitatis*, cari denotă o climă rece. După *Osborn* s'ar fi strecurat deatunci între 25.000 și 100.000 de ani.

Ambele aceste 2 rasse amintite, împreună cu rassa de Piltdown din Anglia, aparțin Paleoliticului vechi, adică epocelor cele mai vechi ale omului preistoric Chellean, Acheulean și Musterian. In Paleoliticul nou, adică în Aurignacian,



Fig. 77



Fig. 80

Fig. 77. *Pithecanthropus erectus*, reconstituire. Din *Grabau*
Fig. 80. Capul unui individ bărbătesc din Paleoliticul nou, din rassa Crô-Magnon, găsit în peştera Grimaldi lângă Mentône. Din *Schaffer*

Solutrean şi Magdalenian, după retragerea gheţarilor (Postglacial), au trăit în Europa o rassă omenească mai superioară, cu înfăţişarea şi capacitatea craniană foarte puţin deosebite de a omului de astăzi. Aceasta este rassa de Crô-Magnon, cunoscută întâiu prin schelete numeroase, foarte bine păstrate, găsite într'o peşteră din departamentul Dordogne din partea de vest a Franţei. Alte schelete au fost găsite în vestita grotă Grimaldi, din sudul Franţei, nu departe de Mentone. Rassa de Crô-Magnon aveà statura înaltă (Fig. 80), capul dolicocefal, fruntea înaltă, faţa largă cu umerii obrazului şi bărbia proeminente. Capacitatea craniană, măsurată la un individ femeiesc, erà surprinzător de ridicată, întrecând chiar media dela un individ bărbătesc de astăzi. Uneltele, găsite împreună cu scheletul acestor oameni, sunt toate din Aurignacian şi Magdelenian, deci din faza de cultură cea mai ridicată a omului poleolitic.

«Omul din rassa de Crô-Magnon venerà morţii, îngropându-i de preferinţă în peşteri, cu mânile încrucişate pe piept, iar în jurul capului cu ghirlande de scoici perforate. Instrumentele de silex erau aşezate alături de corpul mortului. Corpul erà de multe ori colorat galben sau roşu, fie din motive de a se păstrà mai bine, fie ca podoabă.

Rassa de Crô-Magnon era foarte răspândită în Europa în Postglacial, trăind în Franţa, Spania, Moravia, şi în sudul Angliei. Resturi de această rassă sau găsit şi în Siria. Din ea descind probabil unele triburi de astăzi din Asia. (Grabau)» (Fig. 81). Omul din rassa Crô-Magnon a trăit cam cu 25.000 de ani înaintea erei noastre.

De când cunoaştem vieaţa pe pământ, formele vieţii n'au stat nici un moment pe loc, ci au fost în continuă transformare spre alte forme cu organizaţia mai superioară, ori ma bine adaptate cu condiţiunile în mijlocul cărora trăiau.

Tipurile de animale şi de plante odată dispărute de pe suprafaţa pământului, ca ramuri uscate ale marelui arbore al vieţii, *nu mai reapar*. Mersul general al evoluţiei animale şi vegetale a fost tot înainte.

Omul, apărut cel din urmă la suprafaţa pământului, este şi fiinţa cea mai perfect organizată şi greu ne-am puteà închipuì că ar mai aveà ceva de câştigat dela evoluţia fizică.

Din punctul de vedere al *Evoluţiei morale*, avem însă mult de aşteptat pentru ca omul să fie aşà cum îl visăm, adică: mai bun, mai pătruns de adevăr, de dreptate şi de dragostea aproapelui său.

Spre acest ideal al evoluţiei morale a generaţiilor ce ne vor urmà, trebuie să ne fie îndreptate toate năzuinţele noastre.



Fig. 81. O familie de oameni din rassa de Crô-Magnon din Paleoliticul nou
După un tablou pictat. Din *Graban*

OMUL DE ŞTIINŢĂ

LE SAVANT par le professeur CHARLES RICHET, Paris 1923

X. DEALUNGUL VEACURILOR

IN vremea veche învăţatul erà câte puţin din toate, puţin preot, puţin vrăjitor, puţin poet. *Pitagora* erà cam aşà. Ca magii din *Egipt* şi din *Caldeea*, se înfăşurà în nouri şi taine. Amestecà ciudat cultul zeilor cu observarea stelelor şi cu lecuirea boalelor. Făceà mai mult religie decât ştiinţă. Pe când *Egiptul, Palestina, Caldeea, Siria, India* se pierdeau în veacul al V înainte de Christos, în teogonii neînţelese şi sublime, *Elada*, mama noastră comună şi Creatoarea artelor a fost îndrumătoare ştiinţelor cu *Tales, Euclid, Archimede, Anaxagora, Hiparc, Hipocrat*. Ştim prea puţin din vieaţa acestor oameni mari. Ştim atât că au făcut ştiinţă. Câteva sute de ani târziu răsare *Aristotel*, care a fost cel mai uimitor enciclopedist din toate timpurile. A scris despre toate lucrurile cunoscute şi necunoscute. Numai Grecii au făcut ştiinţă. *Cartaginezii, Evreii, Parţii* şi *Romanii* nu intră în socoteală. Tot ştiinţa greacă a înflorit mai târziu la *Roma* şi *Alexandria*. Învăţaţii deatunci erau şi ei enciclopedişti, gramatici, retori, medici, filozofi, sofişti, adesea paraziţi. Aveau şcoli, adevărate prăvălii, în care făceau lecţii plătite foarte scump. Erau mai mult vânzători de vorbe goale. N'au făcut nici o descoperire. Cu tot *Pliniu* şi *Galen*, vremea ştiinţei nu sosise încă. Noaptea deasă a evului mediu a acoperit cu întunerecul ei şi umbra de ştiinţă care a fugit la *Arabi*. Cu renaşterea italiană răsar respectul şi cultul ştiinţei.

Două feluri de învăţaţi au trăit pe atunci. Unii profesori în Universităţi, în robă, cu titluri, cu pergamente, cu diplome, învăţau pe şcolari ce învăţaseră şi ei, amestecând pe sfântul *Toma d'Aquin* cu *Aristotel*, nu inventează nimic, dar tună şi fulgeră contra celor cari inventează. Se închideau în biblioteci, şi au trăit fără nici un folos pentru ştiinţă.

Ceilalţi din contră, sunt vântură-ţară călătorind dela o Universitate la alta, din *Italia, Franţa, Germania, Boemia*, nestatornici în cercetările lor, doritori să ştie lucruri noui, nemulţumiţi cu ce ştiau cei vechi, cu ochii întorşi spre viitor şi nu spre trecut. Nu mai respectă pe sfântul *Toma* şi pe *Aristotel*, se expun la fulgerile bisericii şi la râsul mulţimii. Ei au primenit ştiinţa. Dar câte piedeci, câte chinuri. *Galileu* izgonit din *Pisa* se duce la *Padua* şi apoi la Florenţa, cinstit şi hulit totdeodată. Pus în închisoare trebuie să se lepede prin jurământ de greşelile lui. Ce greşeli sublime.

Descartes izgonit şi el, moare şi el în *Suedia*, după ce a dus o vieaţă grea de soldat, fizician, filozof şi medic.

Vésale trece dela *Bruxel* la *Paris*, pe urmă la *Bolonia* şi apoi la *Pisa* şi silit să ispăşească o crimă închipuită, în pământul *sfânt* se îneacă mort de foame.

Bernard de Palissy, unul din inventatorii cei mai iscoditori din toate timpurile, unul din întemeietorii geologiei, artist fermecător, moare în închisoare în *Bastilia*.

Michel Servet învăţat spaniol se duce la *Tulusa*, la *Lion*, la *Paris*, la *Viena* şi prigonit pretutindeni, fuge la *Geneva* unde întâlneşte pe *Calvin* care a pus să-l ardă.

Bacon marele filozof, este pus la închisoare şi condamnat la o amendă uriaşă. E o minune că a putut scăpà din mâinile calomniatorilor.

Harvey, după ce a studiat în Franţa şi *Italia* se întoarce la *Londra* şi casa lui e jefuită de poporul de jos.

Ambroise Paré scapă de moarte numai prin protecţia personală a regelui *Carol al IX.*

Athanasie Kircher, inventator şi învăţat mare, e izgonit din *Germania*, fuge la *Avignon*, apoi la *Roma* unde e prigonit mai departe.

Copernic nu îndrăzneşte să-şi publice minunatele lucrări decât la sfârşitul vieţii şi-şi vede cartea tipărită abià în ziua morţii.

Képler a trăit în mizerie.

André Césalpin, cu toate că erà doctorul Papei, este învinuit de ateism, de panteism, de vrăjitorie şi dat pe mâna inchiziţiei.

Şi de sigur *Galileu, Descartes, Vésale, Bernard de Palissy, Servet, Harvey, Ambroise Paré, Kircher, Képler, Copernic, Césalpin* sunt cele mai mari nume ale ştiinţei din vremea lor.

Da, la începutul fiecărei ştiinţi se întâlneşte prigonirea.

Ca şi în veacul al XVI sunt şi azi două tabere de învăţaţi: de luptători şi de mulţumiţi. Propăşirea se trage poate mai mult dela acei cari luptă decât dela acei cari stau mulţumiţi.

Pe vremea lui *Ludovic* al *XIV* ştiinţa începe să fie cinstită. I se dă un loc la picioarele *Regelui Soare*, dar e numai o servitoare plecată a literaturii. Nimeni n'ar fi îndrăznit să spuie că *Boileau* nu erà mai presus de *Cassini, Leibniz* şi *Huyghens. Pascal* erà mai vestit prin ale sale *Provinciale*, decât prin *Tratatul asupra golului.*

Dar dela începutul veacului al XVIII cu ajutorul lui *Voltaire* mai ales, moravurile se schimbă, respectul şi admiraţia se îndreaptă spre omul de ştiinţă. Oamenii de ştiinţă se schimbă şi ei. Numai stau închişi în chiliuţa lor şi numai rătăcesc prin Universităţi. Nu mai vorbesc latineşte. Scriu la ziare. Sunt auziţi în saloane, în care le place să se arate şi în cari sunt căutaţi. Prietenele marilor filozofi *Voltaire, d'Alembert, Diderot, Fontenelle* sunt mândre că înţeleg ceva din ştiinţă. Şi poate mai pe drept decât azi. Ştiinţa trebuie să fie stăpâna lumii. Viitorul omenirii atârnă de omul de ştiinţă, erà părerea lui *Voltaire.* Pentru el *Newton* erà deasupra tuturor. Ştiinţa nu mai erà cenuşăreasa de altădată. Oamenii de ştiinţă erau chemaţi pe la curţile regilor.

In sfertul din urmă al veacului al XVIII răsar trei oameni de geniu. *Scheele* farmacist suedez şi chimist cu darul de invenţie fără seamăn, *Priestley* care a descoperit chimia gazelor şi *Lavoisier*, care e maestrul cel mare, învăţatul învăţaţilor. *Lavoisier* creatorul chimiei şi al fiziologiei, cel mai mare nume din toate ştiinţele. Erà bogat şi puteà face experienţe. A întemeiat o teorie nemuritoare. Pe cât ideile erau de îndrăzneţe, pe atât experienţele erau de severe. Stilul lui precis, e întocmai stilul de azi. N'a scris nici un rând despre metoda experimentală, dar întreaga lui operă este o preamărire a acestei metode. E destul să citeşti lucrările lui *Lavoisier*, ca să înţelegi ce este un învăţat.

(Va urmà). G. G. L.

STAŢIUNEA ZOOLOGICĂ DIN WIMEREUX

DE RADU CODREANU

Universitatea ca templu al ştiinţei începe să apună în formele ei medievale, care-şi păstrează încă mândră scla de curs ca centru al activităţii. Universitatea reînvie ca focar al ştiinţei când se organizează în săli de lucru, institute sau staţiuni stiinţifice.

In nordul Franţei, în departamentul Pas-de-Calais şi aproape de Boulogne-sur-Mes, se găseşte, pe coasta Canalului Mânecii, *Staţiunea Zoologică din Wimereux*. Nu e singurul, nici cel mai mare, nici cel mai vestit laborator maritim din Franţa. Staţiunile dela *Roscoff* şi *Banyuls* sunt mai vechi, mai bine înzestrate, cu o formă mult mai bogată, adăpostind în fiecare an numeroşi cercetători străini, veniţi din toate colţurile lumii. Deşi este prin urmare, în condiţii mult mai modeste, laboratorul din Wimereux ocupă totuş un loc de cinste în mişcarea biologică franceză, atât mulţumită cercetărilor remarcabile întreprinse în el, cât şi prin faptul că i se datoreşte pregătirea ştiinţifică a multor naturalişti de seamă. Intr'adevăr, Wimereux e un mediu nespus de prielnic începătorilor, cari găsesc sub acoperemântul lui, îndrumare fără constrângere şi ospitalitate până la afecţiune, aşà că cel ce a avut prilejul să stea şi să lucreze acolo, îi rămâne legat sufleteşte pentru totdeauna.

* * *

Inceputurile staţiunii Zoologice din Wimereux se datoresc puternicei personalităţi a lui *Alfred Giard*, biologistul cu activitate uriaşă, profesorul care a asigurat în Franţa, victoria transformismului. A fost întemeiată în 1874, în condiţii excesiv de restrânse. Iată ce scrie, în această privinţă, unul dintre elevii lui Giard, care a apucat acele timpuri: «Laboratorul erà o casă cu trei încăperi.... In fiecare odaie erau mese pe lângă pereţi, iar deasupra se găsiau rafturile pentru colecţii. Coatele lucrătorilor se atingeau; «Patronul» n'aveà mai mult loc decât ceilalţi; seara se atârnau hamacuri pentru elevi. Nu erà nici circulaţie de apă, nici acvarii. Cu găleţile se cărà apa din mare, iar animalele erau ţinute în cristalizoare» (1).

Vreme de 26 de ani au dăinuit greutăţile şi neajunsurile. Totuş, la Wimereux s'a lucrat cu râvnă şi spor, după exemplul de muncă neobosită al lui Giard, prin îndemnul dat de entuziasmul său neînfrânt. Uimitoarele sale cunoştinţe în cele două regnuri, belşugul de idei ce împărţià cu dărnicie tuturor, au atras, în jurul «Patronului», numeroşi tineri naturalişti. Las pe acelaş fost elev al său să vorbească: «Petreceà ore întregi la microscop, şi chemà adesea, pe unul sau altul, să-i arate vreo particularitate a faunei sau florei microscopice, o larvă, un parazit, o Diatomee.... De multe ori, se aşează la locurile elevilor, îi învăţà să lucreze, să observe, să cerceteze.... Niciodată n'am simţit povara autorităţii sale.... Erà un camarad şi un Maestro totdeodată».

Abià în 1900, generozitatea unui om de inimă, d-l Lonquéty, permise con-

(1) G. Bohn. — Alfred Giard et son oeuvre, pg. 16.

struirea unui laborator mai încăpător la Pointe-à-Zoie, lângă Wimereux. Caracteristic spiritului ce domneşte în această staţiune este faptul că s'a prevăzut o singură sală de lucru pentru toţi cercetătorii. E concretizarea concepţiei atât de scumpă lui Giard, admirabil exprimată prin următoarele cuvinte:

«Nu există pedagogie în învăţământul superior, sau mai bine zis toată pedagogia constă în exemplul Maestrului, lucrând sub ochii elevilor şi împărtăşindu-le sforţările gândirii sale creatoare, fără să le ascundă nimic din prevederile, din îndoelile şi chiar din slăbiciunile sale.

* * *

Cu oarecare modificări, clădirea a rămas aceeaş până astăzi, 17 ani dela moartea lui Giard, stins în 1908. Este aşezată între dune şi Mare care, în timpul mărilor furtunoase, loveşte cu putere în digul temeliei. Intri în laborator printr'un pridvor de piatră, împodobit cu Ammoniţi uriaşi şi alte fosile adunate dealungul coastei. Pe Peretele din stânga uşii, un bas-relief al lui Giard îţi atrage privirile. Jos e sala de acvarii. La etaj, se găseşte sala de lucru, spatioasă, luminată de un şir de ferestre largi, în dreptul cărora sunt mesele lucrătorilor, despărţite între ele prin etajere. De o parte este camera de chimie, de alta, biblioteca, cu volume puţine, dar bine alese.

La etajul de deasupra, sunt odăile cercetătorilor, căci toţi cei ce lucrează în staţiune locuesc şi iau masa împreună, aşă că repede se leagă între ei o strânsă prietenie. Lângă laboratorul propriu zis, se află modesta locuinţă a directorului şi un mic muzeu.

Coasta e parte nisipoasă, parte stâncoasă, bogat acoperită de Alge, cari o păteză pe alocuri în brun şi verde, mai puţin în roş închis. Are un aspect destul de monoton, fără adăposturi şi golfuri, aşă că Marea spală totul în calea ei. De aici rezultă o sărăcie relativă a faunei, atenuată însă de mareele neobişnuit de puternice, cari descopăr o mare întindere a fundului.

Recoltarea animalelor depinde de felul de zacere, de distribuţia lor oecologică. Pe cele din regiunea intercotidală, le găsim întorcând pietrele sau săpând în nisip în timpul mareelor joase. Mai toate rocile sunt acoperite de o crustă aspră, chiar tăioasă, formată din mii de testuri de *Balanus*, iar *Midiile* alcătuesc adevărate bancuri din loc în loc. Nu e bolovan pe care să nu găsim *Patella* unele cu cochilia conică, şi nerăsucită fixată cu încăpăţânare, şi *Actinii* cu tentacule multe şi colori frumoase, aşteptând, pe jumătate ghemuite, revenirea apelor Mării. Ascunse prin crăpăturile largi ale stâncilor, stau leneşe *Stelele de mare*. *Crabii* turtiţi se furişează printre pietre, şi, de obiceiu, îţi lasă în mână foarfecele sau piciorul de care-i apuci. Ici, colo, un mic *Pagur*, cu ochii iscoditori, îşi plimbă alene cochilia de împrumut, în care e gata să dispară la cea mai neînsemnată primejdie. In sfârşit, o grămadă de resturi informe în faţa unei văgăuni, trădează prezenţa unei *Caracatiţi*. Intorcând şi sfărâmând cu atenţie pietrele, o altă lume iese la iveală. Ca nişte pete, destul de întinse, uneori vin colorate, găsim specii diverse de *Spongieri* şi *Ascidii compuse*. Tufe de *Hydrari* şi *Bryzoari*, pe cari, întâia dată, suntem ispitiţi să le luăm drept Alge, ascund în ramificaţiile lor *Caprelle* şi *Pycnogonizi*, adevărate caricaturi ale regnului animal. Tot la adăpostul pietrelor stau *Ursinii* ţepoşi şi *Ophiurii* cu corpul redus la cinci braţe subţiri şi fragile. Numeroase forme de *Polychaete* se strecoară prin cele mai mici crăpături ale rocilor, iar *Pholadele* harnice ajung să ciuruiască piatra pe regiuni întinse.

La prima vedere, nisipul pare lipsit de vietăți. Un ochiu mai deprins va descoperi treptat, pâlniile și movilițele *Arenicolelor*, tuburile Pectinariilor și ale altor *Annelide*, coroanele de tentacule ale *Sagartiilor*, și, în sfârșit, cu greu, cele două orificii ale *Echinocarzilor*. Câteva lovituri de lopată înviază însă nisipul aproape mort, populându-l cu o sumedenie de *Polychaete*, *Nemertieni*, *Lamellibranchiate* și *Ophiuri*.

Atrăgător prin frumusețea formelor și a colorilor, extrem de instructiv din punct de vedere biologic, e *Planctonul*, puzderia ființelor ce plutesc în voia valurilor, aproape de suprafață. Mai mari sunt Meduzele și *Ctenophorii*, cu transparență și irizații de cristal. Restul este de dimensiuni microscopice și se compune, în mare parte, din *Copepode*, la cari se adaugă forme larvare aparținând celor mai diverse grupe, precum și *Noctilucele* fosforescente, dintre Protozoare.

In sfârșit, animalele de adâncime se recoltează prin dragaje, cari se fac rar deoarece necesită o instrumentație specială și cheltueli apreciabile, suportate cu greu de micul buget al stațiunii.

* * *

Mulți au trecut pe la Wimereux, francezi și străini. Toți elevii lui Giard au lucrat, și-au făcut ucenicia acolo.

Și sunt numeroși, căci «Patronul» erà nu fermecător de oameni, un adevărat fascinator. Fiecare a moștenit ceva dela el, din universitatea operei, din inteligența excesivă sau din îndrăzneala cugetării; cu toții și-au păstrat însă personalitatea neînstrăinată. Printre primii săi elevi, amintesc pe *P. Hallez*, cu o frumoasă monografie despre *Turbellariaților*, *E. Cannu*, specialist în *Copepode*; *Jules Bonnier*, colaboratorul Maestrului, acela căruia i se datoresc remarcabilele cercetări asupra *Bopyrienilor*, crustacee profund modificate de viața parazitară, unul din cele mai bizare grupuri ale regnului animal. Dintre naturaliștii belgieni, pomenesc pe *P. Pelseneer*, marele cercetător al *Moluștelor*, unul din cei mai de seamă zoologiști ai timpului; *Willem*, care a lucrat în domeniul fiziologiei comparate; *Dollo*, celebrul paleontolog. Lista elevilor de mai târziu ar depăși cu mult cadrul articolului de față, așà că nu voiu cità decât pe cei mai cunoscuți: *Felix Le Dantec*, strălucitul dialectician, cu o activitate fecundă în domeniul filozofiei biologice; *Henri Fischer*, conchyliologist cu renume mondial; *Darboux*, care a făcut studii importante asupra *Annelidelor*; *Monton*, fiziologistul infiniților mici; *Ch. Pérez*, cunoscut prin cercetările sale asupra metamorphozelor; *E. Rabaud* și *G. Bohm*, cari au apucat calea nouă a biologiei experimentale; botanistul *Blaringhem*, ale cărui încercări de mutațiuni experimentale sunt atât de cunoscute; etc.

Dar aceia cari pot fi considerați ca adevărații continuatori ai operei lui Giard, prin multilateralitatea cercetărilor și universalitatea culturii, sunt fără îndoeală *Caullery* și *Mesnil*, dar mai ales *Caullery*, zoolog, parazitolog, embriolog, protistolog, histolog și cytolog totdeodată, succesorul lui Giard la Sorbonna și actualul director al stațiunii dela Wimereux. Mulțumită lui, domnește și acum același spirit de libertate și camaraderie de odininoară, aceeaș bunăvoință, aproape părintească, față de începători. Zilnic se interesează de lucrul fiecăruia în parte, corectând greșelile, dând îndrumări, indicând din memorie, cu o precizie uimitoare, autorii de consultat. Când după o mareesau o pescuire de plancton, îi aduceam recolta, își lăsà cercetările personale de o parte și, un ceas sau două, exa-

mină materialul, ne atrăgeà atenţia asupra formelor interesante şi rare, distribuindu-le aşà fel, ca toţi să avem de lucru. Sau, par'că-l văd şi acum, împingând pe plaje, alături de noi, barca ce trebuià să pornească pe Mare. Dintre numeroşii elevi ai lui *Caullery*, nu voiu aminti decât două nume:

E. Guyénot, profesor la Geneva, un abil cercetător în Genetică, şi *D. Keilin*, dela Cambridge, ale cărui lucrări asupra larvelor de *Diptere* i-au făcut o reputaţie mondială.

* * *

Aceasta-i, pe scurt, povestea staţiunii Zoologice din Wimereux. Astăzi, când se împlineşte o jumătate de veac dela întemeierea ei, trebuie s'o privim, nu numai ca un locaş dar şi ca o mărturie a ceeace se poate realizà prin însuşiri ca un simbol al libertăţii cercetărilor şi al raporturilor care, în ţara noastră, în vremea aceasta de criză intelectuală, ar trebui să îmbrace cât mai neîntârziat haina realităţii.

CONTELE DE CHARDONNET (1839—1924)

O mare figură a dispătut, *Contele Hilaire de Chardonnet*, în ziua de 11 Martie 1924, în etate de 84 ani, după o vieaţă închinată ştiinţii. In ajunul celei din urmă zile de vieaţă, plecat pe masa de lucru desemnà încă planuri de aparate, pentru a perfecţionà fără încetare, invenţia sa.

Născut la 1 Maiu 1839, la *Besançon*, *Chardonnet* şi-a făcut studiile superioare la facultatea de ştiinţe din acest oraş, iar în 1859 a intrat în şcoala politehnică.

Independent în acţiunile sale şi neînduplecat în convingerile sale politice, erà un spirit liber.

A călătorit mult în ţări străine. A lucrat şi mai mult!

In 1880 începù să publice din lucrările sale. Studiază influenţa razelor ultraviolete asupra corpurilor organice şi descoperă că ele sunt absorbite de sucurile vegetale, cari produc activitatea chimică necesară. Trecând în domeniul fiziologiei face multe comunicări asupra structurii ochilor şi natura elementelor sale.

Dintre numeroasele lucrări, cea mai importantă este crearea industriei *mătasei artificiale*.

Pasionat de lucrările lui *Pasteur* asupra viermilor de mătase şi urmărind toate fazele formării firului în timpul secreţiunii insectei izbuteşte după îndelungi cercetări să fabrice fir de mătase artificial.

El trece celuloza în soluţie, o face să se strecoare prin găurile capilare foarte fine. Filamentul ce iesei trece din nou în stare solidă. După disolvantul folosit, va fi o mătase de colodiu, de cupru, de acetat.

La 12 Maiu 1884 depuse la Academia de ştiinţe, un plic închis care conţineà, invenţia sa. Fu primită cu entuziasm şi succesul întreceà aşteptările lui Chardonnet, care aşà de puţine mulţumiri a avut în vieaţă.

Producerea mătasei artificiale în 1923 este de 35 milioane kg., iar capacitatea uzinelor instalate este de 45 milioane.

Din 1884 *Chardonnet* a dat 48 de brevete, relative la desfăşurarea invenţiei sale.

La Société d'Encouragement pour l'industrie nationale de Paris, îi dădù în 1910 marea medalie de aur *L. Lavoisier*, iar societatea coloriştilor din *Brandfort* i-a dat-o în 1911 medalia de aur *Perkin*, ce se dădeà foarte rar învăţaţilor.

Multă lume a condus către cel din urmă locaş, pe acest mare muritor, ce va rămâne ca o pildă chimiştilor de azi.

(Bulletin de la Société de Chimie Industriele Maiu 1924). *V. St.*

APELE MINERALE DE VICTOR LAȚIU

Intre bogățiile minerale ale țării noastre, cu dreptul putem menționà și apele minerale, dacă nu dintr'un interes curat științific. fără îndoeală din considerații practice deosebit de însemnate.

BALNEOLOGIA și balneoterapia sunt științe pozitive, și rezultatele lor experimentale, își au răsunete adânci în terapeutica medicinală și în industria chimică. In economia naturii condițiile de geneză ale apelor minerale sunt multiple și'n funcție de o serie de reacțiuni chimice, a căror natură e determinată de calitatea specifică a materiei minerale, precum și de factorii energetici *«presiunea și temperatura»*, deasupra cărora plutește nelimitatul timp geologic. In această ordine de idei, în stadiul actual al științelor (Mineralogia și Fizico-chimia) asupra fenomenului de mineralizare în natură, sau stabilit și clarificat o serie întreagă de cunoștințe, în legătură cu geneza apelor minerale. Se știe că debitul apelor naturale în general e alimentat de apa de precipitație, luată în sbor de razele de căldură solare, de pe întinsul Oceanelor, purtată într'un circuit armonic. Infiltrându-se în pământ o parte din aceste ape formează o *«pânză freatică»*, rezervorul de alimentare al puțurilor și izvoarelor. Dacă în drumul lor pământul, în scoarța globului, apele din infiltrație întâlnesc substanțe minerale solubile, solide și gazoase, se mineralizează devenind *«ape minerale»*. Debitul de apă a acestor din urmă e alimentat nu numai de apele de infiltrație, de suprafață *«ape vadoase»*, ci și de apele venite din adâncuri din interiorul pământului pe liniile de fractură *«falii»*, sau cu ocazia erupțiunilor vulcanice, numite în știință cu un termen generice *«ape juvenile»*.

Substanțele minerale disolvate în apele minerale sunt parte solide, parte gazoase. Faza solidă a acestor *«mineralizatori»*, o formează, clorurile, bromurile, iodurile, carbonații, sulfații și fosfații următoarelor elemente chimice: Na, K, Ca, Li, Mg, Ba, Sr, Fe, Mn, precum și H_3BO_3 și SiO_2.

Faza gazoasă e reprezentată prin CO_2, H_2S, N, hidrocarburi și H. Originea și modul de formare al acestor compuși minerali, se explică în următoarea ordine de cunoștințe: Clorurile metalelor alcaline și clorura de Amoniu ($ClNH_4$) se întâlnesc între produsele de sublimare ale erupțiunilor vulcanice, deci prezența lor fără îndoeală o găsim și în izvoarele de origine vulcanică.

Partea cea mai mare a compușilor clorurați din apele minerale, provine din depozitele saline, cuprinse între rocele sedimentare, și din soluțiunile ce le însoțesc. Sarea în natură e însoțită de cele mai multeori de cloruri și sulfați de K, Ca, Mg, și în cantitate mai redusă câteodată de borați și bromuri. Calciul sub forma de $CaSO_4$, este foarte răspândit în natură ca Gips sau Anhidrită, de unde se și explică prezența sa în apele sălcii *«selenitoase»*. Intre formațiunile gipsifere, concomitent se întâlnesc uneori și roce dolomitice $(CO_3)_2Ca, Mg$, din disolvarea cărora, prin diageneză, apele de infiltrație se încarcă cu săruri de Mg ($MgSO_4$ Epsomita), primind un gust amar (apele amare de Buda, Carlsbad). Conținutul în sulfați și SO_4H_2 al apelor minerale, provine și din oxidarea unor sulfure de fier (Pirita, Marcasita), foarte răspândite între rocele argiloase, și cari în contact cu aerul atmosferic se transformă în SO_4Fe (Melanterită) și acesta la rândul

său în SO_4H_2, conform reacțiunii următoare: $SO_4Fe + {}_2H_2O + SO_4H_2 + Fe(OH)_2$. Acidul sulfuric astfel format reacționează mai departe asupra rocelor înconjurătoare, transformându-le în compuși minerali solubili. Sulfurile metalice din conținutul apelor sulfurate, în partea cea mai mare, se formează ca și SO_4H_2, cu deosebire din gips ($SO_4Ca + {}_2H_2O$), supus procesului de reducere al substanțelor organice. Intre compușii mineralizatori ai apelor minerale, de o importanță deosebită, se remarcă carbonații alcolini ($CO_3Na_2CO_3U_2$), alcalinoterroși [(CO_3),Ca,Ba,Hg] și feroși (CO_3Fe), din conținutul apelor carbonatate «borcuturi» «borvizuri», aflătoare în țara noastră pe întreaga linie a massivului eruptiv Hărghita, (Borsec, Tușnad, Vâlcele, Corond, Agnita), continuându-se până în massivul Rodnei (Sângeorgiu, Valea Vinului). Cel mai răspândit Carbonat în natură este CO Ca, prezența căruia se evidențiază, aproape în toate apele minerale, în cantitate mai mare, în apele *«dure-incrustante»*. (Borsec, Carlsbad, Marienbad).

Originea lui se explică pe socoteala massivelor de calcar solubil în apele naturale cu CO_2 în disoluție, sub forma de constituție bicarbonată [$(CO_3H)_2Ca$], metastabilă, care adusă la suprafață precipită sub forma stabilă de CO_3Ca, formând tuffuri calcaroase, travertino, colite, pisolite, stalactite, stalacmite (în grotte), draperii în valuri și depozite de incrustație. Formarea calcarului în natură în îngrămădiri uriașe se atribue organismelor vii marine, care-l separă din apa Mării din SO_4Ca, ca protector extern al organelor (la schelet), cu ajutorul $CO_3(NH_4)_2$ ca produs de desasimilare internă, conform reacției: $CaSO + (NA_4)_2 = CaCO_3 + (NH_4)_2SO_4$. (Alge, foraminifere, Sifonofore, antozoare, Corali etc). Cât privește originea fierului din apele minerale, ea se atribue silicatilor feroși erici din constituția rocelor eruptive (Augita, Grenați, Mice, Amfiboli-Piroxeni).

In aceleași roce, mai întâlnim și alți compuși minerali ai fierului, în granulațiuni fine, dispensate în massa rocelor, sub formele minerale, Pirită, Haematită Magnetită, Ilmenită, iar în rocele argiloase, sub forma hidratată de Limonită focra galbenă).

Din rocele desagregate fierul e luat în soluțiune de apele încărcate cu CO_2. Adus la suprafață, sub influența aerului, și sub acțiunea unor organisme microscopice-alge (Gallionella, Stemonitis ferroginea), precipită sub formă colloidă, formând acel sediment de fund, mucilaginos, brun-gălbui, caracteristic majorității apelor stagnante.

In ordinea de idei, de mai sus, fosfați, arseniați și borați de Li, Ba, Sr, sunt în natură în cantități reduse, cu un aport de mineralizare minim.

Dintre compușii mineralizatori gazoși — CO_2,H_2S,H,N, și Hidrocarburile, H_2S, în majoritatea cazurilor, sunt de proveniență internă, așadar de origine juvenilă. Intr'o regiune eruptivă, încetând activitatea vulcanică, mii și sute de mii de ani, apar degajări metasomatice de CO_2,H_2S, cari întâlnind cursul apelor juvenile sau vadoase, sunt luate în disoluție. Aceste degajeri (fenomene postvulcanice) sub raportul infinitului vremii geologice, apar ca un fenomen trecător.

Cantitățile de CO_2 și H_2S cari aduc în zilele noastre atâtea binefaceri, se reduc treptat cu timpul, pentrucă în cursul geologic al vremilor viitoare, să renască intensificate în alte părți ale pământului.

Cantitățile enorme de CO_2 din constituția apelor minerale s'au încercat a se explică și independent de orice proveniență vulcanică, prin fenomene de *«dia-*

geneză» pură. Astfel din Pirită FeS_2, şi din alte sulfure metalice, prin oxidare se formează SO_4H_2, care descompune cu degajare de CO_2, calcarul din natură.

Americanul *Van Hise*, esplică formarea CO_2, din procesele de modificare la cari sunt supuse, rocele în interiorul pământului, în aşă numita zonă «anamorfică», sub acţiunea directă a temperaturii şi presiunii uriaşe. Astfel CO_2, în baza unor reacţiuni chimice, însoţite de o reducere de volum de 20—40%, este înlocuit în conbinaţiunile sale de SiO_2.

Se formează astfel din Calcită (CO_3Ca), Wollastonită (SiO_3Ca), din Siderozâ (CO_3Fe), Grünerit (SiO_3Fe) etc. In înţelesul acestor reacţiuni s'ar formâ cantitatea cea mai mare a CO_2 juvenil, fiind posibilă şi o geneză mecanică, prin scufundarea blocurilor de Calcar în scoarţă epirogenetic, pierzându-şi CO_2 sub influenţa temperaturii ridicate din interiorul pământului. Bioxidul de carbon luat de vaporii de apă rezultaţi din pirogenarea rocelor, iese la suprafaţă, sub formă de izvoare carbonatate. O deosebită importanţă pentru scopul urmărit de noi, prezintă apele calde, aşă numitele *«therme»* sau *izvoare termale*. Debitul acestor ape *Gautier* îl consideră ca produs a proceselor de quasidistilare la care sunt supuse rocele eruptive în interiorul pământului. Presupunerea lui, s'a încercat a se dovedi şi în mod experimental. Pulverizându-se varietăţi de roce; granite, porfire, liparite, gneisuri etc., şi praful lor încălzit invid la 200° C, s'a observat degajeri în cantităţi apreciabile, de apă şi alţi corpi gazoşi în partea cea mai mare CO_2. S'a presupus că dacă 1 Km_3 de granit (roca cea mai săracă în apă) se scufundă în scoarţă, cu atât, încât temperatura sa, să se ridice dela 400 °C la 500 °C, se eliberează o cantitate de 52.000.000 tone de apă, corespunzând la 40 billioane metri cubi de vapori, alături de vreo 20 billioane m^3 de alţi corpi gazoşi desvoltând în condiţiunile de temperatură, menţionate, o presiune de aproximativ 7000 atmosfere.

Luând în considerare temperatura lavelor vulcanice în momentul erupţiunii de 1100—1200 °C, adâncimea de unde provin, în baza calculului gradului geotermic, ar corespunde la 37.000 metri, dela care adâncime spre a puteâ fi antrenate în ascensiunea spre suprafaţă, au nevoie de o presiune de aproximativ 7500 atmosfere, cifră care se apropie de cea calculată mai sus.

Dacă asupra rocei încălzită la 500 °C, acţionează din nou, vapori de apă, se realizează condiţii noui de formare, a noui cantităţii de corpi gazoşi, conform reacţiunii: $_3FeS + _4H_2O = Fe_2O_3 + _3 H_2S + H_2$. Experienţele acestea, ating o latură nouă a unor probleme extrem de importante din punct de vedere ştiinţific.

Şi dacă nu se explică toată cantitatea de compuşi gazoşi din conţinutul apelor minerale, în baza acestor speculaţiuni, fără îndoeală partea cea mai mare a acestor compuşi, se formează în condiţiile de geneză, considerate mai sus.

FENOMENE DE FOSFORESCENŢĂ IN BASARABIA DE T. PORUCIC

Incepe lumea de pretutindeni să descopere în casa-i proprie minunile de bogăţie şi pitoresc pe care mergea înainte vreme să le caute aiurea. Microcosmul e tot atât de nesfârşit în bogăţie ca şi macrocosmul.

DACĂ intri în Basarabia fie prin şoselele de alabastru din jud. Hotin sau pe şoseaua de marmoră din jud. Ismail prin Iunie şi Iulie în locurile mai umede şi umbrite se poate vedeà acelaş fenomen feeric, frumos, încântător, cunoscut din vechime şi produs de milioanele de licurici, cari sboară neîncetat prin aer în special prin pădurile codrilor Hotinului sau a Tigheciului.

Pădurile de fag şi de carpen sunt preferate de aceşti licurici, cărora le place cât mai multă umezeală răcoroasă şi astfel de umezeală ei o găsesc numai în aceste păduri precum şi în desiştea mare de pe la marginea pădurilor de stejar.

Insuş pădurea de stejar nu este tocmai căutată de licurici, deoarece stejarii iubesc lumină şi umezeală potrivită ba chiar puţină; deaceea şi licurici, nu se prea văd prin ele. Dar făgetele gem de licurici şi e ceva mistic, frumos ca în basme să priveşti seara târziu întunericul pădurii în care mişună milioanele de puncte luminoase cu o lumină albăstrue sau verzue, unde domineză nu numai licuricii, dar şi lacurile sărate.

Particularitatea lacurilor sărate ale Basarabiei este tocmai fosforescenţa apei lor, care se manifestă prin August, câteodată prin Iulie şi prin Septemvrie.

Chiar şi apa Mării Negre fosforescează prin August şi la începutul lunii Septemvrie, dar nu atât de puternic ca apa limanelor, care în unii ani par'că arde cu o lumină slabă, ce se intensifică la orice adiere slabă a vântului. Lumina nu este la suprafaţa apei, ci ceva mai adânc. Fosforescenţa apei de mare se cunoaşte chiar şi în mările mai reci, cum ar fi de pildă în Marea Albă, dar intensitatea este mult mai redusă faţă de aceeaş intensitate a lacurilor sărate din Basarabia, cari dealtfel sunt cunoscute şi prin puterea mare de-a vindecà diferite boli. Numai lacurile din Crimea au aceeaşi putere de a da o lumină fosforescentă de aceeaş intensitate ca limanele sărate din Basarabia. Cel mai cunoscut lac prin puterea de fosforescenţă este Şaganul, apoi Alibeiul, Djantşaiul şi Sasicul Mic. Bineînţeles că intensitatea de lumină fosforescentă nu este de a fi tot aşà de mare, cum ea este în Mediterana, Marea Roşie, Oceanul Indian şi în general în mările tropicale, unde acest fenomen este de o tărie şi frumuseţe uimitoare.

Fenomenul fosforescenţei lacurilor sărate din jurul Mării Negre erà cunoscut încă din vechime chiar şi de popoarele turanice, cari hălăduiau prin stepele din jurul acestei mări. Poveştile tătarilor şi ruşilor sunt pline de evenimente cari dau indicaţii serioase asupra acestui fenomen. Mintea acestor oameni primitivi nu puteà să nu fie surprinsă de ceeace se poate vedeà şi azi, când stând pe malul lacului sau al mării vezi cum pe sub apă plutesţe peştele lăsând în urma sa o dâră luminoasă.

Fosforescenţa lacurilor este produsă de un protozoar numit *Noctiluca miliaris* (care face parte din genul *Cilioflagelata*) şi are o coloare roş-brună. Câteodată acest protozoar se găseşte în cantităţi enorme încât colorează apa sărată

a lacului roşu-brun mai ales prin băltoacele ce rămân pe la marginile lacului când acesta se usucă. Aceste băltoace dau atunci o fosforescenţă puternică. Fenomenul cu deosebire se observă pe la Valcioc (lângă Jebrieni)Talanca (lângă Zolocari), Mahala, Burnas, Caraghiol, etc.

Acelaş protozoar trăeşte şi în Marea Neagră producând şi acolo fosforescenţa albăstrue cu nuanţă verzue în a doua jumătate a lunii August şi în prima jumătate a lunii Septemvrie. Fosforescenţa are loc nu în fiecare an, ci numai în unii ani, dar şi atunci nu se produce continuu în cele 4—6 săptămâni de fosforescenţă.

Din două în două săptămâni aceste microorganisme se lasă la fund, se incistează şi apoi, ieşind din ciste, iarăş se ridică mai aproape de suprafaţa apei, acolo trăesc şi produc lumina în urma celei mai mici agitaţiuni ale apei. Câteodată însă ele fosforescează şi fără nici o agitaţie exterioară; probabil că în aceste cazuri se întâmplă în vieaţa lor nişte fenomene de ordin fiziologic. De obicei fosforescenţa este mai puternică în timpul verilor foarte călduroase, mai ales în locurile puţin adânci ale lacurilor, unde apa se încălzeşte mai puternic ca în alte locuri, ba se încălzeşte chiar şi fundul lacului în urma insolaţiei puternice din partea soarelui arzător al Bugeacului basarabean. Intensitatea fosforescenţei se poate spori prin agitare mecanică, de pildă agitând apa cu un băţ, sau cu o lopată de barcă, însă în acest caz după un timp scurt (10—20 minute) de luminare intensivă, puterea fosforescenţei scade cu totul: se vede că flagelatul se «oboseşte» şi se cere apoi un repaus de 20—60 minute pentru ca el să-şi recapete puterea de fosforescenţă. S'a stabilit că este protoplazma protozoarului care dă fosforescenţă.

Flagelatul *Noctiluca miliaris* a fost descoperit în 1830 de Erenberg în Marea Baltică. El are forma persiculară de mărimea unei gămălii de ac, şi are o codiţă puternică lângă depresiunea ce primeşte hrana, este de coloare roşietică. In fiecare cm. c. de apă marină se găseşte cel puţin un flagelat. El a fost găsit în toate mările din Europa, Australia, Japonia, America, etc, şi pretutindeni el produc lumină la orice iritaţie. Unii sunt din speţa *Pyrocistis noctiluca*, alţii *Pyrocistis fusiformis* etc. *Noctiluca miliaris* adesea se găseşte în cantităţi enorme, mai ales în Marea Baltică pe lângă insula Helgoland, unde câteodată se adună în cantităţi extraordinare încât apa mării devine la suprafaţă o pastă şi lichidă atunci într'un cm. c. de pastă se găsesc 1000—1500 indivizi. Un pahar umplut cu astfel de pastă noaptea dă atâta lumină încât se poate cetì lângă el. In Marea Neagră lucrul acesta se întâmplă mai rar, probabil din cauză că salinitatea apei este de două ori mai mică, decât salinitatea din Marea Baltică.

Tot aşà de răspândită ca şi *Noctiluca* prin apele Mărilor (între cari şi în apa Mării Negre) este *Pyrocystis pseudonoctiluca* de ½ mm. diametru, învelită într'o capsulă transparentă, precum şi *Ceratium dripas* tot din grupa peridinidelor). Amândouă aceste microorganizme dau o lumină foarte puternică, însă puterea lor fosforescentă se manifestă mai mult în mările tropicale, pe când în mările mai reci, cum e Marea Neagră, această putere este cu totul redusă şi se poate constata numai câteodată în veri foarte calde, dar şi aceasta mai mult în partea de Sud a Mării Negre.

Adesea luminează şi crustaceii, cum am constatat chiar în Iunie din vara anului 1914 la un iaz de lângă Şoltoi (jud. Bălţi): pe iezătură la nivelul apei o mulţime de puncte luminătoare făcuse pe flăcăul, care mă însoţeà să tragă cu

revolverul în iezătură. Frica i s'a schimbat în ruşine când i-am arătat crustaceul, care făcuse să i se ridice părul măciucă în cap.

Insă fosforescenţa acestor crustacei este un fenomen patologic, datorit unor bacterii fosforescente, cari se aşează pe capul lor; în adevăr crustacerii fosforescenţi din iazul Şoltoiului erau muribunzi şi toţi ieşiţi pe uscat.

Bacteria fosforescentă trăeşte pretutindeni prin locurile umede mai ales pe lângă limanuri şi prin luncile largi şi băltoase ale râurilor, ce se varsă în aceste limanuri. (Nistru, Ialpuh, etc.) Ele se aşează pe orice organizm slăbit de vreo boală sau de altceva şi ducând o vieaţă parazitară slăbesc organizmul ducându-l repede la moarte sigură.

Adesea se vede că roiurile de ţânţari *Chironomus* fluturând deasupra apelor limanului, produc nişte liniuţe luminoase în aerul uşor întunecat al serilor Bugeacului; acestea se datoresc ţânţarilor infectaţi cu bacilii fosforescenţi. Câteodată roiuri întregi sunt infectate de aceşti bacili şi atunci, sute şi mii de liniuţe slab luminoase produc zigzaguri fulgerătoare de o lumină slabă, mistică, care produce fiori unui om, care pentru prima oară vede acest fenomen. Dacă ţânţarii aceştia ar zbură până se întunecă bine, atunci probabil în întuneric efectul ar fi izbitor. Această fosforescenţă «patologică» s'a constatat la speţa *Chironomus* în toată depresiunea pontocaspiană, căci s'a mai văzut şi în luncile Niprului, Donului, Volgei, Terecului Uralului, la Marea Aralului, la lacul Tzâc-Cul, pe malurile Caspicei (la Astrabad etc). Bacteriologul Isacenco a izolat două bacterii fosforescente şi anume: *Bacterium chironomi Issatsch* şi *Bacterium Hippanichi Issatsch*. A doua trăeşte mai mult pe Bug şi pe Nistru, iar prima pe Nipru şi Don.

Alte specii de bacili fosforescenţi trăesc pe orice organism mort, mai ales pe trunchiurile în putrefacţie de sălcii de brad, pin fag apoi pe putregai de stejar pe peşti morţi, chiar pe carnea din prăvăliile măcelarilor, dar mai ales prin gunoişti, unde chercheriţele şi alte insecte încep să lumineze din cauză că se infectează cu bacteriile fotogene. Aceste bacterii se aşează chiar pe ouăle furnicilor, cari sunt atât de cunoscute prin cureţenia lor, se mai aşează pe fluturii de noapte şi atunci aceşti fluturi produc impresia de focuri sburătoare, «focuri de comori». In general aceste bacterii trăesc prin locuri umede cu multe resturi organice, cum ar fi de pildă prin lunci şi zăvoae. Un «nor» de astfel de bacterii mi s'a întâmplat să-l constat la zăvoiul din Brieni pe Cohâlnic în jud. Cetatea Albă. Trecând pe lunca umedă a Cohâlnicului în August 1914 pe la orele 11 seara am observat că în urma mea eră o ceaţă slab luminată, ce se ridică dela pământ pe o înălţime de vreo 150—200 cm. şi de vreo 1 m. lăţime. Un tânăr ce mă însoţeà a şi luat-o la fugă; mi se făcuse şi mie părul măciucă, dar fiind cuprins de curiozitate am lovit «umbra» cu mâna dreaptă în care ţineam şi o bucată de cârnaţ *proaspăt* (făcut chiar în aceeaş zi) şi fript cu vreun ceas înainte. «Umbra» s'a spart în nouraşi şi a dispărut. Am priceput natura «umbrei» abiă a doua zi seara când în întuneric am văzut că cârnaţul fosforescează în câteva puncte. Prin deşisurile umede ale codrilor Bâcului şi Ichelului astfel de nouraşi am mai văzut încă de câteva ori. «Joacă comorile» îmi spuneau moldovenii. «Hidrogen fosforat, hidrocarburi inflamabile» ar spune chimiştii. Cred însă că cârnatul, ce mi-l dăduse un neamţ rezolvă chestiunea mai bine decât chimiştii. Focurile comorilor nu sunt altceva decât nouraşii de *Bacilus phosphorescens*, care este răspândit în toată lumea, chiar şi în apa Oceanelor, mai ales în apa Oceanului Indian,

unde împreună cu protozoarele dă efectele miraculoasei fosforescenţe ale apei. Acest bacil are o formă de bastonaş foarte mobil, şi trăeşte bine în ape nu tocmai sărate, desvoltându-se mai bine la temperaturi de 20—30. Insă pentru luminare acest bacil are nevoie de oxigen.

S'au mai găsit şi alte bacterii fosforescente în total până acuma au fost individualizate şi descrise 6 bacterii; ele au forma de coci, bacili, virgule, spirale. Lumina lor variază după specie. Unele dau lumina argintie cum este speţa, ce se aşează pe carne, altele dau o lumină albăstrue sau verzue cum sunt două specii găsite în apa Mării Nordului. Aceste bacterii produc erede, o substanţă numită luciferaza, care în contact cu oxigenul din aer sau cel dizolvat în apă, dă lumina misterioasă.

Aceste bacterii adesea se aşează pe corpul animalelor moarte: crevete, homari, eledone, peşti, etc., încât aceste animale luminează după moarte timp de câteva ceasuri sau zile; alteori se aşează pe corpul animalelor vii din cari cu unele trăeşte în simbioză; la alte animale ele se aşează în interiorul corpului fără să le producă vreun deranjament etc: la crustaceul transparent *Talybrus saltator* pentru care bacterile fosforescente (diplobacterii) sunt patogene: el mănâncă cadavre de animale fosforescente devine luminios şi moare. Patogene pare să fie şi pentru ţânţarul *Chironomus* şi alte insecte. Adesea s'a întâmplat să se vadă fosforescind viermi de pământ, câteodată orificiul bucal al unor amfibii, sau mucoasa ce învălue oule broaştelor, s'au văzut fosforescind unele şopârle, stârci şi chiar oameni. Se cunosc cazuri când luminâ sudoarea omului, părul, chiar urina şi excrementele; bacteriile fosforescente au fost înghiţite de om împreună cu peştele. In istorie se povesteşte de o nemţoaică care sperià lumea prin fosforescenţa capului, iar de o italiană se spune că ea n'avea nevoie de lumânare noaptea, aşa de puternică erà lumina capului ei.

Prin părţile mai păduroase ale Basarabiei, adică prin părţile, unde în are este destulă umezeală pentru desvoltarea bacteriilor fosforescente, acolo umblă adesea vorbele că cutare sau cutare om este «necurat» fiindcă i-a «ars capul», sau că ar fi «sfânt».

In satul Hlinoaia din jud. Hotin tatăl meu îşi făcuse o casă pe un loc, care erà considerat ca necurat: erau acolo nişte ruine antice. Din pivniţă mama nu odată scoteà carnea cu o mulţime de afurisenii şi blesteme: carnea oamenilor fosforescenţă spre bucuria câinilor, cari atunci aveau ce mâncà şi a oamenilor cari începeau să spue câte şi mai câte. Curând şi lemnăria din aceà pivniţă a început să lumineze şi totul s'a terminat prin aceea că tata a astupat pivniţa, iar casa a vândut-o.

Acelaşi lucru se întâmplă şi în târguşorul Edinţa unde am urmat gimnaziul: şi acolo din pivinţa internatului adesea se scoteà carne fosforescentă, iar putregaiul lemnelor pe la începutul lunii Septemvrie noaptea în grămezile de lemne ofereà băieţilor spectacolul unor pete slab luminoase.

Ca să termin amintesc aici de un animal trăitor în Marea Neagră, care «scuipă» lumină. Acesta este *Phodasdactylus* un molusc de mărimea unei pere lungăreţe, care de obicei sfredeleşte diferite obiecte tari (lemn, piatră, argilă) făcând şi şi astfel locuinţă în găurile ce le sapă. La orice atingere Pholas'ul varsă prin nişte organe o mucozitate luminătoare.

INTRE CAPUL MIDIA ŞI GURA SF. GHEORGHE

DE COLONEL IONESCU-DOBROGEANU

(INCERCĂRI DE MORFOLOGIE)

Malurile mării şi gurile fluviilor sunt locuri de prefaceri aşà de vii că stau în contrast cu întinderile tăcute şi nesfârşite ale mării largi care palpită şi sânt o continuă mirare pentru spirit.

In studiul de faţă mă voi încercà să arăt cauzele diferitelor prefaceri ce s'au săvârşit, precum şi cele pe care le bănuesc a-şi mai luà fiinţă, în regiunea marilor lacuri dobrogene (Sinoe, Zmeica, Goloviţa şi Razelm, cu secundarele lor: Tuzla, Dranov şi Babadag, toate în suprafaţă de 91.000 H.a) şi în insula Dranovului (cu 75.800 H.a suprafaţă) coprinsă între ţărmul răsăritean al Razelmului, coasta Mării şi braţul Sf. Gheorghe, dela bifurcarea Dunavăţului şi până la gură.

Sunt cunoscuţi agenţii principali care au contribuit întru început la formarea Deltii Dunării; iar acum la creşterea ei şi la neîncetatele transformări ale coastei Mării din imediata apropiere a Deltii. Aceşti agenţi sunt: curentul fluvial, curentul litoral marin şi vânturile.

Am stabilit într'un precedent studiu al meu (1), că mai înainte ca braţele fluviului să fi ajuns până la piedicele ce le stăteau în cale, formate de grindurile Leti-Caraorman şi de cele care le unesc şi prelungesc, acestea erau dejà clădite. Şi am demonstrat atunci, că din pricina acestor piedici, când braţele au ajuns la ele, unul a ieşit din maluri şi s'a bifurcat într'o mulţime de alte ramificaţiuni, care închid treisprezece insule. Este cazul braţului Chilia.

Altele au dat îndărăt, formând înapoia acestor obstacole, coturile ce se văd la braţele Sulina şi Sf. Gheorghe.

Piedica acestuia din urmă a fost grindul dintre Ivancea Mare şi Ivancea mică. El trebuie să fi fost foarte consistent şi destul de gros, pentru ca braţul ajungând acì, apele să fi stagnat o bună bucată de vreme, ca să se întoarcă şi să formeze până la Mahmudia treisprezece coturi, dintre care unele destul de mari.

Curentul litoral marin niciodată n'a trecut, în timpul formării Deltii, mai înlăuntru laturii apusene a grindurilor Letea-Caraorman; dovadă sunt grindurile transversale, care nu există nicăieri în partea apusană a Deltii, adică în liman.

Acestea stabilite, iată cum cred, că trebuie să se fi sedimentat insula Dranovului, care — dintre formaţiunile aluvionare cele noi — este cea mai nouă din ţara noastră.

Acì, ca şi la formarea Deltii, distingem două părţi: aceea dela Vestul grindului Crasnicol, clădită numai din aluviunite aduse de braţul Sf. Gheorghe şi la care deci n'au contribuit şi ceilalţi agenţi hidrografici (Marea, vânturile sau curentul litoral marin); şi partea cordoanelor litorale dela răsăritul grindului Crasnicol, la clădirea căreia au luat parte toţi agenţii hidrografici: Marea şi vânturile au construit; iar fluviul a sedimentat cu aluviunile lui.

Indată ce braţul Sf. Gheorghe scapă de peninsula Dunaveţelor, bifurcă spre

(1) **Delta Dunării.** In Bul. S. R. R. G. Vol. 40 1921

Sud gârla Dunavățului, care șerpuește în numeroase coturi, până ce să se verse în lacul Razelm; iar la cotul Caciatina, gârla Cernețul, care se varsă în lacul Dranov.

Amândouă aceste gârle au contribuit, într'o foarte largă măsură, la ridicarea părții apusane a insulei Dranovului.

Într'o excursiune de cercetări, pe care am făcut-o după inundațiile cele mari din primăvara anului 1897, am observat un fenomen hidrografic foarte curios; dar care mă întărește în convingerea, că umplerea insulei Dranovului se datorește numai aluviunilor aduse de brațul Sf. Gheorghe.

Am plecat într'una din primele zile ale lui Iulie 1897, cu o barcă, din Morughiol în cursul apei. De cum am trecut de peninsula Dunavețelor, pluteam într'un nemărginit; doar vârfurile sălciilor mai indicau cursul brațului. Această imensitate de apă era într'o continuă și destul de simțită scurgere în massă către miazăzi; așa că pentru a nu pierde firul apei de pe braț, eram nevoit să atrag atențiunea vâslașilor să țină continuu spre stânga, deoarece barca era mânată și ea către Sud, de mișcarea puhoiului de apă.

După ce am trecut de pragul Ivancea, mișcarea massei de apă se încetinise, stavilită fiind — bănuesc — de grindurile transversale: Ivancea, Cerbului, Portocală, etc. Când am intrat în regiunea dominată de grindul Sărăturile, ea a devenit nulă, rămânând numai mișcarea curentului fluvial, mai repede acî, decât în amontele brațului. Eșind în Mare, am intrat în acțiunea foarte puternică a curentului litoral marin.

* * *

O dovadă neîndoielnică despre clădirea părții apusene a insulei Dranovului, numai din nămolul fluvial, există faptul, că cu ocazia săpăturilor făcute pentru rectificarea Dunavățului și Cernețului, prin canalul «Regele Carol» și Canalul Nou, nu s'a găsit «nici o urmă de nisip marin cu scoici» [1]), așă după cum s'a aflat la tăietura coadei grindului Caraorman, de pe brațul Sulina.

* * *

Dunărea aduce anual la gurile sale cantitatea de 70 milioane tone de aluviuni. Calculul este făcut pe intervalul de 50 ani (1862—1911). Două tone de aluviuni, echivalează cu un metru cub; iar din debitul fluviului, 24% este repartizat brațului Sf. Gheorghe. Deci aproape 8½ milioane metri cubi de aluviuni sunt aduse de acest braț pe fiecare an [2]).

* * *

Primul cordon litoral, grindul Crasnicol, este în direcția curentului marin costal, ce venea dela N.-E. către S.-V. De sigur că pe atunci nu există nici delta secundară a Chiliei și nici grindurile Ivancea, Cerbul, Sărăturile. Acelaș curena clădit începutul grindului Busurca, precum și grindul Roșu. Nu puțin au contribuit la îngroșarea grindului Crasnicol, vânturile și valurile, care aduceau pe el nisip de Mare amestecat cu sfărâmături de scoici.

Aluviunile târîte de curentul marin costal au găsit în stânca «Bisericuța»

[1]) Antipa. Delta Dunării pag. 22.
[2]) I. Vidrașcu. Regiunea inundabilă a Dunării p. 321.

din faţa capului Dolojman, un punct de sprijin de care s'au agăţat; şi astfel s'a clădit primul cordon care închide pe la Sud lacul Razelm. Vechiul golf Halmyris a fost deci pentru totdeauna despărţit de Mare şi transformat în lac.

De acum încep a lucra toţi agenţii hidrografici. Cei 23.000 metri cubi de aluviuni, pe care zilnic braţul Sf. Gheorghe le aducea la gură, erau târîte către Sud de curentul marin, iar vânturile le împingeau la coastă. Această enormă massă de aluviuni transportată către Sud s'a depus; formând pe de o parte grindurile, care despart între ele marile lacuri dobrogene; iar pe de alta umplând fundul celor trei lacuri dela Sudul lagunei. (Cel mai adânc este Goloviţa de 2 m. 40; apoi Sinoe ce are 1 m. 67 la mijlocul lui; iar balta Zmeica este cea mai puţin adâncă, ea n'are decât 85 c. m. maximum).

Mulţimea grindurilor şi înălţarea fundului acestor lacuri sunt o dovadă, că cea mai mare cantitate de aluviuni a fost târîtă de curentul costal şi aşezată numai în Sudul golfului.

Procesul morfologic, cred că s'a început dela Sud, dela gura Buazului; acî aluviunile au avut un punct de sprijin, de care s'au agăţat şi au clădit progresiv spre Nord limba de dune, Kituc.

* * *

Cât timp a trebuit, ca aluviunile aduse de braţul Sf. Gheorghe să fi fost târîte de curentul litoral către Sud, pentru a contribui la formarea grindurilor şi la sedimentarea fundului celor trei lacuri: Goloviţa, Zmeica şi Sinoe?

Atât, cât s'a scurs dela clădirea primului cordon litoral, Crasnicol, până la aceea a seriei de cordoane, care începe cu grindul Creţului.

In adevăr, se vede între aceste două cordoane un spaţiu de vre-o 28.000 H. a. acoperit cu stuf şi plaur. El îmi întăreşte convingerea, că cea mai însemnată parte de aluviuni a fost dusă către Sud. Curentul costal erà prea repede, ca să îngăduie aluviunilor aduse de braţ să se depună prea aproape de gură.

Când curentul costal s'a mai domolit, după clădirea grindului Sărăturile, au început a se formà şi cordoanele litorale Creţul, Dranovul, Dănilă, Crasovchi şi Mocirla, care toate se înmănuchiază în grindul Perişor. El se continuă către Sud-Vest, prin limba de peresipuri — întreruptă de gura Porţita — până ce se uneşte cu dunele Kıtucului.

Felul cum s'au clădit aceste cordoane litorale, ni-l explică formarea insulei Sacalin, despre care am vorbit pe larg în precedentul meu studiu asupra Deltei.

De altfel, sunt cel d'intâi, care am semnalat apariţia Sacalinului, după inundaţiile din 1897 [1]).

* * *

Distingem dar, în regiunea marilor lacuri dobrogene, două părţi: lacurile Sinoe şi Zmeica, sunt cele d'intâi care s'au potmolit; Goloviţa şi Razelmul, care au şi acum 2—3 metri adâncime.

Când s'au potmolit Zmeica şi Sinoe? D-l V. Pârvan nu atribuie înisipării portului şi cetăţii Histria, o vechime mai mare, ca pe la jumătatea veacului al III-lea d. chr. «Cred — zice d-sa — că nu numai la anul 50 d. chr. ci încă cel puţin două veacuri după aceasta, zidurile Histriei, mai erau bătute tot de valurile Pontului Euxin» [2]).

[1]) Formarea Deltii Dunării. In Bul. S. R. R. G. anal 1908.
[2]) V. Pârvan. Histria IV. 587, 55.

Aşadar aceste două lacuri s'au potmolit cu mult mai târziu decât Histria.

Limba de peresipuri, care uneşte Kituc cu grindul Perişor, este şi mai nouă; iar creşterea ei este — dacă nu staţionară — aproape imperceptibilă. Dela 1864, de când s'a ridicat pe malul Mării, Baliza engleză, lângă lacul Piriteaşca Mare, uscatul n'a progresat aproape de loc. Şi staţionarea va rămâne încă foarte multă vreme.

* * *

Scriu cele ce urmează pentru viitorime; căci cine poate prevede de pe acum, peste câte sute de ani, se vor adeveri spusele mele.

Cu cât Delta înaintează; dar mai ales cu cât Delta secundară a Chiliei va creşte, cu atât mai mult se va îndepărtà în larg curentul marin, care de sigur că nu urmează îndoiturile coastei.

Este de regretat, că la noi nu se fac sondajii bathymetrice; aşà că sunt nevoit să-mi sprijin afirmaţiunile mele pe date culese dela pescarii din Jurilofca, în care scop, anume am fost acolo în vara anului acestuia.

Iată ce am aflat; lucru pe care de altfel îl bănuiam. Că dela Portiţa, Marea coboară de o dată spre adâncimi mari. Şi în adevăr, în două sondajii făcute de serviciul pescăriilor, s'a găsit până la 2½ km., adâncimi de 9 m. 50.

Am mai aflat apoi, că pe la aproximativ 10 mile departare, s'a format în larg un banc alungit, având direcţia dela N.-E. către S.-V. Adâncimea apei aci, este aşà de mică, încât cineva poate merge în lungul lui şi pe dinstanţe mari, fără să fie nevoit să înoate.

După datele acestea fac următoarea deducţie: Curentul litoral marin îndepărtându-se de coastă, după ce trece de insula Sacaliu, ia direcţia către Constanţa. In mişcarea lui, târăşte aluviunile pe care fluviul le aduce la gurile sale şi pe care apoi curentul le depune în bancuri, în aşà fel că între ele şi coastă a rămas o albie.

Cu timpul, capătul de S.-V. al bancului, când va găsi un punct de sprijin — şi eu îl cred de pe acum, a fi capul Midia — se va agăţà de el şi apoi va ieşì la suprafaţă. Atunci va închide o importantă porţiune de Mare, care se va umple cu încetul.

De aceea limba de peresipuri Kituc-Perişor, nu se mai îngroaşe; ci va rămâne aproape staţionară.

Aceea ce s'a petrecut în mic între limba de peresipuri Bisericuţa şi aceea Kituc-Perişor, în spaţiul care închide lacurile Leahova, Malceanu, Piriteaşca Mică şi Piriteaşca Mare, se va întâmplà în mai mare între cordonul Kituc-Perişor şi acel ce se va formà cu timpul din bancul submarin alungit.

* * *

Şi acum îmi explic, pentru ce cordonul Kituc-Perişor a rămas de atâta timp staţionar, pe când peresipurile, care închid lacul Süt-Ghiol sunt într'o continuă şi vădită îngroşare; iar plaja Mamaia câştigă pe fiecare an.

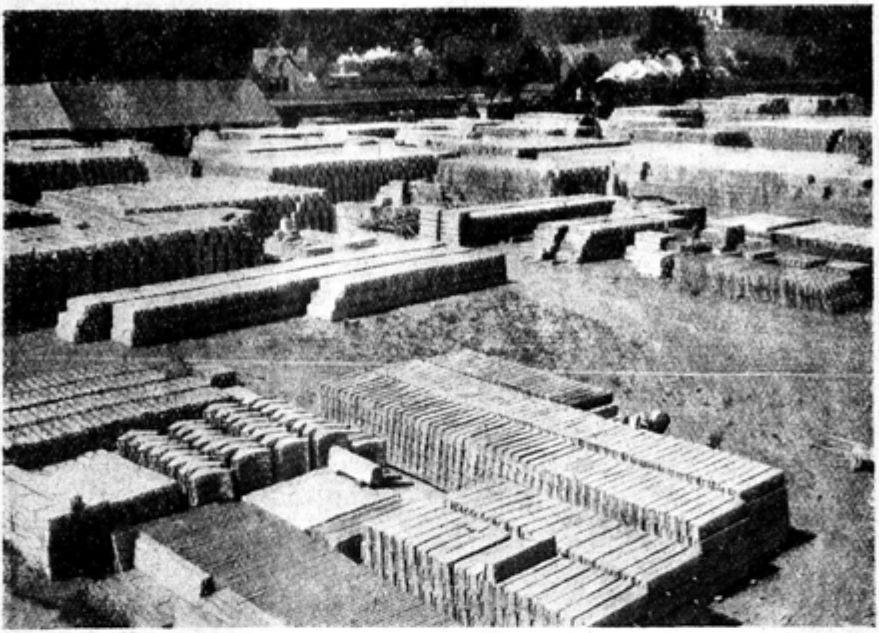


Fig. 1

UN DERIVAT AL BETONULUI: BETONOŢELUL

DE INGINER N. GANE

SE ştie că betonul este un complex de materiale care îşi îndeplineşte foarte bine rolul său în construcţiune prin rezistenţa sa la puterile de presiune. In legătură cu fierul — beton armat — mai este deasemenea rezistent la forţele de tracţiune şi încovăere. La construcţiunile în beton armat însă materialul care este în afară este totdeauna betonul, a cărui suprafeţe sunt expuse şi la alte solicitaţiuni exterioare afară de cele statice enumărate mai sus. In primul rând stă *solicitaţiunea mecanică*, frecarea, care cere dela suprafeţele de beton o rezistenţă foarte mare. Betonul obişnuit nu numai că nu rezistă la asemenea solicitaţiuni mecanice mari, ci în momentul manifestări lor produce şi praf, care este adesea supărător şi dăunător. Amănunţitele cercetări ce s'au făcut pentru a îmbunătăţi betonul în această direcţie n'au dat un rezultat practic satisfăcător deoarece, după metoadele vechi întrebuinţate, suprafeţele de beton corectate nu prezintau o rezistenţă uniformă. Ele prezintau din contră părţi mai tari şi părţi mai moi, ultimele, formate din ciment şi beton, uzându-se repede. Prin aceasta se năşteau în scurt timp inegalităţi în suprafeţe.

In plină cunoştinţă a dificultăţilor rezolvirii acestei chestiuni, s'au început experienţe cari, continuate timp de ani de zile, au dat în 1920 un rezultat pe deplin satisfăcător. Betonoţelul — găsit de inginerul Kleinlogel, profesor la Şcoala Politehnică din Darmstadt — permite înfine realizarea deasupra be-

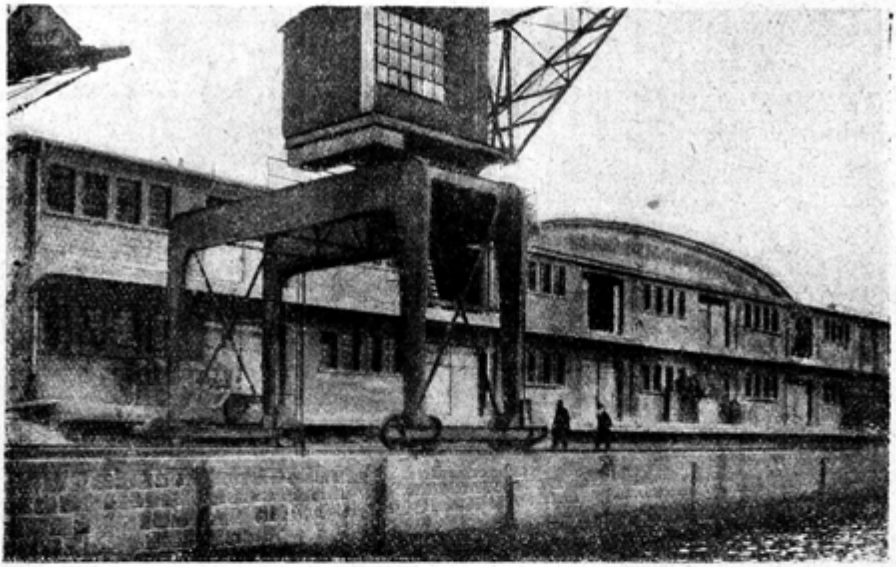


Fig. 2

tonului a unei coji metalice de grosime arbitrară, care, foarte rezistentă la solicitaţiunile mecanice şi la acţiunea apei, împiedecă prin primul fapt orice formaţiune de praf, iar prin al doilea constituind un izolator ideal.

Cele ce urmează, bazate pe cercetări făcute în laboratoare şi pe rezultate obţinute în practică, vor puteà da o idee de aplicaţiile şi avantajele acestui nou procedeu.

In ceeace priveşte tăr'a sa, cercetările făcute în laboratoarele Şcoalelor Politehnice din Stuttgart şi Darmstadt au demonstrat că aceasta întrece tăria oricărei pietre artificiale şi a oricărei pietre naturale, oricât de tare ar fi aceasta. O placă de betonoţel se toceşte de 8 ori mai greu decât una de piatră artificială presată la maşină şi de 2,2 ori mai greu decât una de granit. Ceeace dovedeşte că desvoltarea prafului — care nu este decât o sumă de părticele mici desfăcute prin frecare din material — este, practic vorbind, nulă. Dealtminteri, la suprafaţă nu există decât elemente metalice cari nu pot în nici un caz produce praf.

Tot cercetările au arătat că rezistenţa la tensiune şi la încovăere este de două ori mai mare ca aceea a celui mai bun beton obişnuit şi că rezistenţa la presiune este de 3—4 ori mai mare, atingând 630 kg. pe centimetru pătrat. Din acest punct de vedere betonoţelul s'ar puteà deci considerà ca un bun locţiitor al fierului turnat, acolo unde rezistenţa fierului turnat n'ar fi pe deplin exploatată. Şi aceasta cu atât mai mult cu cât betonoţelul se lasă a fi lucrat. Se poate şlefuì, tăià cu ferăstrăul, pilì, găurì, iar găurile au pereţii complet netezi. Se poate chiar găurì autogen, betoneţelul opunând atunci o rezistenţă mai mare ca oţelul, respectiv ca fierul turnat.

Suprafaţa coajei metalice este perfect închisă, izolantă. Cercetările din Darmstadt au arătat în 1921 că un strat de 5 milimetri de betoneţel a putut



Fig. 3

perfect de bine rezistă timp de *192* ore la o presiune de apă de *14 atmosfere* fără ca să se constate cea mai mică urmă de permeabilitate.

Stratul de betonoțel se prinde nu numai de beton proaspăt ci și de beton învechit. Deasemenea — fapt foarte interesant — prinde pe piatră moartă — granit, porfir, sienit — deasemenea pe cărămidă sau pe plăci de plută, fără ca coesiunea intimă reciprocă să sufere vreo scădere. In cazul plăcilor de plută ne găsim în fața posibilității asocierii ideale a greutății reduse a materialului ușor cu rezistența mare a betonoțelului. Coesiunea între stratul de betonoțel și materialul suport este foarte mare. De exemplu, la o treaptă de granit s'a înlocuit o bucată ce lipsia, o schije desprinsă, printr'o massă de betonoțel. După întărire s'a încercat prin loviri puternice cu ciocanul să se desprindă această bucată. Incercarea a fost însă zadarnică, tot granitul s'a spart mai întâiu.

Infine, rugina care s'ar puteà formà la suprafața stratului metalic se poate împiedecà prin întrebuințarea unui lichid impregnant special. Dealtminteri practica a dovedit că suprafețele de betonoțel încontinuu întrebuințate nu ruginesc, iar cele puțin întrebuințate sau chiar deloc un timp oarecare, ruginesc numai puțin și în mod cu totul superficial. Stratul subțire de rugină împiedecă chiar ruginirea în adâncime.

Cea mai mică grosime de strat de betonoțel practic întrebuințată ar fi de 3 milimetri — ceeace se arată suficient pentru a formà un pavaj pentru pietoni. De obiceiu însă se întrebuințează o grosime de 5 milimetri, dimensiune care merge crescând după trebuințe până la 20 sau chiar 30 milimetri, în cazul unor sarcini excepțional de mari. Fabricile pun în vânzare plăci de mărimi și grosimi diferite, pe cari le obțin pe cale rece prin intermediul a manipulațiuni foarte reduse. Orice lucrător inteligent poate posedà procedeul după un timp foarte scurt de practică. Fig. 1 arată un depozit de plăci a societății N. V. «De Meteor» De Steeg-Holland, posesoara patentului pentru Olanda și coloniile olandeze.

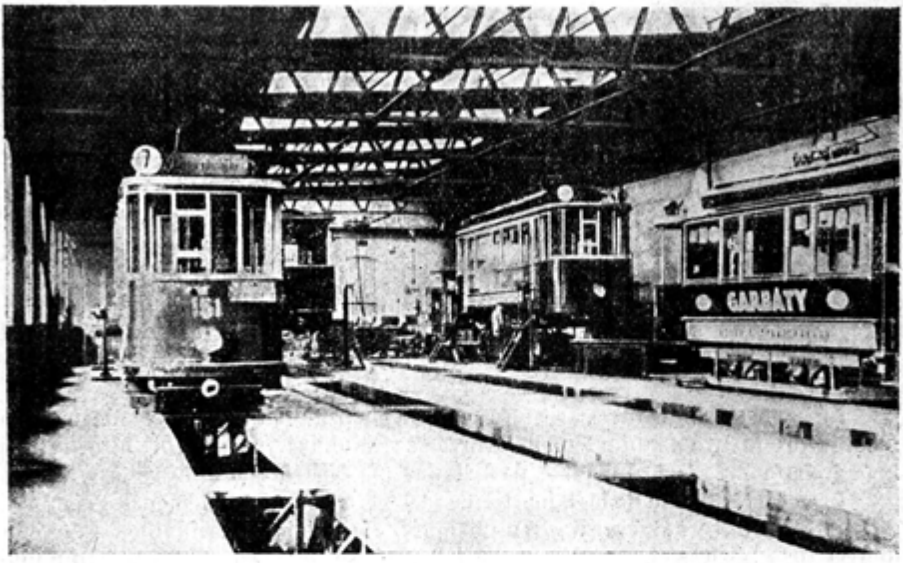


Fig. 4

Pentru a sfârşi ne mai rămâne de enumărat unele din multiplele aplicaţii ale betonoţelului. Prima aplicaţie care se impune prin calitatea sa de rezistenţă şi prin aceea de a nu da naştere la praf este fabricarea podelelor. Astfel se execută podele de fabrici, ateliere, depozite, hale de montaj, etc., deci podele cari sunt destinate a susţine sarcini importante. Apoi podele pentru săli de maşini, sierării, hale de aeroplane, garajuri, terase, grajduri, etc. Deasemenea la căile ferate se aplică la peroane, tuneluri sub peroane de persoane sau mărfuri, rampe de încărcare, magazii de mărfuri sau remize de locomotive. Fig. 2 reprezintă un depozit a Bergenske & Walford Baltic Transports Ltd. din Danzing unde s'au executat 4800 metri pătraţi de podeà în betonoţel; fig. 3 reprezintă peronul gării de mărfuri din Frankfurt a. M. iar fig. 4 remiza de tramvaie din Essen în Ruhr, ambele cu podele de betonoţel.

O consecinţă a aplicaţiei la fabricarea podelelor este aceea la trotuare. Aci ca şi la primele se execută suprafeţe continue sau plăci. Deasemenea pietre de pavaj a căror parte inferioară, parte suport, este din beton ordinar slab. Treptele de piatră sau beton precum şi suprafeţele înclinate de alunecare la silosuri se acoperă deasemenea cu betonoţel în straturi a căror grosimi diferă după sarcini.

Ca izolator, betonoţelul se întrebuinţează la pivniţi, tunele subterane de metropolitan, camere de turbine, canale, tuburi de apă pentru presiuni mari şi iaşà mai departe. Inlocueşte oţelul la armăturile de tezaur, case de bani sau uşi armate; constitue un strat învelitor pentru parii şi stâlpii de lemn, ca protector contra apei şi putreziciunii. Infine, betonoţelul mai are aplicaţiuni diverse la construcţia vapoarelor, precum şi la construcţia vagoanelor de cale ferată în beton armat.

NOTE DE MECANICĂ SOCIALĂ

DE INGINER CRISTEA NICULESCU

INERȚIA

Inerția materiei și a energiei, sub orice formă, este o caracteristică intimă a lor, cu care ele aproape se identifică. Dispare inerția, dispare materia, sau energia.

Într'o comunicare făcută Academiei Române, Spiru Haret a arătat că fenomenele sociale sunt cârmuite de legi analoage cu acelea ale mecanicei și întrezărind putința ca într'un viitor oarecare, bună parte din aceste fenomene să poată fi traduse în formule mecanice, a căutat să puie bazele unei «Mecanici Sociale».

Atingerea țelului întrezărit are negreșit în primul rând nevoie de oarecari măsurători făcute asupra fenomenelor ce se studiază, măsurători fără de cari nu se poate face legătura între partea pur matematică și aplicațiile ei.

In această ordine de idei, inerția ce însoțește mai ales fenomenele economice deschide anumite căi, cari ne dau putința de a face un pas înainte. Căci dacă inerția prin natura ei cere pentru a fi măsurată cunoașterea uneia sau unor forțe sociale, cari să poată servì de unitate de măsură — și tocmai pe acest tărâm ne găsim încă în necunoscut — intervenirea unui factor străin, ce însoțește întotdeauna inerția, a timpului scurs între cauză și efect, factor pe care îl putem măsurà, ne pune la îndemână un artificiu, grație căruia măsurătorile devin cu putință.

Păstrând analogia cu lumea materială și luând o singură pildă din cele ce se pot înfățișà, luând cazul bulei de aer, care prin schimbările de înclinare ale sticlei de nivel trebuie adusă într'o anumită poziție, se știe că în aparatele în cari acele schimbări de înclinare se obțin prin învârtirea unor șuruburi cu pasul relativ mic, în cazul iuțelii obișnuite de învârtire, mișcările bulei nu încep decât după câtva timp dela începerea învârtirei șuruburilor și iarăși nu se opresc decât un timp apreciabil după ce s'a oprit învârtirea. Din pricina inerției trece un timp apreciabil între cauză și efect.

In domeniul chimic, la experiențele făcute de Troost la cursul său, reacția dintre acidul iodic și sulfitul acid de sodiu, începeà exact după 37 de secunde [1]).

Luând acum o pildă din lumea economică [2]) în 1846 recolta de cereale a fost deficitară în cea mai mare parte a Europei, mai ales în Franța și Anglia. Deși lipsa a fost observată încă din primăvară și negutătorii începuseră să cumpere grâu din afară, Banca Franței nu a simțit efectele acestei stări de lucruri decât în Septemvrie (cu maximul de efect în Octomvrie și Noemvrie). In August, al acelui an rezerva metalică scăzuse numai cu aproape 3 milioane, în Septemvrie scăderea devine deodată 27 milioane, în Octomvrie 53 milioane, în Noemvrie, lună în care de obiceiu rezerva metalică începeà să crească, avem o scădere de 43 milioane, iar în Decemvrie 18 milioane. Această stare de lucruri unită cu speculațiile dezordonate, cari existau de vreo doi ani, trebuià să aducă o criză de credit, sau cum zicem noi azi, o criză de numerar. Această criză apare însă

[1]) A. Rigaud (Revue Scientifique 22 Martie 1924, citat în «Natura» Iunie 1924).
[2]) După I. G. Courcelle-Seneuil «Les opérations de Banque».

tocmai peste un an, în Septemvrie 1847, atingând paroxismul deabiá la sfârşitul lui Februarie 1848.

Acest timp apreciabil între cauză şi efect îl găsim de altmintrelea în toate crizele economice, pe care le cunoaştem.

Vom adăugà la pilda de mai sus una din observaţiile personale: Părăsind oraşul New-York, la 8 Martie 1920, cunoşteam preţurile câtorva articole pe piaţa acelui oraş în zilele cari au precedat plecarea noastră. Am ajuns la Paris la 18 Martie, şi câteva zile după sosire, preţurile aceloraş articole, identice cu cele expuse în vitrinele din New-York, erau cu mult mai scăzute (ţinând seamă de valoarea relativă a francului şi dolarului). După câteva zile însă, s'a stârnit şi la Paris un val de scumpete asupra tuturor mărfurilor, val atât de mare, încât preţurile creşteau văzând cu ochii. Cu toate mijloacele repezi de comunicaţie, de care dispune azi omenirea, cu toate că urcările continue ale dolarului puteau fi cunoscute pe măsură ce se produceau, urcarea preţurilor mărfurilor, în special a celor din America, urcare ce trebuià să urmeze neapărat, nu a început decât după un timp, care se vede că a trebuit să fie de cel puţin 15 zile.

Inerţia socială depinde de două elemente: masa socială şi tradiţia (acest din urmă element corespunzând iuţelii câştigate în lumea materială). Deşi de obiceiu aceste elemente se întâlnesc împreună, sunt cazuri când unul sau altul predomină, aşá încât există oarecari putinţe de a studiá separat influenţa lor. De pildă, în Europa şi mai ales la noi, influenţa tradiţiei e covârşitoare. Câte lucruri rămân aşá cum sunt numai fiindcă «aşá am apucat»! Cu alt prilej am arătat cât de mult ne ţine în loc moştenirea rămasă de la strămoşii noştri Romani, aceea de a voì să durăm numai construcţii cari să înfrunte secolele.

In Statele-Unite din contră, am putut observà lipsa aproape totală de influenţă a tradiţiei. Originalitatea, care ne izbeşte atât de mult, a Americanilor nu este altceva decât tocmai această lipsă a elementelor tradiţionale în cumpăna mobilelor, cari hotărăsc asupra acţiunilor. Din această pricină acolo orice lucru este socotit a priorì cu putinţă. In schimb massa enormă a celor 100 milioane locuitori de azi apasă greu din punctul de vedere al inerţiei, ce trebuie învinsă. Peste doi ani a trebuit Statelor Unite până ce să se hotărască a intrà în răsboiul cel mare, deşi nici o consideraţie asupra trecutului nu a intrat în balanţă.

Cele de mai sus sunt simple consideraţiuni, cari nu au măcar pretenţia de a pune începuturile unei Mecanice Sociale. Prin dovedirea însă a existenţei inerţiei şi a putinţei de a evaluá, fie chiar în chip grosolan, mărimea ei, se dovedeşte putinţa unor studii ulterioare, graţie cărora să putem aveà cândva o Mecanică Socială, aşá după cum avem azi, după studii cari nu se poate zice că au o vechime de două secole, o mecanică aplicată la Rezistenţa Materialelor. Aceea ce Spiru Haret a întrezărit, se apropie din ce în ce de domeniul realităţilor.

In orice caz din punct de vedere practic putem trage următoarele încheieri:

1) Orice fenomen social este supus legilor inerţiei. Cauza nu-şi produce efectul decât după ce inerţia a fost învinsă.

2) Inerţia în materie socială depinde de massă şi de tradiţie. Valoarea ei e cu mult mai mare de cât ne-am aşteptà la prima vedere.

Deaceea, atunci când o cauză nu-şi produce încă efectul la care ne aşteptam, înainte de a proclamá falimentul teoriilor izvorîte din raţiune, aşá cum de multe ori facem azi, trebuie să cercetăm dacă inerţia a fost învinsă.

RADIUL SE VA IEFTINI; CANCEROŞII SĂ SE BUCURE! DE D. M.

MINUNATUL metal de care soţii Curie şi-au legat pe veşnicie numele, înscrie — alături de lista numeroaselor şi strălucitoarelor lui calităţi — două mari defecte: e foarte rar şi e nespus de scump. Fiindcă legile economice nu lasă să le scape nici chiar cele mai nobile dintre mărfuri (marfă fiind tot ce se vinde şi se cumpără) ar fi fost, poate, de ajuns să spunem că e rar, ca să se înţeleagă fără greutate că e şi scump. Dar dacă valoarea unor lucruri, cum sunt unele mărci postale, de ex., stă numai în faptul că sunt în cantitate foarte limitată, pe când preţul altora — operele de artă, să zicem — e funcţie de aprecierea pe care cumpărătorul o dă obiectului, cu radiul situaţia e oarecum diferită.

Acest element chimic nu numai că nu se găseşte pe toate drumurile (în realitate nu se află decât în vreo patru locuri pe tot globul) dar, odată găsit, procedeul de extragere a lui e aşà de complicat şi de costisitor, încât justifică, cel puţin în parte, echivalentul pecuniar pe care îl cere. Cu alte cuvinte, radiul e scump mai ales fiindcă se obţine cu multă muncă şi cheltueală.

Extracţia şi purificarea unui gram, în minele Americane, cere cam 17.000.000 lei, ceeace are ca rezultat că preţul de vindere pe pieţele deacolo erà acum trei ani de vreo 20 miliarde de lei kilogramul, astăzi fiind redus cam la trei sferturi din cel deatunci. Evaluarea aceasta pe kilogram e, natural, numai un fel de a vorbi, căci toată cantitatea manufacturată existentă în lume nu se ridică până acum decât la *225 grame*, dintre care vreo 100 grame extrase în America şi păstrate aproape în întregime acolo, iar restul produse în Congo belgian şi în Cehoslovacia.

Intrebuinţarea radiului ca agent curativ, mai ales în tratamentul cancerului, a crescut din ce în ce mai mult, dar limitarea rezervelor a pus o stavilă puternică desvoltării acestei noui ramuri a ştiinţei — radioterapia. După Dr. C. E. Field, preşedeintele Societăţii de Cercetări Radiologice şi director al Insitututului de Radium, nu e deajuns nici pentru tratamentul unui caz de cancer la douăzeci. Aşà se explică de ce radiul, deşi descoperit numai cu 3 ani după razele X ale lui Roentgen, *în 1898*, a fost lăsat cu mult în urmă de acestea ca mijloc terapeutic.

Deşi avem tot interesul să păstrăm radiul pentru întrebuinţări medicale, o mare parte din el merge spre scopuri comerciale — la butoane şi la cadrane de ceasoarnice, de exemplu. Sunt acum vreo 12.000.000 de cadrane cu radium, numai în America, şi nu costă mai mult de 25 lei scrierea cu radium a unui cadran. Dacă ar fi numai unul, n'ar fi nimic; dar ia gândiţi-vă la cantitatea totală întrebuinţată! De sigur că pierderea de material e considerabilă. Dacă ar fi îngrijit cum este în institutele speciale, radiul s'ar reduce, prin radiaţie, la jumătate în 1800 de ani. Dar când se aplică pe ceasornice, el e amestecat cu un sulfat care ţine vreo trei patru ani. După acest timp, de obiceiu, cadranul e scos din uz, dar radiul mai e bun pentru încă multe secole.

Se fac experienţe pentru a utilizà radiul în baterii şi la motoare. Dacă se va puteà domestici şi mai mult energia lui, îl vom vedeà cândva mişcând chiar motoare. Deja există în Berlin un cearsornic de perete care are ca forţă motoare radium şi a mers trei sau patru ani, pe un cost de 2000 lei. Tot în Germania se întrebuinţează pentru extragerea parfumurilor delicate din produsele de gudron de cărbuni. Ba s'a încercat chiar să se facă cu ajutorul lui aur sintetic, explodând mercur şi plumb la un loc. Dar tot acest radium e pierdut definitiv pentru medicină, căci niciodată nu se mai întoarce.

Aşà stând lucrurile, singura speranţă a bolnavilor şi a doctorilor stă în descoperirea de noui zăcăminte de minereu cu radium. Şi de sigur că nu le-a fost mică bucuria aflând că în Turkestanul rusesc s'a dat peste un depozit însemnat şi excepţional de bogat.

Se ştie că radiul se extrage din pechblendă, care e un mineral de uranium. Prima sursă de pechblendă, în Boemia de Nord, dădeà numai o parte sare de uranium la 3.000.000 părţ de minereu. Nisipul cu carnotită din Colorado (Statele Unite) dând 2 la sută nitrat de uranium, a devenit mai târziu principalul izvor de radium. Dar curând după aceea s'au descoperit în Congo belgian zăcăminte aşà de bogate, încât 5 tone de minereu produc atâta radium cât 500 tone din Statele-Unite. Extragerea se face în Congo, dar ultimile operaţii de purţi ficare se execută în Belgia, preţul de desfacere, *en gros*, la New-York, fiind de 14.000 lei miligramul, adică mai ieftin decât cel american.

Iată că acum sunt perspective ca preţul să scadă şi mai mult, căci dacă tratativele cu guvernul rus duc la bun sfârşit, radiul din Turkestan se va vinde în America, fără nici un câştig, cu jumătate din preţul celui din Congo. Aceasta nu va fi posibil decât datorită extremei bogăţii în radium a pechblendei ruseşti, care are 40—60 la sută uranium pur, pe câtă vreme minereul american n'are decât $1^1/_2$ sau 2 la sută, iar cel congolez între 25 şi 40 la sută. Apoi depozitele americane sunt în strânsă formaţie cu granit, cu gresii şi cu alte minerale, pe când stratele din Turkestan sunt aproape fără amestecătură.

Cine va pune mâna pe această bogăţie de seamă? America, a doua depozitară de radiu, după Anglia, care e cea mai mare, face demersuri ca să obţină concesiunea exploatării, făgăduind că va vinde, fără beneficiu şi în măsura nevoilor, şi celorlalte ţări. Cumpărătorii, evident, nu vor lipsi, căci Franţa nu are decât o cantitate foarte mică, iar Germania l-a vândut pe tot în timpul războiului, fără să mai poată cumpără altul deatunci. România va cumpără şi ea... dacă va mai rămâne ceva.

Ca încheiere, şi mai mult pentru curiozitate, iată câteva detalii asupra ciudatului metal de care ne ocupăm. Un gram de radium în echilibru (fizic, nu mecanic), emite, în fiecare secundă, 143.000.000.000.000 particule alfa şi 71.000.000.000.000 particule beta. Acestea sunt primele produse de desintegrare — emanaţiunile de radium — care se pun în apropiere de părţile bolnave ce trebuesc tratate, fiind închise în tuburi speciale numite tuburi de emanaţie. Un gram de element radium produce 100 milimetri cubi de emanaţie de radium zilnic.

Cine ne va spune câte particule (botezate cu orice litere din orice alfabet veţi vrea) emană o inimă bună atunci când se topeşte pentru vindecarea rănilor sufleteşti, care-s mai dureroase decât toate cancerele de pe lume?

CHARLES ALFRED ANGOT

Celebrul meteorolog francez a murit la 16 Martie 1924, în vârstă de 75 ani, după o vieaţă foarte rodnică pe tărâmul ştiinţific. Opera sa ştiinţifică este foarte întinsă, formând obiectul a mai mult de 200 memorii originale împrăştiate în *Annuaire de la Société météorologique de France*, în *Comptes rendus* ale Societăţii de ştiinţe şi în multe alte numeroase publicaţii străine. Ele tratează meteorologie, fizică pură şi fizica globului.

După ieşirea sa din *Şcoala normală superioară* (1872), *Angot* intră ca preparator al lui *Mascart* la *Collège de France*, unde în 1874 îşi susţinù teza de doctorat asupra *fenomenelor electrostatice în pile*.

Imediat după aceea fu trimis, împreună cu *André*, în *Noua Caledonie* pentru a observà trecerea lui *Venus* (1874) şi apoi în 1878 fu trimis în *Statele-Unite*, cu *André* şi *Hatt*, pentru a observà trecerea lui *Mercur*.

După o scurtă şedere în învăţământul secundar, el fu chemat în 1879 de *Mascart* ca meteorologist titular la *Bureau Central météorologique*, a cărui direcţie o luă în 1907. Deacì înainte începe adevărata carieră a lui *Angot*.

Dela început chiar, el îmbunătăţi instrumentele şi metodele de observaţie şi publică un memoriu: *Instructions météorologiques*. Incercă apoi să stabilească relaţii între căldura solară şi fenomenele atmosferice. Numeroasele sale studii asupra acestei chestiuni au fost foarte mult preţuite de toţi învăţaţii străini.

Numele său este adesea întâlnit în celebra lucrare a lui *Hann*, meteorolog austriac.

Ultimele lui publicaţii asupra *climatologiei Franţei*, pot fi luate ca model; ele sunt fructul a 50 de ani de observaţii şi pot fi cercetate încă mulţi ani deacì înainte. In ceeace priveşte fizica atmosferică, e vrednic de luat în seamă memoriul său asupra variaţiei zilnice a barometrului, care deşi a apărut în 1888, rămâne totuş de actualitate; apoi studiile sale asupra aurorelor polare, precum şi nişte scrieri relative la furtuni.

In 1908, *Angot* conduce observaţiile sismologice în *Franţa*, iar după puţin timp publică un memoriu asupra cutremurului de pământ din *Provenţa*. El a urmat opera lui *Moureaux* asupra magnetismului pământesc, iar ultima sa lucrare a fost asupra variaţiilor zilnice ale elementelor magnetismului pământesc în regiunea *Parisului* (1921).

Angot nu s'a mărginit însă numai la cercetări de ordin pur ştiinţific. El a reprezentat *Franţa* în *Comitetul meteorologic internaţional*, unde nu a întâmpinat decât stimă şi dragoste.

In 1916, a fost ales membru al *Academiei regale din Suedia*, luând *premiul Nobel*. *Societatea meteorologică din Londra* îi dăduse cu un an înainte *medalia Symons*, ai cărei deţinători sunt aleşi printre cei mai mari meteorologişti ai omenirii.

Angot făceà parte din *Academia de agricultură* şi a predat între anii 1896 şi 1923 cursul de meteorologie la *Institutul naţional Agronomic*.

(*Revue Scientifique*, 12 Apr. 1924). M. N. B.



Fig. 1. «Garda moare, dar nu se predă». La 3500 m. pe limita vegetaţiei, Muntele Baldy, Colorado
Clişeu Photo-Craft Shop

OFENSIVA COPACILOR DE D. M.

DA, aveţi dreptate să vă alarmaţi. Termenul militar pe care îl cetiriţi e la locul lui; e vorba de războiu — în adevăr mondial — şi din cele mai crâncene. Din câte lupte înverşunate a văzut mama Natura între fiii ei învrăjbiţi de dorul de cucerire de teritorii şi de supremaţie, nici una nu e mai aprinsă şi mai fără răgaz ca cea care, de veacuri îndelungate, se dă pe frontiera vegetaţiei între avantgarda legiunilor pădurii şi trupele întărite în tranşee ale lui Gerilă Impărat.

Armatele de copaci pornite să răpună trufia duşmanului îmbrăcat în platoşă de ghiaţă desfăşură o tactică minunată şi mânuesc principiile strategiei cu nespusă măestrie. Pe trei fronturi mari s'a încins nepregetata luptă seculară — în jurul cetăţuii Arctice, pe muchea de Apus a celor trei Americi şi pe cingătoarea eurasică dintre Alpi şi Himalaia.

Pe frontul mărilor îngheţate de Nord trupele s'au încăerat chiar la nivelul oglinzii de apă. Dar zona de războiu a teatrului american se urcă din ce în ce, până când, la ecuator, bătălia se dă în atmosfera rărită care domneşte la 3500 m. ori mai mult; apoi iar se coboară până la apele reci cari moaie poalele Anzilor în Strâmtoarea lui Magellan. Dealungul liniei de foc ce-şi sprijină capetele pe teritoriile Franţei şi ale Chinei sunt numeroase sectoare liniştite, dar frontul strategic e neîntrerupt.

Numai soldaţii cei mai bine instruiţi, mai curajoşi şi mai oţeliţi sunt trimişi în primele linii. Copacii tropicali sunt prea slabi în fibre pentru a fi buni de altceva decât de gărzi înapoia frontului şi de trupă de rezervă în ultima linie. După câteva sute de kilometri de înaintare spre poli şi cam de două ori atâtea sute de metri de urcuş, palmierii, cari lăsaseră în urmă pe camarazii lor ecuatoriali, cad şi ei; în locul lor păşesc înainte şirurile proaspete ale trupelor cu frunza lată, iar când şi acestea încep să şovăească, legiunile de brazi cu frunza ca acul sunt gata să umple spărturile lăsate de cei căzuţi. Nici unul din cei plecaţi de jos n'a ajuns până la frontul adevărat de luptă.

629 de divizii au fost mobilizate pe teritoriul dintre coasta Floridei şi linia vegetaţiei din munţii din Colorado — palmieri, stejari şi nuci, arţari şi mesteceni, şi alţi voinici vestiţi. Dar treptat, treptat diviziile se reduc la brigăzi, regimente, batalioane, companii şi plotoane, iar în cele din urmă formaţiile dispar cu totul. Pe linia de foc n'au mai rămas decât nişte biete grupe, decimate şi ele.



Fig. 2. O santinelă falnică pe linia de foc. Scena se petrece pe «The Summit», lângă Pike's Peak, Colorado
Cliseu Photo-Craft Shop

Şi totuş, deabià aci începe bătălia titanică. Operaţiile în massă nu mai sunt cu putinţă. Diviziile de brazi au înaintat în coloane lungi şi negre, aci căutând ascunzătoare de bombardamentul de grindină şi măzăriche al artileriei duşmane, aci sprijinindu-se pe trupele înaintate ale diviziilor de fagi.

Tranşeele din faţă sunt apărate de vitejii risipiţi ici şi colo, puţini la număr, dar îndârjiţi şi oţeliţi cum nu sunt cei mulţi.

Iată un copăcel pipernicit, noduros şi scorojit stând singur şi neapărat într'un post de ascultare; mai încolo, o grupă a pus stăpânire pe o pâlnie de obuz unde s'ar părea că nu-i chip de trăit.

Oricât de furioasă e lupta, nu s'a pomenit ca cineva să fi dat înapoi. Fiecare soldat s'a înrădăcinat de terenul pe care l-a cucerit şi moare dacă trebuie, dar nu se retrage. Miile de mutilaţi şi de schilozi cari luptă până la ultima scânteie de vieaţă stau mărturie a bravurii armatelor copacilor pornite la ofensivă în contra frigului.

Pretutindeni cadavrele albite ale celor ucişi de barajul nemilos al vântului sau de focul mitralierelor de nisip stau ţepene, lipsite de favoarea îngropăciunii, până ce oasele lor, uscate de puterea atmosferii, se prăbuşesc prefăcându-se în praf.

Ia priviţi-i şi pe cei vii: unii, pe partea dinspre vânt, golaşi, iar pe cealaltă cu câteva crenguţe încolăcite, cari arată încotro tinde duşmanul; alţii cu frunţile plecate la pământ. Chiar şi pinul cu coaja albă, cel îndrăgostit de cer, către care îşi ridică vârful pe deasupra capetelor celorlalţi arbori ai pădurii, se târăşte pe pământ, ca un muschiu, de nu mai recunoşti în el pe falnicul flăcău în uniformă de paradă dindărătul zonei de răsboiu.

Un corespondent de răsboiu a dat peste un luptător din neamul brazilor, al cărui trunchiu n'avea decât 10 cm. diametru şi al cărui moţ nu se ridică mai sus de 90 cm. dela pământ; când i-a numărat însă inelele cari însemnau gradele lui, a găsit că erà un veteran care de 225 ani îşi făceà datoria pe front.

E interesant de studiat tactica şi metodele de cari se face uz în această luptă aprigă. Ca să reziste contra gazelor ucigătoare ale frigului, copacii au adoptat nişte măşti perfecţionate, astfel că cele mai reci puncte de pe suprafaţa pământului sunt ocupate de ei. Dar dacă în contra frigului pot rezistà, victimele făcute în rândurile copacilor de către mâinile vântului sunt incalculabile.



Fig. 3. Un detaşament de recunoaştere în Africa ecuatorială. Deşi munţii Ruwenzori se află aproape de Ecuator vârfurile lor cele mai înalte sunt acoperite cu zăpadă veşnică, o barieră pe care copacii niciodată n'o vor trece
Clişeu Vittorio Stella

Limita vegetaţiei nu e drumul cel mai scurt între două puncte. Soarta bătăliilor şi terenul tind s'o facă mai neregulată şi mai încovoiată decât frontul occidental din timpul «marelui războiu».

Puterea de adaptare a copacilor la mediu e neînchipuită. La tropice şi în zonele temperate vegetaţia e ucisă de îngheţ, cum a constatat oricine după o noapte rece de toamnă, când frunzele se înnegresc. Dar la limita vegetaţiei îngheţul nu mai impresionează planta, care trăeşte fără greutate în aceste condiţii; mai vătămător îi este desgheţul.

Minunata adaptabilitate a plantelor le mediu se vede în tundra Laponiei ruseşti. Acolo termometrul trece prin zero de mai multe ori pe zi, dar frunzelor vegetaţiei pipernicite care creşte pe alocuri nu le pasă. Tot aşă şi în Alpi, unde nişte specii de genţiană şi de piciorul cocoşului (ranunculus), chiar când sunt pline de flori, noaptea îngheaţă tun iar ziua se răsfaţă la soare, vesele şi fragede ca şi cum nici n'ar fi auzit de frig.

Aceste flori s'au adaptat la răceală cum s'a adaptat şi cactusul la fierbinţeala deşertului dela tropice. Şi aşà fac şi copacii pe limita vegetaţiei ca să poată rezistà inospitalităţii mediului.

Lupta pe frontul polar se deosebeşte de cea de pe înălţimile munţilor prin omogenitatea mai mare a forţelor desfăşurate. Pretutindeni acolo, fără excepţie, copacii sunt piperniciţi, degeneraţi, nişte făpturi noduroase cari nu trec de 1 m. înălţime.

Să trecem acum în revistă trupele cari au plecat la asaltul unui munte tropical, cum e Orizaba, în Mexico. Pe câmpia dela poalele lui vegetaţia e luxuriantă. Dacă ploaia a fost din belşug, ea se întinde abundentă pe coastele lui de jos. Palmierii şi bananierii sunt copacii caracteristici ai primilor 600 m.; însă, la această înălţime, ei au cedat locul, în mare parte, ferigelor arborescente şi smochinilor, cari, cu speciile lor aliate, încep urcuşul şi-l duc până la 1200 m. Aci, la rândul lor, încep să se dea în lături, făcând loc laurului, mirtului şi speciilor înrudite. Acestea o mai duc încă 600 m., dându-se la o parte apoi din faţa copacilor cu frunze late necăzătoare, cari încep să urce de pe la 1800 m. şi merg până la 2400. Treptat, treptat şi ei cad, iar rândurile sunt umplute de copacii cu frunze late căzătoare. La 3000 m. numai coniferele au mai rămas în faţa tranşeelor.

In mulţi munţi distanţele verticale la cari se urcă arborii variază, în unele cazuri o parte din lista de rezervişti lipsind aproape cu totul. E un fapt ciudat că diferitele tipuri de copac



Fig. 4. Lupta la nivelul mării. Pe coasta Floridei, palmierii trebuie să se apere în contra vântului, necontenit şi a mării înfuriate din când în când. *Clişeu Robinson-Matlach Company*

se pot urcà mai sus pe şirurile de munţi decât pe vârfurile izolate şi că, de regulă, limita vegetaţiei e mai sus pe lanţurile lungi decât pe cele scurte, ca şi cum copacii s'ar încurajà şi sprijini unii pe alţii când sunt în formaţii mai strânse.

Unul dintre cei mai bravi luptători e pinul cu coaja albă, copac fălos de 12 m. înălţime, care, când ajunge pe culmile stâncoase, bătute de vânt şi acoperite de zăpadă, se piperniceşte şi se ghemueşte în tovarăşii lui, formând o massă ondulată aşà de deasă şi de uniformă încât s'ar puteà merge uşor pe vârfurile lor încovoiate.

Acest copac, nu numai că se luptă bine, dar se luptă şi mult. Deşi nu se ridică mai sus de cingătoarea unui om, încât acesta are aerul că a crescut cât copacii, iar copacii au devenit oameni ca statură, vârsta lor poate fi enormă. Un pitic de 90 cm. înălţime şi gros numai de 15 cm. şedeà la postul de onoare de 426 ani, fiind înrolat cu 18 ani înainte de descoperirea acelor locuri de către Columb.

Copacii se aşează cu o preciziune adevărat militărească, fiecare specie păstrându-şi locul destinat de legile altitudinii şi ale climei. Unde şirul de munţi e întrerupt lăsând liberă trecerea vântului, copacii se retrag spre poale. Fie că se caţără pe munţi, fie că se coboară la mare, spre părţile de miază-noapte, coniferele caută întotdeauna condiţiile de teren şi de climă cari se potrivesc mai bine cu planul lor de campanie şi cu felul lor de luptă. Acelaş copac e la el acasă şi pe ţărmul Arcticului şi la 1800 m. înălţime, la latitudinea Californiei.

Coloanele înaintează la atac pe văile cari duc la vârfuri, căci vânturile urlătoare biciuesc coamele descoperite, făcându-le improprii pentru marş. Dar nici Gerilă Impărat nu se lasă şi trimite bateriile de artilerie grea să bareze înaintarea prin văi. Avalanşe irezistibile pornesc la vale în asalt masat, sdrobind totul în cale, doborînd, copacii ale căror trunchiuri rămân în urmă pe jumătate îngropate în ruinele lăsate de puhoiul de stâncă şi zăpadă.

Dar, răzbunători, se ridică în locul părinţilor căzuţi, copacii tineri ce-au răsărit pe locul

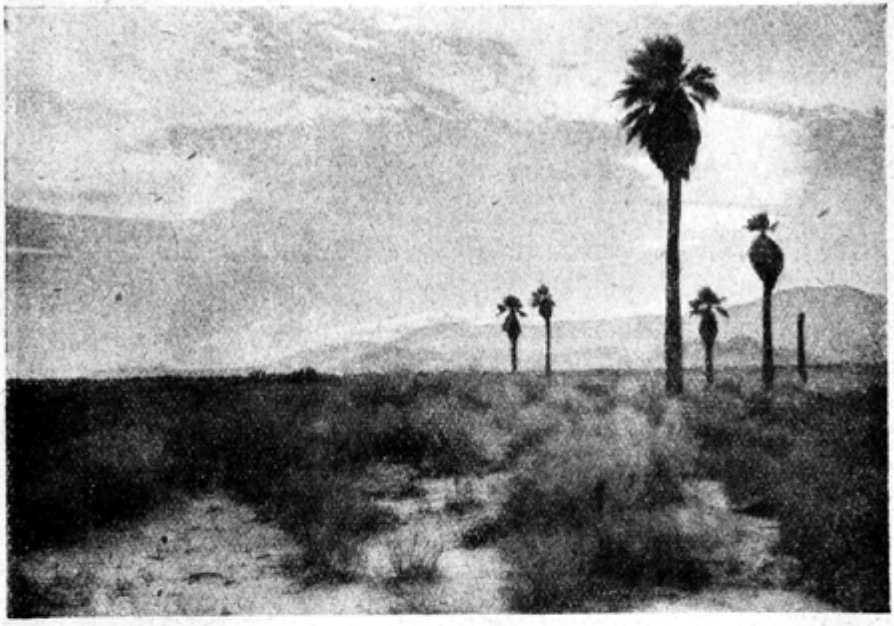


Fig. 5. Linia patrulelor lângă Inido, California. Nici un izvor nu alimentează cu apă aceşti palmieri singuratici ai deşertului. *Cliseu S. H. Willard*

măturat de avalanşă şi reiau lupta curajoasă dar desperată pentru posedarea terenului disputat de zăpadă.

In lunile friguroase de iarnă, soldaţii stau îngropaţi până la gât în zăpadă şi nu rareori contractă câte un «reumatism» *sui generis*. Partea de jos a trunchiului lor, gros adesea de 60 cm.—deşi vârful nu se ridică mai sus de umerii unui om—e acoperită de cicatricele rănilor căpătate în lupta cu zăpada; numai fruntea le mai e sdravănă. Crăcile lor îngropate au fost asfixiate ca de un atac cu gaze; neputând să respire, n'au putut să se scuture de *myceliile* ciupercilor, şobolanii tranşeelor lor, şi au sucombat.

In America de Nord, frontul muntos e dublu: pe de o parte e linia coastei Pacificului — Sierra Nevada — spre care se îndreaptă armatele de pini cu coaja albă, de brazi argintii — uriaşi de 60 m., cu ramurile frumos rotite în jurul trunchiului colosal — de brazi albi, pini galbeni şi pini de zahăr, conduse de regele coniferelor, Sequoia, cel mai nobil dintre cei nobili, minunat de frumos şi de falnic. Pe de altă parte e şirul Munţilor Stâncoşi, care nu diferă mult de precedentul, afară doar că unele tipuri de ostaşi lipsesc — de exemplu, Sequoia.

Pe frontul de luptă al Anzilor, lucrurile sunt oarecum schimbate. In regiunea tropicului găsim arborele de chinină, care acoperă o zonă de aproape 30° de latitudine, sau aproximativ 3000 km. El nu se aventurează niciodată mai jos de 750 m. deasupra mării, deşi se urcă adesea la 2750 m.; dar la această altitudine cedează locul copacilor pitici şi arbuştilor. Pe pustiile întinse, triste ale cingătoarei de tranşee apar ici şi colo, izolaţi, copăcei piperniciţi şi noduroşi din neamul *Polylepsis lanuginosa*.

Pe nici unul din teatrele de luptă de pe munţi copacii nu sunt mai departe de vârfurile din cari şi-au făcut obiectiv ca în zona Himalaiei. Condiţiile sunt tot atât de grele ca aiurea şi luptătorii sunt nevoiţi să se adapteze lor sau să moară. La Kapalu un rajah are în grădină un nuc înalt numai de 60 cm., care însă face fructe — 3 sau 4 nuci pe an.

In alte părţi, copacii cu frunze necăzătoare, mai ales cedri, se cramponează vitejeşte de poziţie în scobiturile peretelui vertical sau aproape vertical al muntelui, unde pare că nu-i fărâmă de pământ şi nici pic de apă n'ar puteà sta. Şi deşi la aproape 4000 m. înălţime, bogăţia de frunziş a lor este uimitoare. Mai sunt şi copaci cu frunze căzătoare, asemănători cu duzii, înfipţi în poziţii asemănătoare cu o tenacitate care-i face cei mai faimoşi vânători

alpini din lume. Chiar şi salcia se urcă până la 3500 m., iar la 4390 m. ultimul tufiş destăinuiă călătorului care-l găsise, că el ocupă postul cel mai înaintat de pe toată linia.

Războiul nepregetat pe limita vegetaţiei sguduie multe alte zone izolate: în munţii Iavei, pe povârnişurile lui Ruwenzori în Africa, în Alpii Europei, în munţii Nouii-Zelande, în sute de alte locuri. Fiecare specie de copaci înaintează spre poli şi spre cer cât poate mai mult, într'o sforţare comună, al cărei moral niciodată nu şovăeşte.

E adevărat, însă, că în timpul generaţiilor trecute, forţele frigului au câştigat ceva teren dela copaci. Trupurile moarte ale acestora mărturisesc grozăvia luptei pierdute nu se ştie cum.

In afară de bariera pe care gerul a pus-o copacilor, spunându-le «Pe aci nu se trece!» sunt alte limite de vegetaţie, înăuntrul cărora — ca acei Incas retraşi în Machu Picchu, unde nici un duşman nu-i puteà urmări — copacii caută refugiu şi linişte. Unii din ei invadează deşertul, preferând uscăciunea lor arzătoare luptei încordate din pădurea deasă; alţii îşi găsesc loc în câmpiile ierboase, unde cei mai mulţi copaci nu pot să pătrundă.

Uneori omul se aliază cu forţele duşmane în contra copacului. Păşunile alpine din Ceveni, în Franţa, nu sunt, de sigur, deasupra limitei vegetaţiei, şi totuş iarba singură creşte pe acele locuri altădată stăpânite de păduri imense.

In multe părţi ale lumii pădurea şi păşunea stau faţă în faţă ca două armate inamice de forţe egale, încleştate în luptă aprigă. Cine a văzut linia copacilor în prairie-ile Americii de Nord, în pampas-ele Americii de Sud, în stepele Asiei, în veldt-ul Africei ori pe câmpiile Australiei nu se poate să nu fie împresionat de vânjoşia Davizilor ierbii cari doboară pe Goliaţii regatului copacilor.

Nimeni n'a urmărit armatele copacilor în jurul lumii fără să păstreze o impresie puternică a caracterului lor de soldaţi. Diferitele categorii de trupe sunt aşà de bine instruite că pot face faţă pe orice front. Chipul în care se dau după condiţiile luptei în sectoarele pe cari sunt chemaţi să le apere — în Siberia îngheţată sau la tropice, pe câmpia polară sau pe creasta muntelui, la marginea deşertului sau la capătul lumii — dovedeşte o adaptabilitate la mediu şi la împrejurări caredepăşeşte cu mult atât de lăudatele calităţi ale omului de a face războiu oriunde vrea.

După John Oliver La Gorce
The National Geographic Magazin

•

ZAHĂR SINTETIC

In faţa Societăţii Chimiştilor Americani dela *Cornell University* din *Ithaca* (*New-York*) *Dr. Baly* a arătat procedeul prin care a obţinut aldehida formică din acid carbonic şi apă şi a reuşit să facă zahăr cu aldehida formică prin ajutorul razelor ultraviolete.

Dr. *Irvine* dela *Universitatea Saint-Andrew's* a confirmat prin experienţele sale proprii că produsul obţinut de *Dr. Baly* erà chiar glucoză.

E. Fischer făcuse sinteza zaharurilor prin condensarea aldehidelor în prezenţa alcaliilor.

Este vorba însă de un procedeu nou, care imită fenomenul petrecut în frunzele verzi ale plantelor.

Reacţia primă care se întâmplă în frunza verde este combinarea acidului carbonic cu apa pentru obţinerea aldehidei formice. *Dr. Baly* a expus prin urmare un amestec de acid carbonic şi apă la razele ultra-violete ale unei lămpi de cuarţ cu vapori de mercur. In felul acesta a obţinut cantităţi foarte mici de aldehidă formică transformată imediat în zahăr.

Este de observat că energia trebuincioasă este de sute de ori mai mare ca aceea folosită în toate reacţiile întrebuinţate până azi în scop comercial.

Interesul pe care îl prezintă rezultatele experienţelor făcute în *Statele-Unite* trebuesc să fie luate în seamă în mod cu totul particular.

C. N. T.

(*La Nature*).

SCRISORI DIN PARIS DE I. N. LONGINESCU

O LECŢIE LA SORBONA

Şi acum după trei zile îmi răsună în ureche vorbele: C'est du réel, c'est du réel şi revăd un gest simplu, dar energic şi plin de înţeles.

...Erà Vineri 7 Noemvrie ora 5 trecute. In marele amfiteatru de chimie dela *Sorbona* e lume puţină. Din când în când mai vin câţiva auditori; între ei un domn cu barbă albă. Privesc împrejur să văd dacă s'a umplut sala; dar sala nu e nici pe jumătate plină. In această clipă aud un ropot de aplauze. *Perrin* îşi făcuse apariţia: e un bătrân de statură mijlocie cu barba şi părul complet albe. Mă uit la ceas: e cinci jumătate aproape cu precizie astronomică. După ce anunţă o schimbare de ore, *Perrin* începe a expune cu ton academic, cetind din când în când. La început nu prind decât cuvinte răsleţe: progres... ultimii treizeci de ani... gândirea ştiinţifică... Dar încetul cu încetul vorbele se prind în fraze, frazele se leagă în raţionamente. E vorba de gândirea în ştiinţele fizico-chimice, care e de două feluri. Orice fenomen poate fi conceput ca fenomen continuu sau ca discontinuu. In fenomenul sublimării avem o discontinuitate între cele două faze; dar ne putem închipui că fenomenul se produce treptat, adică continuu. Tot aşà cu exemplul clasic al disocierii carbonatului de calciu. Deci la baza gândirii ştiinţifice sunt teoriile filozofilor greci asupra *Continuului* şi *Discontinuului*.

La un moment dat văzându-l pe *Perrin* din profil am impresia că văd silueta lui *Maiorescu*. Numai că părul lui puţin creţ şi puţin revoluţionar nu se potriveşte de loc cu figura omului formelor exterioare.

Perrin vorbeşte acum despre metodele de cercetare ştiinţifică: inducţia şi generalizarea de o parte, ipoteza de alta parte. Dă ca exemple de principii, găsite cu ajutorul inducţiei şi generalizării, principiile termodinamicei. S'a observat că un obiect căzut jos nu se ridică nici odată *singur*. Spre a-l ridică trebuie să *plătim*... Şi aşà prin analogii şi generalizări succesive s'a ajuns la stabilirea celor două principii. Trecând la ipoteză spune că a face o ipoteză, înseamnă să *ghicim* care sunt organele *ascunse* ce-ar puteà explicà forma exterioară sau mişcările aparente. Ca exemplu dă ipoteza atomică şi vorbeşte despre continuitatea şi discontinuitatea materiei. Apa ne pare omogenă. Privind o picătură la microscop vedem o mulţime de corpuşoare care se mişcă într'una şi în toate părţile; aşà dar apa ne apare acum într'un chip discontinuu. In general universul ne apare continuu sau discontinuu, după cum îl privim sub o *scară* sau sub alta. Dar, *Perrin* revine la mişcarea browniană, care-i serveşte să arăte, că ipoteza atomică a trecut acum în domeniul realului. La un moment dat spune cu apăsare şi energie: C'est du réel, n'est-ce pas? C'est du réel, însoţind cuvintele de un gest mic şi nervos cu mâna, gest spontan nebăgat în seamă de mulţi auditori, dar un gest cu mult înţeles. Mai mult ca oricând un învăţat erà la el acasă. Creatorul îşi apără creaţiunea. Şi cine oare ar fi îndrăznit să-l contrazică în clipa aceea? Care mare învăţat ar fi putut spune, că atomistica e o vorbă în vânt, că atomii nu există? A fost un singur necredincios, unul tot aşà de mare ca şi *Perrin*. Dar de mult a făcut *Ostwald* mea culpa.

Redevenind liniştit, *Perrin* făcù un semn. Se stinse lumina, iar preparatorul lui, care nu erà altul decât tânărul *Perrin*, începù să ruleze un film. Da, un film, care nu erà nici vreo dramă senzaţională şi nici vreo comedie cu *Rigadin*, ci erà un film ştiinţific. Filmul reprezintă la început facerea unui preparat în laborator. Se vedeau două mâni, cari umblau cu diferitele substanţe şi cu microscopul. Ale cui erau mâinile? Am aflat în momentul următor, când filmul înfăţişà pe *Perrin* însuş, lucrând în laborator la microscop. In urmă văzurăm şi mişcarea browniană. Fel de fel de corpuşoare se mişcau în toate părţile. Unele mari cât un măr abiă se mişcau, altele care abiă se vedeau se mişcau mai iute. Dar deodată se făcù lumină. *Perrin* anunţă materia pe care o va tratà în lecţiile următoare. Apoi în mijlocul aplauzelor marele învăţat plecă.

Paris 10 Noemvrie 1924.

I. N. LONGINESCU

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

NEBULOASELE VARIABILE[1])

De când au început a fi observate şi până astăzi, unele dintre nebuloase nu şi-au păstrat în mod constant, nici forma nici intensitatea luminoasă. Cercetările făcute în această direcţie cuprind un mare număr de astfel de observaţii. Aşà bunăoară se citează unele schimbări în forma şi lumina marei nebuloase Orion, deduse din compararea desenurilor astronomilor *Herschel*, *Lamont*, *Bond* şi alţii.

Arrest, *Hind* şi *Chacornac* citează în memoriile lor două nebuloase din constelaţia Taurului, ambele variabile. Prima vecină unei stele de mărimea a 10-a, de strălucire variabilă, îşi schimbă intensitatea luminoasă în acelaş timp cu steaua, maximele de luminositate producându-se la aceleaşi epoce pentru amândouă.

A doua nebuloasă, vecină cu steaua Zeta din Taurul, după o creştere succesivă a luminii timp de trei luni, a dispărut pentru totdeauna(2).

Deasemenea variabilă este nebuloasa a 6729-a din *New General Catalogue* din constelaţia Coroana Australă. Ea a fost descoperită de astronomii *Schmidt* la Atena şi *Marth* la Malta, independent unul de altul. Primul a atras atenţia astronomilor asupra unor schimbări observate de el în nebuloasă. A fost observată puţin; abiă în 1911, observatorul din *Helwan* (Egipt) prin eminentul său director d-l Knox-Shaw a început o serie de observaţii sistematice. Astfel nebuloasa a fost studiată şi fotografiată în anii 1911, 1913, 1914, 1915 şi 1916.

Nebuloasa se află situată într'o regiune bogată în nebuloase şi îngrămădiri de stele. In apropierea sa în partea de Nord se observă o frumoasă îngrămădire globulară (N. G. C. 6723). Dar regiunile *imediat vecine* nebuloasei, sunt sărace în stele. In partea de Sud se observă stelele *R* şi *T* din coloana australă. Toate stelele ce înconjură nebuloasa sunt variabile cu perioade neregulate.

Pentru explicarea acestui fapt se presupune că între noi şi nebuloasă s'ar află un nor de materie cosmică stinsă, de o structură neuniformă şi care prin mişcarea sa ar aduce variaţia intensităţii luminoase a tuturor stelor mai strălucitoare (lumina celor mai puţin strălucitoare fiind absorbită în întregime de nori). Cele câteva stele variabile se pot însă împărţi în două categorii: una care îşi schimbă lumina numai prin mişcarea norului şi cealaltă categorie care cuprinde şi steaua *R* compusă din stele a căror variaţie trebuie căutată în chiar viaţa lor proprie.

Se pare că între steaua *R* şi nebuloasă este o strânsă legătură. Aşà bunăoară se observă că maximele de strălucire a stelei se produc cam în acelaş timp cu maximele de strălucire ale nebuloasei cu deosebire numai că aceasta continuă încă să strălucească câteva zile mai mult.

Variaţia în formă şi lumină a nebuloasei, e extrem de complicată şi aproape imposibil de clasificat. Se pare că niciodată nu se reîntoarce la aspectele sale precedente. In partea sa de sud, în vecinătatea stelei *R* se distinge o nebulositate de formă deasemenea variabilă. Câteodată se prezintă sub aspectul unor inele suprapuse. O încercare de clasificaţie a fost făcută, diferitele aspecte ale nebuloasei fiind grupate în 8 clase:

Clasa A. Nebuloasa e strălucitoare, nebulositatea pare a fi unită cu steaua *R*. Uneori se poate distinge urmele unuia din inele.

Clasa B. Nebuloasa păstrează caracterele clasei A; se observă însă o diminuare a intensităţii luminoase, iar regiunea sudică a nebulosităţii se măreşte în suprafaţă.

Clasa C. Nebulositatea lasă să se întrevadă urmele unui al doilea inel.

Clasa D. Inelul întâi şi al doilea se disting cu greutate, în schimb, se observă porţiuni din inelul al treilea.

Clasa E. Inelele al doilea şi al treilea se prezintă sub forma unui *S* neregulat, iar nebulositatea se întinde în suprafaţă spre partea sudică a stelei *R*.

Clasa F. Nebulositatea din vecinătatea stelei *R*. se micşorează. Primul inel se distinge foarte vag.

Clasa G. Nebulositatea învălue aproape în întregime steaua *R*. Primul inel se distinge bine şi uneori se observă părţi din celelalte două.

Clasa H. Nebulositatea înconjură în în-

(1) în acest articol este vorba numai de nebuloasele propriu zise adică de nebuloasele gazoase. Celelalte (nebuloasele spirale) sunt aşezate astăzi într'o categorie aparte.

(2) Cele ce urmează sunt în parte un rezumat al lucrărilor efectuate la observatorul din Helwan, trimise prin bunătatea d-lui director Knox-Shaw (Helwan Observatory Bulletin No. 19, 20 şi 22.)

tregime steaua R. Se observă o simţitoare micşorarea a luminii.

Asupra acestor fenomene d-l Knox-Shaw dă următoarea explicaţie:

Steaua *R* care se află la o mare distanţă de nebuloasă trimite asupra acesteia o acţiune determinată, bunăoară un flux de electroni. Sub această acţiune nebuloasa se iluminează producându-se un fenomen analog descărcărilor electrice în gazele rarefiate. Fluxul emanat de stea, poate fi comparat cu fluxul de electroni ce-l revarsă petele soarelui nostru şi care produce o serie de fenomene bine cunoscute ca: aurore polare, furtuni magnetice, etc. In favoarea acestei ipoteze este faptul controlat, că în vecinătatea nebuloaselor variabile se găseşte în genere şi câte o stea variabilă.

O a doua nebuloasă studiată la observatorul din Helwan este nebuloasa *Hubble* (N. G. C. 2261), care poartă numele descoperitorului ei. Deşi fotografiată în anii 1916, 1917, 1918, 1919, 1920 şi 1922, totuş se cunosc prea puţine date cu privire la schimbările efectuate în ea. Primele trei fotografii arată transformări considerabile şi foarte complicate, iar în ultimele, nebuloasa apare sub o formă cu totul diferită şi mai extinsă în suprafaţă. Unele pete întunecate observate în interiorul ei au dispărut. Astronomul *Gregory* care a studiat cu deamănuntul această nebuloasă e de părere că variaţia sa e cu mult mai complicată chiar decât aceea a nebuloasei N. G. C. 6729.

In 1919 astronomul *Slipher* a întreprins o serie de observaţii spectroscopice asupra acestei nebuloase (1). Spectrul ei a fost comparat cu spectrul stelei noui apărută în anul 1892 în constelaţia Vizitiului. Spectrele se aseamănă mult şi în special se remarcă liniile hidrogenului, pe care astronomii şi fizicianii le notează cu $H\varepsilon$ $H\delta$ $H\gamma$ $H\beta$. Cu această constatare problema nebuloaselor variabile oferă un aspect nou şi interesant, prin legătura ce o stabileşte cu stele noui. Nu e mai puţin adevărat că nici stelele noui nu sunt mai bine cunoscute, Dar cine ştie dacă legătura aceasta nu poate constitui o indicaţiune preţioasă pentru astronomi cu privire la direcţia în care trebuie îndreptate cercetările viitoare.

Nebuloasa Hubble, după cum arată astronomul Slipher, are şi ea în vecinătatea ei o steluţă variabilă: *R* Licornul. Acest fapt întăreşte şi mai mult presupunerea că variaţia luminii şi formei nebuloaselor e o consecinţă a transformărilor produse în massa unora din stelele variabile.

Cu drept cuvânt dar, Slipher aminteşte cazul bine cunoscut de astronomi, afirmând că între *R* Licordul şi nebuloasa Hubble poate există ol egătură analoagă cu aceea dintre nebuloasele gazoase din Pleiade şi Ro Ofiucus

MIRCEA E. HEROVANU

(1) Bulletin of the Lowell observatory No. 81.

CELE MAI BOGATE ZĂCĂMINTE DE FIER DIN LUME ŞI DESCOPERIREA LOR

Ziarul francez «Le Quotidien» din 11 Decemvrie 1924, publică următoarea notiţă interesantă:

O descoperire din cele mai curioase, a cărei consecinţă economică va fi considerabilă a fost făcută în Rusia Centrală în departamentul Koursk.

S'au descoperit mine de fier, prin simpla indicaţie a acului magnetic, de o bogăţie inepuisabilă din punct de vedere practic.

Iată, după darea de seamă a d-lui M. Lasareff profesor la Universitatea din Moscova procesul descoperirii.

Se ştie că busola indică Nordul; însă polul Nord astfel indicat nu coincide niciodată cu nordul geografic. Unghiul pe care-l face acul magnetic cu meridiana geografică se numeşte declinaţie magnetică. Această declinaţie variază, e drept foarte puţin, dela un punct la altul al globului.

S'au construit hărţi pentru a se cunoaşte valoarea exactă a declinaţiei magnetice în orice punct al pământului. Care este cauza acestor variaţiuni locale? Nici o explicaţie de ordin general n'a fost dată până acum.

Singur, profesorul Lasareff poate de acum înainte să afirme, că variaţiunile mari ale declinaţiei magnetice constatate în districtele Stary-Oscol şi Stschigry sunt datorite imenselor pături de oxid de fier aflătoare în pământ. In aceste două districte ale Rusiei Centrale, declinaţia magnetică atinge în anumite localităţi 45 grade.

De altă parte «inclinaţia» acului magnetic aşezat într'un plan vertical prezintă noi anomalii, cari prin intensitatea lor indică adâncimea la care se găsesc massele atrăgătoare.

Folosindu-se de aceste indicaţiuni profesorul Lasareff a tras harta zăcământului său ipotetic. Adâncimea sondajului de efectuat i s'a părut a fi de 150 metri. Săpăturile au fost începute simultan în câteva locali-

tăți. La Stschigry, sonda de oțel întâlni un mineral atât de tare magnetizat, încât funcționarea ei deveni foarte anevoioasă Dusul și întoarcerea trepanului erà împiedecată de acțiunea magnetică.

Retras din puț, trepanul erà atât de magnetizat încât puteà să atragă și susțină o massă de fier de 20 kg. Cantitatea de fier cuprinsă în zăcământ este evaluată în mod aproximativ între 20—30 miliarde de tone.

Suntem deci în fața unui zăcământ dintre cele mai bogate din lume atât în cantitate cât și în calitate, pentrucă minereul conține 72% fier.

Această descoperire dedusă dintr'o observație științifică este poate prima dintr'o lungă serie de acelaș fel.

Datele necesare acestor observațiuni, n'au prezentat o prea mare greutate de calcul. Sunt totuș, variațiuni ale magnetismului terestru atât de slabe, încât nu se pot pune în evidență decât cu aparate foarte sensibile. Știința modernă a imaginat astfel de aparate de o sensibilitate uimitoare. Astfel balanța Oetvös, cu ajutorul căreia traversând un tunel oarecare din Alpi, se poate contură profilul muntelui. Grosimea massei de pământ situată deasupra capului operatorului influențează balanța cu o precizie atât de mare, încât această grosime se poate măsurà prin oscilațiile acului balanței.

Dacă s'ar ajunge să se contureze straturile interioare ale pământului, nici o bogăție minieră n'ar puteà scăpà atențiunii cercetărilor.

Se dovedește astfel încă odată legătura strânsă ce există între teorie și practică.

C. Sp.

O TEORIE CHIMICA A LUI ARISTOTEL

Iată ce publică sub acest titlu *Michel Stephanides* în *Revue Scientifique* cu data de 25 Oct. 1924.

In cartea lui: *Formarea și distrugerea corpurilor*, un fel de manual de chimie, *Aristotel* zice că aproape nici unul din vechii filozofi n'a aprofundat chestiunea transformării corpurilor. *Plato* însuș n'a studiat decât formarea elementelor. Numai *Democrit* și *Leucip* au arătat adevăratul drum de urmat în această problemă.

Democrit și-a întemeiat filozofia lui naturală pe *fenomene*, ajuntându-se și de logică. Axioma fundamentală a lui *Aristotel* erà de a privì lucrurile asemenea unui fizician. Aceasta însemnà a îndepărtà din fizică orice idee, oricât de rațională ar fi fost, care însă nu ar corespunde în afară cu un obiect cu existență reală și care nu s'ar puteà realizà în natură, în condiții obișnuite. Cu alte vorbe fizica cuprinde *adevărurile* Naturei. Adevărurile *potențiale*, care nu se realizează în natură, aparțin metafizicii. O astfel de idee, erà după *Aristotel* idea de gol, căci golul erà presupus *necunoscut* naturii.

Tot astfel Aristotel nu admite să se separe în fizică studiul matematic de studiul natural al corpurilor, așà cum făcuseră *Pitagora*, *Plato* și *Sofiștii*.

Aristotel dă următoarea teorie în ce privește transformarea și combinarea lucrurilor.

1. Orice corp are esența sa particulară și calitatea sa. Esența e natura proprie sau substanța, adică proprietățile principale sau chimice de azi, care deosebesc o specie chimică de o alta. Calitatea fiind proprietățile externe sau fizice.

2. Deci schimbările lucrurilor sunt de două feluri: schimbări de esență și schimbări de calitate. Schimbarea de esență se zice *generare* sau distrugere, producerea unei noui specii prin conruperea unei alteia (fenomenele chimice de azi). Schimbarea de calitate se zice *alterare* (fenomenele fizice de azi).

3. Corpurile se schimbă când se amestecă sau când se separă în componente.

4. *Mixtiune* înseamnă juxtapunere și amestec. In juxtapunere (amestecul din chimie de azi), diferitele părți se păstrează așà precum sunt. In amestec (combinațiile de azi), diferitele părți nu se distrug, dar nici nu mai rămân aceleași.

5. Adevăratele *amestecuri* se caracterizează prin omogenitate. Și astăzi combinațiile se caracterizează tot prin omogenitate.

6. Lucrurile cari se amestecă sunt acelea care pot suferì o acțiune reciprocă, în proporția în care se amestecă.

7. Dar lucrurile nu se pot influență reciproc, decât numai dacă se ating.

8. Dar ca să se atingă trebuie să aibă suprafețe asemănătoare. Astfel părți mici apropiate de alte părți mici se amestecă mai bine, căci intră mai *repede* unele printre altele. Deaceea dintre toate lucrurile, lichidele sunt acelea cari pot formà *adevărate amestecuri*.

9. Contactul nu se poate face decât între lucruri materiale, cari au o mișcare ce le apasă unele spre altele, mișcare produsă de gravitate, adică de atracția materiilor din centrul pământului, sau de năzuința părților de a se unì cu întregul.

Astfel doctrinele lui *Aristotel* se apropie

de cele de azi, căci clasificarea diferitelor fenomene se face ca şi astăzi Teoria lui *Aristotel* după care acţiunea reciprocă a corpurilor este funcţie de contact şi că contactul e datorit gravităţii, aminteşte ideile lui *Bergmann* şi *Bertholet* cari considerau gravitaţia drept cauză a reacţiilor chimice, idei cari au dus la principiul *acţiunii maselor*. Astăzi idea de contact joacă un rol nespus de mare în teoriile chimice. După *Aristot*, contactul provoacă proprietatea ce o au corpurile de a reacţionă reciproc, cu alte cuvinte afinitatea. Înţelesul cel dintâiu al cuvântului afinitate (ad finem) este de a se atinge; probabil că alchimiştii au introdus acest termen în înţelesul de mai sus.

Iată dar încă un caz când ideile fundamentale din ştiinţa modernă erau cunoscute gânditorilor de acum douăzeci de veacuri!

I. N. L.

CARIA DINŢILOR ŞI HRĂNIREA

S'a vorbit mult asupra cauzelor nenumărate ale stricării dinţilor. Mulţi sunt de părere că ea se datoreşte numai şi numai hranei.

De curând *d-nii May Mellanby, C. Lee Pattison* şi *J. W. Proud* au publicat în *British Medical Journal* o serie de observaţii în sprijinul acestei păreri.

Mellanby arătase că la câinii tineri forma dinţilor şi înfigerea lor în fălci depind numai de felul de hrană urmat în timpul creşterii dinţilor. Anumite alimente ajută formarea dinţilor bine calificaţi şi aşezaţi regulat; aceste alimente sunt acele ce conţin din belşug *vitamine* (untură de peşte, grăsimi animale — afară de slănină — lapte, gălbenuş de ou). Alte alimente ca făinurile şi în special făina de ovăz au o influenţă dăunătoare.

Acţiunea luminii ca şi a razelor ultra-violete este deasemenea binefăcătoare.

S'a căutat să se vadă dacă la copii există vreo legătură între felul de hrană şi caria dentară. Un grup de 9 copii a fost supus unui regim alimentar bogat în *vitamine A*, (fără făină de ovăz) care ajută calcificarea şi dă organismului multă rezistenţă contra infecţiilor. Al doilea grup de 10 copii a fost hrănit cu cantităţi destul de mari de făină de ovăz, puţine ouă şi fără untură de peşte. Un al treilea grup de 13 copii a primit hrana obişnuită de spital, care este mijlocia între cele două feluri de hrană dela început.

Toţi aceşti copii arătau o desvoltare comparabilă, însă caria dinţilor înaintă sau apăreă cu o regularitate mult mai mare în grupurile 2 şi 3.

Urmarea este dar că pentru ca copii să aibă dinţi sănătoşi şi bine aşezaţi le trebuesc *vitamine A* şi puţine făinuri şi în special cât mai puţină făină de ovăz.

(*La Nature*). C. N. T.

FENOMENE DE REFRACŢIE IN ATMOSFERĂ

R. Le Conte, descrie următoarele fenomene de refacţie pe care le-a observat:

In Septemvrie 1907, plecând într'o călătorie din Marsilia spre Grecia, pe la ora 5 dimineaţa pe când erà în Golful de Lion, văzù muntele Estérel scăldat într'o bogată lumină purpurie. Se distingeà cu ochii liberi arborii şi chiar cele mai mici amănunte ale caselor dela poalele muntelui, ca şi cum ar fi fost la câtevà zeci de metri, deşi distanţa erà de peste 50 km.

Peste câteva minute însă, tabloul acesta începù a pierde din măreţia lui: colorile ce-i dădeau vieaţă se pierdeau din ce în ce şi muntele se micşorà pe măsură ce soarele se ridicà în spatele lui.

Acest fenomen nu se poate produce decât la răsăritul sau apusul soarelui.

Tabloul văzut —putem zice — este proiectat spre observator, de soare, care se găseşte în spatele tabloului.

Un alt fenomen, destul de cunoscut, de miraj, (fata margana), îl observă într'o călătorie în Iulie 1908, pe când intrà în M. Albă. Soarele apusese. Erà ora 1 noaptea. Nici o stea nu se vedeà: erà o noapte plină de lumină, o noapte albă! Aici putù observà două fenomene:

In primul rând văzù, răsturnate în aer toate vasele cari erau pe mare.

In al doilea rând, observă o insulă de formă dreptunghiulară, care câteva mile mai departe apărù sub o formă rotundă.

Alt fenomen, aşà numit: *soarele falş*, îl observă la 26 Iunie 1911, la Jena. Soarele apusese de mai bine de o jumătate oră, când observă că o lumină galbenă aurie, lumină deodată munţii din partea dreaptă a râului Saale şi apoi câmpia dealungul acestui râu.

De pe munţi se puteà vedeà bine soarele. Fenomenul s'a putut observà până la ora $11^1/_2$ noaptea, când lumina se stinse deodată şi noaptea reîncepù.

In general, fenomenele de felul celor descrise mai sus, nu se produc decât atunci, când aerul e foarte uscat şi curat şi nu e nici cea mai mică adiere de vânt.

(*La Nature* 1 XI, 1924). T. I. P.

RĂUL PE MUNTE

Cuceririle vârfurilor munţilor înalţi, au fost întotdeauna fapte greu de îndeplinit. Această afirmaţie e întărită şi de încercarea neisbutită pe deplin, din timpul din urmă, pentru cucerirea muntelui Everest. Ele cer pe lângă voinţă şi curaj, sforţări fizice mari pentru înfrângerea greutăţilor, atât de greu de înlăturat, cu tot ajutorul dat de ştiinţă în asemenea împrejurări.

In urcările pe gheţari, omul suferă din cauza soarelui, care produce arsuri pe piele şi boli de ochi. Lumina solară, care are o acţiune atât de binefăcătoare şi lecuitoare în regiunile joase, devine un duşman periculos în regiunile gheţarilor, fiindcă ne apropiem mai mult de zona razelor ultraviolete, cari distrug vieaţa.

Pe lângă atacarea pielii şi a ochilor, organismul omenesc simte şi oboseala datorită micşorării presiunii atmosferice ca şi a cantităţii neîndestulătoare de oxigen aspirat. In acelaş timp, omul suferă şi mai mult, din cauză că în vecinătatea munţilor foarte înalţi, ca Mont Rose, Mont Blanc, aerul cuprinde cantităţi mari de oxigen, ozon, apă oxigenată, oxizi de azot, azotit de amoniu, cari în cantităţile în cari se află sunt otrăvitoare. Ele au acţiune dăunătoare asupra sângelui, schimbându-i compoziţia, şi produc în multe cazuri boli grave.

De sigur că aceste otrăvuri produc în cea mai mare parte *răul de munte*, adăugând o piedecă mare pentru acei ce încearcă a se urcă pe munţii înalţi.

(*La Nature* din 2 VIII, 1924). T. I. P.

EDMOND BORDAGE

La 7 Februarie 1924 s'a stins din vieaţă încet şi fără sgomot, tot aşà după cum trăise, biologistul francez *Edmond Bordage*, a cărui operă delicată a fost şi va fi gustată de toţi cunoscătorii. El avea numai 61 de ani.

Bordage a fost de mic copil atras de ştiinţele naturale. După ce şi-a terminat studiile clasice, fiind întotdeauna unul dintre cei mai distinşi elevi, a venit la *Paris*, unde funcţionă câtva timp la *Serviciul entomo-Logic al Muzeului*, condus pe atunci de *Emile Blanchard*. Apoi ca bursier al acestui aşezământ el urmă prelegerile şi lucrările *laboratorului de Inalte Studii* alipit la catedra lui *Alphonse Milne-Edwards*.

Tocmai preparà o teză asupra muşchiulaturii *crustaceelor decapode*, când i se oferì, în 1894, locul de director al *Muzeului de istorie naturală* dela *Saint-Denis* din insula *Réunion*. Acest post plăcù mult lui *Bordage*, care se şi grăbi să-l ia în primire. Aci îşi găsì el adevărata lui menire.

Mai mult biologist decât anatomist şi mai ales curios de a studià manifestările vieţii în cele două regnuri, el părăsì fără nici un regret cercetările sale asupra muşchiulaturii. Deaci înainte el nu făcù decât să întrebe făpturile ce-l înconjurau în această insulă fermecată unde-şi aveà deacum înainte locuinţa. Aci erau numeroase *Phasme*, foarte curioase atât prin mimetismul lor, cât şi prin uşurinţa cu care-şi înlocuesc picioarele rupte. El studià *autotomia* şi regenerarea apendicelor la aceste insecte observând la ele fenomenul, până atunci necunoscut, al *regenerării hipotipice*. El întinde apoi aceste observaţii la tot ordinul *ortopterelor*. Această lucrare foarte mult preţuită i-a servit de teză de doctorat; ea poate fi numărată printre operele nemuritoare din ştiinţă. Ea îl conduse pe *Bordage* într'un domeniu ce-i surâdeà mai mult decât oricare altul, în domeniul *ereditătii*. Lucrarea ce tratează despre acest subiect este tipărită în *Bulletin scientifique* şi este plină de observaţii într'adevăr minunate. Tot în acest buletin se pot găsi şi «*Notes biologiques recueillies à l'île de la Réunion*», în cari mai ales partea privitoare la vânătorii de păianjeni, *Trifoxilon* şi *Pison argentatum*, este de o însemnătate capitală. Pe lângă aceasta mai sunt încă douăsprezece însemnări foarte originale şi pline de interes.

Li se aduce vină francezilor de a nu căutà îndestul să-şi servească patria departe, în colonii. Dar cât sunt de puţin încurajaţi să o facă!

Astfel, *Bordage* stete 13 ani în insula *Réunion*, pentru ca apoi într'o bună zi, după ce adusese în tot acest timp uriaşe servicii ştiinţii, *Consiliul general al ţării* să-i mulţumească şi pur şi simplu... să-l înlocuiască. Iată răsplata muncii lui!

Reintors în *Franţa*, soarta lui ameninţà să fie dintre cele mai rele, căci toate locurile erau ocupate şi cât pe ci erà să simtă crudul adevăr al proverbului: vinovaţii sunt totdeauna cei absenţi: Din fericire *Giard*, care nutrià o adevărată dragoste şi prietenie pentru acest distins cercetător, îi dete un post în laboratorul său *Évolution* din strada *Ulm*, scăpându-l astfel din nenorocirea ce se abătuse asupră-i.

Erà un loc modest, care totuş dete voie

lui *Bordage* de a-şi continuà studiile. Natural însă că acum ele luară altă direcţie, îndreptându-se asupra *metamorfozei* insectelor şi fiind obiectul a numeroase comunicări la *Academia de ştiinţe*. Ele fură foarte preţuite şi autorul se gândià să le reià odată pe toate într'o lucrare mare, pentru care chiar pusese să-i facă nişte desenuri minunate. Dar: omul propune şi Dumnezeu dispune! *Bordage* muri, iar această parte din opera sa va rămâne neisprăvită. Aceea însă care ne-a rămas, mai ales partea cu lucrările făcute în timpul şederii sale în insula *Réunion*, este îndestulătoare pentru a-i feri numele de uitare.

Bordage n'a fost un mare producător, dar a făcut parte din aceia cărora le place să iasă din comun dând opere nepieritoare. Cum zice *Maurice Maindron* despre *Hérédia*, el îşi lustruià operele. E drept că nu sunt prea numeroase dar sunt frumoase şi ca fond şi ca formă.

Edmond Bordage era un sfiicios şi un modest, de o sănătate cam plăpândă şi de o delicateţă de sensitivă. Erà un literat, căruia îi plăceà să mânuească măestru pana; el a tradus minunat de frumos mai multe din lucrările lui *Lubbock*.

De sigur n'a ocupat locul ce l-a meritat şi una dintre cele mai mari mulţumiri ale sale a fost obţinerea *premiului Houllevigne* dat de *Academia de ştiinţe*.

Poate că n'a fost însă destul! M. N. B.

(*Revue générales des Sciences*, 15 Apr. 1924).

O NOUĂ COMETĂ DESCOPERITĂ PE CER

O cometă ce n'a fost încă observată până acum, s'a descoperit la Bonn (Germania) de către profesorul Finsler.

Ea este mai luminoasă decât oricare alta văzută de câţiva ani, şi rapoartele sosite dela observatorul astronomic din Copenhaga spun că se poate vedeà şi prin telescoape mici.

Ea este de mărimea a opta. Trecerea prin sistemul nostru solar este destul de bine prinsă pentru a puteà vedeà şi o subţire coadă.

Imediat după descoperire astronomii din alte ţări au confirmat existenţa cometei.

Dacă se va arătà această cometă că este nouă şi nu e o apariţie periodică în sistemul solar ea se va numì, după vechiul obicei, după numele *descoperitorului*, «*cometa Finsler*».

(*The science news Letter*).

V. GR. N.

VITAMINELE

Chimiştii secolului trecut, în fruntea cărora se află Liebig, au ajuns la concluzia, că corpul animalic se poate menţine şi desvoltà dacă este alimentat cu cele patru substanţe necesare oricărei creşteri, şi anume proteine, carbohidraţi, grăsimi şi săruri inorganice. Şi într'adevăr, alimentându-se organismul animalic cu aceste substanţe, creşterea normală aveà loc atâta timp cât nu erau preparate în modì sintetic. Tot astfel şi metabolismul erà normal.

Inceputul acestui secol se remarcă prin celebrele sinteze ale lui Emil Fischer asupra proteinelor şi amino acizilor, precum şi a carbohidraţilor. Grăsimile au fost sintetizate încă mai înainte de Chevreul şi alţii.

Şi încă din 1881 Lunin a observat că dacă animalele (el a lucrat asupra şoarecilor) sunt hrănite în loc de lapte natural, cu substanţele cari formează laptele, şi anume caseinogen, grăsimi, lactoză şi săruri, toate preparate sintetic, creştere normală nu se puteà produce, şi peste câtva timp animalul murià.

Mai multe experienţe în acest fel au fost făcute până pe la 1911, dar nu s'a ajuns la nici un rezultat pozitiv, cu toate că Eijkman a stabilit în mod limpede încă de acum 20 ani că, de exemplu, boala exotică beriberi se desvoltă când individul este hrănit cu orez curăţat, şi că din contră, când orezul se întrebuinţează nemăcinat ea nu ia nici o proporţie. El însă ajunse la concluzii eronate, care nu au ajutat decât să mai întârzie câtva timp deslegarea acestei probleme.

In orice caz, până în 1911, problema nutriţiei nu a ajuns la nici un rezultat pozitiv, în afară de răsturnarea vechei doctrini, şi anume, că creşterea normală se poate menţine pe baza celor patru substanţe notate mai sus.

Astăzi se ştie că creşterea animalică este în funcţie de doi factori tot atât de importanţi.

Unul ce se numeşte factorul intern, care determină impulsul creşterei, şi care până acum nu a fost nici descoperit nici decum sintetizat. Este un factor fiziologic, născut în individ, şi deci variaţiunile principale se datoresc influenţei ereditare.

Al doilea factor, pe care il putem numì factor extern, este însă întrucâtva contro-

labil, întrucât se ştie că dacă din hrana obişnuită se extrage acesta, creşterea normală numai are loc. Acest factor deci e o entitate chimică, ponderabilă, şi trebue să fie posibilă sintetizarea lui. Se poate identificà cu vitaminele, a cărei nomeclatură o vom explicà mai la vale.

Chestiunea însă se complică din următoarele motive: Pe câtă vreme proteinele, carbohidratele, grăsimele şi sărurile inorganice influenţează asupra organismului în cantităţi, cari în orice caz pot fi cântărite şi exprimate în grame, vitaminele lucrează în cantităţi infinite, aproape inponderabile. Nu se ştie precis, dacă acţiunea lor este directă, adică iau parte directă la formarea celulelor, sau dacă ajută această formare în mod catalitic.

Pe de altă parte se ştie că toate substanţele cunoscute, din cari este format corpul uman, pot fi sintetizate de către corp, dacă introducem cele patru substanţe primordiale. Astfel dacă hrănim un animal cu cantitatea necesară de vitamine şi numai cu proteini, carbohidrate, grăsimi şi săruri inorganice, organismul său progresează în mod normal. Aceste substanţe introduse sunt în stare să furnizeze la rândul lor materialul necesar sintezilor complicate din corpul animalic, ca de pildă, acizii nucleici, fosfatizii şi alţi compuşi complexi ai fosforului, creatină şi celelalte baze ale muşchiului, precum şi alte substanţe, care formează celulele organice.

Dar în nici un caz corpul animalic nu este în stare să sintetizeze vitaminele. Acestea fiind un corolar indispensabil menţinerii organismului, şi deci vieţii, trebuesc neapărat introduse în corp. Iată de ce problema alimentaţiei devine atât de importantă.

Nu putem decât menţionà bolile cari stau în mod direct sau indirect în legătură cu lipsa vitaminelor din dieta zilnică, iar comentarea lor nu intră de loc în competenţa noastră.

Astfel boala exotică beriberi se atribue lipsei de vitamine, cu toate că nişte învăţaţi japonezi îi atribue un caracter microbian. In orice caz este ştiut că dacă orezul, care de fapt compune hrana de predilecţie a locuitorilor ţărilor tropicale, este trimis prin maşinile civilizaţiei moderne, prin mori etc., el devine intermediarul cel mai eficace pentru răspândirea acestui flagel. Căci odată cu asperităţile superficiale ale orezului, adică coaja sa, i-am extras şi singurul depozit de vitamine pe care îl conţinea.

In acelaş mod făina albă de grâu nu poate aduce decât rău, dând naştere la atâtea boli de care civilizaţia noastră suferă. Scorbutul şi rahitismul sunt efectul aceloraş cauze şi Ragnar Berg în cartea sa «Vitamins» comentează că şi debilitatea şi uneori sterilitatea îşi au origina în lipsa de vitamine din dieta zilnică, nu numai a generaţiei actuale dar poate chiar a generaţiei trecute.

Până foarte recent pelagra a fost clasificată printre bolile cauzate de lipsa de vitamine. Este totuş interesant de notat că studii intense au arătat că lipsa vitaminelor nu este singura, cu toate că este una din cauze. După Berg, concluziile lui Urbeanu sunt cele mai importante. El atribue desvoltarea pelagrei lipsei de materii bazice din dietă şi monotoniei acestei, care se ştie, în România constà pe vremuri aproape exclusiv din porumb (cantitatea dealtfel de alimente consumată pe an de cap deabià treceà de 2 kgr.).

IZOLAREA VITAMINELOR

Primele experienţe, cari au dus la izolarea vitaminelor, se datorează căutării unui remediu universal contra bolii beriberi şi altor boli analoage. Astfel încă din 1902 Hulshoff Pol izolă dintr'o specie de fasole (Phaseolus radiatus) o substanţă, care puteà vindecà beriberi şi pe care o numi «acid X». Dar Funk recunoscù că are de face cu o bază şi nici decum cu un acid, şi o numi vitamin, prima parte însemnând principiul vital, iar a doua corpurile organice bazice, bine cunoscute sub numele de amine. Definiţia lui Funk deci implică necesarmente că vitaminele ar fi materii azotoase. Ori numai una din cele câteva specii de vitamine izolate corespunde acestui fapt, astfel că numele acesta generic trebuie limitat. Intr'adevăr, englezii le numesc Accessory Food Factors (în limba germană Ergänzungskörper) iar americanii şi mai practici: Water-soluble (Solubile în apă) şi Fat-soluble (solubile în grăsimi) etc., o nomenclatură, care în acelaş timp le spune şi proprietăţile chimice.

Numele de vitamine au intrat însă în limbagiul general, denotând toate felurile de substanţe active ce aparţin acestei clase.

Azi distingem mai multe feluri de vitamine. Până în 1915 vitamina descoperită de Funk erà singura cunoscută. Dar Funk şi Macallum în 1915 descoperiră singuri că animale hrănite cu vitamine Funk nu puteau duce vieaţa în mod normal. Concluziile lor au fost cu totul greşite. Macallum şi Davis în 1915 furà primii cari descoperiră că pentru o nutriţie normală în timpul creşterei e nevoie de 2 clase de substanţe accesorii, una solubilă în grăsimi, şi ce acompaniază grăsimele în procesul de izolare din anumite alimente, iar alta solubilă în apă, dar insolubilă în grăsimi. Ele furà numite Fat-soluble A (Solubile în grăsimi A) şi Water-soluble B (So-

lubile în apă B), dar cu toată contradicţia care există, ele poartă numele de Vitamine A şi Vitamine B.

Vitaminele A şi B sunt necesare simultan pentru o creştere normală.

In ultimul timp s'au mai descoperit şi alte feluri de vitamine cu proprietăţi chimice diferite, astfel că numărul lor pare a nu fi limitat la câteva.

PROPRIETĂŢILE VITAMINEI LUI FUNK (VITAMINA B)

Această vitamină a fost extrasă în primul rând din coaja orezului, prin diferite procese chimice, dar substanţa care o produce în mod mai abundent, este drojdia. In 1912 mai mulţi chimişti americani, după ce au extras grăsimea din drojdie cu eter, tratâ acest extract cu 96% alcool rece şi evaporâ extractul de alcool într'un curent de aer. Reziduul fu apoi dizolvat în 0.2% acid clorhidric, purificat prin acidul fosfo-tungstic şi nitrat de argint, când cristale microscopice fură obţinute în cantitate de 0.0038% din drojdia originală.

Cu timpul aceste procese de izolare s'au mai modificat întrucâtva. Am dat însă aceste date ca să se vadă ce cantităţi infime joacă un rol atât de covârşitor.

După cum îi spune numele, această vitamină este solubilă în apă acidulată sau alcool, dar cu mare dificultate în apă pură sau 95% alcool.

Dintre celelalte proprietăţi ale acestei vitamine, cea mai interesantă este poate rezistenţa sa la căldură. Mai mulţi investigatori au găsit că vitamina B este distrusă dacă se încălzeşte la 120° pentru vre-o 2 ore, dar din contră nu este afectată de loc dacă temperatura rămâne la 100°. Focul, prin urmare, dacă este prelungit, distruge partea hrănitoare din alimentele, pe cari natura ni le-a pus la dispoziţie.

Mai este interesant de notat că, după Funk, radiu nu afectă intensitatea vitaminelor de loc, iar Zilva raportează acelaş lucru despre razele ultra-violete.

In ce priveşte compoziţia chimică, greutăţile se intensifică din cauza imposibilităţi de a prepara substanţe absolut pure. Având a face cu cantităţi atât de mici, analiza devine deci o problemă foarte complicată. Totuş Funk, care o izolă în formă de nitrat, îi dă următoarea compoziţie cantitativă: $C_7\ H_{16}\ NO_3\ HNO^2$, considerând-o ca un derivativ al pyrimidinei, şi ca un constituent al acidului nucleinic, sau combinat cu acesta. Hofmeister îi dă formula $C_5\ H_{11}\ NO_2\ HCl$, cu punctul de topire 240° C şi o consideră a fi un derivativ al dioxypiperidinei. Alţi investigatori au dat alte rezultate, iar câte odată vitamina B s'a găsit în legătură cu acidul nicotinic.

Această neconcordanţă de rezultate indică însă în mod clar un punct, şi anume că avem a face nu numai cu o singură din două specii, ci cu un număr care poate fi destul de mare.

Vitamina A, după cum îi zice numele, este solubilă în grăsimi. Se află în lapte, mai ales în partea cea grasă (smântâna), deci în unt precum şi în gălbenuşul de ouă, care hrăneşte pasărea în embrion.

Vitamina A este solubilă în solvenţii de grăsimi obişnuiţi, ca acetonă, benzol, cloroform şi eter, dar nu poate fi extrasă în întregime din corpurile care o conţin. Un mijloc eficace consistă în extragerea vitaminei A cu alcool, apoi evaporarea extractului de alcool şi tratarea rezdiului cu eter.

In ce priveşte termostabilitatea, vitamina A diferă foarte mult de B, puterea de a rezistă căldurii fiind foarte mult în funcţie de condiţiile întrebuinţate. Astfel în unt, vitamina A rezistă unei încălziri continue de 15 ore la 95° C şi chiar de 4 ore la 120° C, dar dacă se prelungeşte încălzirea la această temperatură, e distrusă.

Hopkins a arătat că A este repede oxidabilă, iar Zilva demonstră că este complet distrusă de ozon, chiar la întuneric. Razele ultra-violete distrug A din untura de peşte în prezenţa aerului sau a ozonului, dar nu au nici un efect când untura de peşte este într'o atmosferă de acid carbonic.

Incercări de sintetizare a acestei vitamine nu au dat nici un rezultat definitiv, şi mai este încă mult de lucru pe acest teren.

GR. GR. ALEXANDRESCU

Pentru detalii a se consultă: *Ragnar Berg*, Vitamins; *Medical Research Council*: Report on the present State of Knowledge of Accesory Food Factors (Vitamins).

INSEMNĂRI

Şedinţa solemnă a deschiderii Universităţi din Paris a avut loc Sâmbătă 31 Noemvrie ora 3 după masă în amfiteatrul cel mare al Sorbonei. Serbarea a fost făcută cu deosebită ceremonie. Profesorii, în incintă, erau îmbrăcaţi în costumul tradiţional. Togele, eşarfele, pălăriile rotunde, colorate diferit după facultăţi, precum şi gulerele

de dantelă şi hermină erau semnul exterior al celei mai înalte ştiinţe. Muzica gărzii republicane ocupă partea dreaptă a amfiteatrului. Câţiva soldaţi îmbrăcaţi în uniforme strălucitoare erau împrăştiaţi peste tot; nu lipseau nici steagurile câtorva naţiuni aliate. Polichromismul sălei dădeà ochiului senzaţii din cele mai plăcute. Iar cele şase statui ale oamenilor mari — dintre care nu lipseau *Descartes, Pascal, Lavoisier* — ce formau un tot armonios cu lumea aleasă din sală, păreau că înalţă şi mai mult atmosfera morală a şedinţei.

După ce profesorii şi studenţii au ascultat în picioare cântecul Marsilleisei, atât de cunoscută tuturor popoarelor şi în special nouă Românilor, rectorul Universităţii a cetit discursul de deschidere. Intre altele d-l *Appell*, a vorbit de munca ştiinţifică, prin care împreună cu munca artistică şi literară, se aduce înţelegerea între popoare. Adevăratul internaţionalism, care să unească pe oamenii diferitelor ţări, stă în urmărirea şi aflarea adevărului. Apoi în urma rapoartelor cetite de către decanii facultăţilor au fost proclamaţi *doctor honoris causa* mai mulţi învăţaţi străini şi anume: *Coizic* dela Belgrad, *Van den Houvel* dela *Louvain*, *Lorentz* dela *Leyda*, *Pidal* şi *Cajal* dela Madrid, *Walcott* dela *Washington*, *Wright* dela *Londra*. Toţi aceştia au luat parte la şedinţă, fiind aclamaţi de studenţi după cetirea rapoartelor respective. D-l *Perrin*, decanul facultăţii de ştiinţe, a cetit vreo trei rapoarte între care şi raportul pentru *Lorentz*, vestitul fizician viu aclamat de studenţi. Tot în această şedinţă renumitul chimist *Haller* dela *Sorbona* a primit medalia de aur a *Societăţii Regale din Londra*.

A fost o serbare impunătoare.

Paris, 5 Dec. 1924. I. N. LONGINESCU

— *Un nou chromogen scos din castanele de India.* D-l *G. Bertrand* şi d-şoara *Djoritch* au scos din fructele tinere de *Oesculus Hippocastanum* esculetol care e fără coloare când e curat şi care prin oxidare ia o coloare galbenă-roşcată. Se topeşte între 275°—280° şi nu prezintă caracterele unui glucosid, seamănă cu un fenol foarte sensibil la acţiunea lacasei. S. I. A.

(La Nature, 14 Iunie 1924).

— *Mecanismul şi acţiunea unei enzime.* Se cunoaşte acţiunea metalelor asupra enzimelor. D. P. Maignonn a încercat să desfacă enzimele în întregime de componenţii lor neorganici. El a supus soluţii de fermenţi pancreatici sau enzime aparţinând tesuturilor organice (suc muscular) la acţiunea electrolizei. Cenuşa acestor fermenţi conţineà Calciu fier, Clor şi Siliciu. La electroliză, cu un curent de 110 volţi, timp de 4—5 zile, s'a obţinut la polul negativ partea compusă din fer, Calciu, iar la polul pozitiv o magmă albuminoidă ce conţineà şi Clor. Intrerupând curentul, soluţia devine limpede, dar nu mai are putere de a fermentà. După expresia însăşi a autorului «s'au smuls elementele metalice moleculei albuminoide».

Victor Henry, mai înainte, a îndepărtat sărurile neorganice din enzime, dar în chip cu totul necomplet, deoarece enzima păstrà ceva din puterea sa activă. Prin electroliză însă această putere e pe deantregul distrusă. Autorul explică acţiunea fermentativă în felul următor: el presupune că clorul este legat de substanţa proteică, şi sub formă de acid clorhidric poate produce hidrolize. Concentraţia acestui acid în molecula proteică, este bine înţeles foarte mică, dar clorul reţinut de moleculă prin adsorbiţiune este în stare moleculară foarte comprimat, ceeace echivalează cu o mare concentraţie, în aşà fel încât permite peptizarea materiilor albuminoide din sucul pancreatic. V. GR. N.

(Industrial Engineering Chemistry).

— *Cum suportă insectele căldura deşerturilor.* Un memoriu al d-lui P. A. Buxton, publicat de Societatea regală, din Washington arată observările făcute de autor asupra insectelor cari trăesc în Palestina.

El a găsit unele specii cari sunt încă foarte active, chiar când termometrul arată 140 grade Fahrenheit. Fiind măsurată şi temperatura lor s'a aflat că este mai joasă decât s'ar fi aşteptat cineva. Scăderea e probabil datorită evaporării apei din corp, dar modul cum înlocuesc ele această apă rămâne încà o întrebare. Autorul observă că şi coloarea insectelor are o influenţă asupra temperaturii; speciile mai închise sunt de obicei cu vreo 10 grade mai calde decât cele colorate deschis Un izvor de apă posibil în deşert este de găsit în plantele cari în aceste regiuni au o mare putere de absorbire prin tulpină. Particele din aceste plante sunt mâncate de insecte. Apa absorbită de ele e împrumutată insectelor sub formă de hrană.

(The Science News Letter). V. GR. N.

— *Albul de Titan* este cea mai nouă vopseà dintre toate cele cu cari s'a căutat a se înlocui albul de plumb. Elementul principal al albului de titan de calitate superioară este anhidrida titanică. Mineralele de titan cu mult titan sunt destul de rare, cele cu titan puţin sunt cele mai obişnuite.

Ilmenita unul dintre cele mai însemnate se găseşte în foarte multe ţări. In 1912 d-nul Auclair a găsit în Madagascar un zăcământ evaluat la mai mult de 3.500.000 tone şi bogăţia diferitelor probe este aproape 40%.

Către 1912 s'au început în Norvegia şi mai ales în Statele-Unite studii, şi cercetări în scopul de a obţine o vopsea albă cu baza de titan, dar numai în 1920 albul de titan preparat în Norvegia şi-a făcut apariţia pe pieţele din Franţa. Intrebuinţările au fost foarte reduse din cauza preţului ridicat şi a propietăţilor încă necunoscute.

Procedeul fabricaţiei întrebuinţat în Norvegia în uzinele din *Frederikstad* care în prezent este singura producătoare de alb de titan în Europa în care pe lângă produsul principal acidul titanic, se găsesc şi alţi compuşi.

Albul de titan este exclusiv alb norvegian. Există 3 calităţi care conţin 65, 25 şi 15 pentru 100 anhidridă titanică.

Albul cel mai bogat se prezintă sub forma unui praf foarte puţin gălbui de densitate 4.30 ceeace îl face să fie în capul celorlate vopsele albe. Praful este foarte fin şi este plăcut la atingere.

Puterea de acoperire este mult mai mare ca aceia a ceruzei, este aproape dublă. Puterea de acoperire în suprafaţă este deasemenea foarte mare. Una din cele mai mari calităţi este inerţia sa faţă de uleiuri.

Durabilitatea sa la exterior este foarte mare mai ales când e amestecată într'o proporţie oarecare cu alb de zinc.

Hidrogenul sulfurat e fără acţiune asupra lui. Este substanţă absolut nevătămătoare.

Din cauza calităţilor lui albul de titan ar puteà fi preferat albului de plumb a cărei putere de otrăvire aduce destule neajunsuri.

Din nenorocire preţul său e încă ridicat. Cu toate acestea din cauza puterii sale de acoperire şi a densităţii sale mici o pictură făcută cu alb de titan nu e mult mai scumpă decât o altă pictură egală în suprafaţă.

(La Nature). A. I. S.

— *Impermiabilitatea postavurilor*. Sunt foarte multe reţete pentru a face postavurile impermeabile, însă cea mai mare parte din aceste reţete dau foarte adesea un rezultat rău.

Chimiştii americani s'au apucat să studieze serios această chestiune, care e foarte importantă în special pentru postavul milităresc.

Iată rezultatele acestor cercetări: Postavul milităresc a fost făcut impermeabil cu o serie întreagă de produşi chimici, apoi a fost lăsat la aer, la acţiunea ploii.

Impermeabilitatea postavului n'a fost micşorată, cu toate că acest potav a suferit în timpul lăsat la aer 19 ploi torenţiale.

Iată cele mai bune reţete care au dat un postav nealterat în timp de un an.

1. Ceară minerală 65 părţi pentru 100.
2. Ceară de albine 15 părţi pentru 100.
3. Oleat de plumb 20 părţi pentru 100.

Altă reţetă:

1. Ceară minerală 50 părţi pentru 100.
2. Asfalt de Bermut 15 părţi pentru 100.
3. Oleat de plumb 25 părţi pentru 100.

O a treia reţetă:

1. Lanolin 25 părţi pentru 100.
2. Asfalt de petrol 60 părţi pentru 100.
3. Oleat de plumb 15 părţi pentru 100.

(«Sciences et voyages» No. 259). A. I. S.

— *Aluminiul întrebuinţat la facerea zăcătoarelor de bere*. De mult timp fabricanţii de bere au căutat să suprime întrebuinţarea vaselor de lemn la *fermentaţie, pasteurizare şi păstrarea berei*.

Lemnul este repede atacat şi niciodată nu este absolut impermiabil ori cum ar fi lucrat.

S'a văzut însă că aluminiul nu este atacat de acizii slabi vegetali şi că se comportă foarte bine faţă de diferitele fermentaţii: lactică, butirică şi alcoolică. Astfel a venit idea de a contrui zăcătoare de aluminiu pentru fabricile de bere; aceasta pare a fi una din întrebuinţările cele mai importante ale aluminiului.

Pentru a întrebuinţà mai bine acest metal la construcţia acestor vase, acestea se fac din beton sau cărămidă şi se căptuşesc în urmă cu aluminiu.

După câteva săptămâni se formează la suprafaţă un strat de tartrat, care apără restul metalului de a mai fi atacat.

Vasele de aluminiu se păstrează bine cu singura condiţie de a fi spălate din timp în timp cu peria şi cu apă. A. I. S.

(«Sciences et voyages» No. 259).

— *Ce mănâncă un om în 70 de ani*. Un om normal în timpul vieţii consumă o cantitate de merinde aşà de mare cum nu-şi poate închipuì şi anume:

2 vagoane şi ceva (22.500—25.000 kg.) de păine.

Un vagon şi ceva (18.000 kg.) de carne. 10.000 până la 16.000 ouă, 6000 kg. peşte şi 25.000 litri de lichid.

Iată temeiul alimentaţiei unui om de 70 de ani fără să mai vorbim de grămada de cartofi, de morcovi, de mazăre, varză, brânzeturi şi fructe. Cifră cu adevărat extraordinară este aceà a sării consumată în timpul vieţii şi care se ridică la 1750 kg.

(«Sciences et voyages» No. 259). A. I. S.

— *O nouă întrebuinţare a cartonului*. Americanii au găsit de mult, multe şi felurile întrebuinţări hârtiei.

Cu toate că datorită lor, hârtia a înlocuit în unele părţi sticla, metalul şi lemnul, ei nu s'au gândit să fabrice tuburile de orgă

din hârtie. Din acest punct de vedere ei au fost întrecuți de italieni. Se găsește la Milano o orgă în biserica Incoronată, orgă care funcționează foarte bine și ale cărei 1400 de tuburi le are fabricate din carton în loc de metal. Ideea aceasta este datorită chimistului italian Giovani Crespi Righhiso.

(*«Sciences et voyages» No. 260*). A. I. S.

— *21 de minute pentru instalarea unui pod.* Sunt aproape două luni de când s'a așezat un pod metalic de aproape 10 tone pe linia Cett Béziers aproape de Béziers.

Acest lucru a fost făcut în 49 minute și constitue un adevărat record. Instalarea propriu zisă a acestui pod a durat numai 21 minute, cele 28 minute în plus au servit pentru a uni șinele și pentru a trece trenul fără întârziere. A. I. S.

(*La Nature*).

— *Aspirina conservă florile.* Aspirina nu e întrebuințată numai a potoli durerile reumatismale, a lecui durerea de cap, a micșora durerea de dinți și a face să înceteze frigurile, aducând astfel serviciu corpului nostru, dar ea e de folos și florilor.

E de ajuns de a se pune în apa unde se țin florile puțină aspirină pentru ca aceste flori să fie ferite pentru mult timp de putrezire. Florile cele mai plăpânde rămân proaspete și nu se ofilesc. Chiar pentru bucheţelele de pus în piept e de ajuns un dop de bumbac înbibat cu aspirină. Incercarea poate fi făcută cu înlesnire. A. I. S.

(*«Sciences et voyages» No. 258*).

— *Puterea de luminaare a unui trăsnet.* Ar puteà să hrănească 30 de lămpi electrice în timp de 10 ani. Observatorul mărturisește că îi lipsesc mijloacele pentru a da acestei ciudate constatări o valoare practivă.

(*«Sciences et voyages» No. 258*). A. I. S.

— *Cerneli luminoase pentru tipografie.* Invenția e caracterizată printr'un amestec de corpi fosforescenți sau radoiactivi cu o pastă formată din lichide colorate sau necolorate, cari nu conțin nici o substanță capabilă să altereze corpurile precipitate.

Se pot face cetiri astfel în întuneric.

(*L'industrie chimique*). V. ST.

— *Forma cristalină a metalelor depuse prin electroliză.* Autorii descriu diferite tipuri de cristalizări observate în depozitele electrolitice și studiază trecerea unei forme într'altă formă, din pricina modificării condițiilor de electroliză.

S'a constatat existența a trei tipuri principale de structură cristalină:

I. Toate cristalele formate la început continuu să crească în timpul electrolizei cristalele pot fi izolate, sunt simetrice și aciculare, grupate în coloană cu structură fibroasă.

II. Numai o parte din cristalele inițiale continuă să crească.

Cristalele sunt conice.

III. Vreme îndelungată cristalul nu se mărește; structura depozitului este arborescentă. V. ST.

— *Noi cercetări asupra originei petrolului.* Dacă se tratează cărbuni cari conțin un mare procent de substanțe valabile ca H la o presiune mare și la 4550, se produce o reacție exatermică, o parte din combustibilul solid se licheface și se obține o substanță ce nu se deosebește de petrolul brut; reacția începe la presiunea de 42 kg., și se ajunge până la 350 kg.

V. ST.

— *Ferirea grăunțelor și legumelor uscate de gărgăriță.* Cloropicrina este un produs chimic cu o acțiune foarte energică contra gărgăriților. Analles de la Sciences Agronomique vorbește de tratarea grâului cu cloropicrină în proprorția de 10 — 30 gr. pe mc. de capacitate. Rezultatele obținute sunt foarte bune. In felul acesta se poate păstrà cu ușurință grâul în hambare în condiții economice.

Grâul curățit în urmă de urmele de cloropicrină, dealtfel foarte volatilă, a dat rezultate normale în privința încolțirii, măcinatului și facerea pâinii. A. I. S.

(*Sciences et voyages No. 258*).

— *Chirurgia cunoscută de 4000 de ani.* S'a găsit în Thibet într'o mănăstire budistă un manuscris, de sigur autentic care arată că arta chirurgicală erà cunoscută încă de acum 500 de ani înaintea erii noastre.

Pe de altă parte inscripții pe piatră sau bronz ne arată cum erau plătiți chirurgii acum 4000 de ani.

Pentru o operație făcută cu cuțitul, omul de artă luà cam 14 franci. Pentru un os rupt și vindecat cam 7 franci.

Din contră, în cazul unei operații nereușite, când bolnavul muria, se alegea cu mâinile tăiate. A. I. S.

(*Sciences et voyages No. 258*).

— *Isatis Tinctoria* e o plantă tinctorială făcând parte din crucifere, și a dispărut cu totul de când s'a descoperit indigoul sintetic.

Cultura acestei plante se făcea în Franța în împrejurimile orașului Albi. Se numărà înainte vreme în jurul acestui oraș cam 300 mori pentru prepararea acestei plante.

Isatis tinctoria este o plantă a cărei rădăcină e destul de mare, are frunze mari și late, cari sunt uscate și strivite apoi la moară pentru ale transformà într'o pastă din care se fac în urmă grămezi, cari sunt lăsate în aer liber. După 15 zile se desfac

aceste grămezi şi din pastă se fac nişte turte. Fabricanţii de *Isatis tinctoria* se îmbogăţeau foarte repede, chimiştii au înlocuit-o cu indigorul sintetic, însă ei nu s'au îmbogăţit în special în Franţa. A. I. S.

(*Sciences et voyages No. 258*).

— *Beton armat din Bambus.* Nu este vorba de vreo ciudăţenie ci de un lucru practic. Bambusul e foarte mult întrebuinţat în Japonia înlocuind oţelul în unele construcţii de ciment armat. Pare că acest lemn are însuşiri mult superioare acelora ale oţelului de armături mult întrebuinţat aiurea.

Este cu adevărat interesant de ştiut, că în ultimul cutremur înspăimântător de pământ din Japonia, casele cu beton armat din Bambus au fost cu mult mai rezistente decât cele cu oţel. A. I. S.

(*Sciences et voyages No. 261*).

— *Eucalyptus globulus* introdus în Europa la sfârşitul secolului trecut, este un arbore care aparţine familiei Mirtaceelor.

Este caracterizat prin minunata şi repedea lui creştere. Calităţile lemnului său sunt foarte preţuite. Este tare rezistent la paraziţi şi propriu diverselor întrebuinţări.

Serveşte la facerea diferitelor mobile.

Din el se mai scoate o esenţă principală *eucaliptol* în proporţia de 50—70%. Acest principiu serveşte ca bază la preţuirea comercială a esenţei. Proprietăţile medicinale întrebuinţate fiind şi extern şi intern sunt foarte cunoscute. Este *antiseptic, antiputrid, vermifug, febrifug.* Mai e întrebuinţat sub diverse forme la vindecarea căilor respiratorii iritate.

O întrebuinţare cu totul deosebită a acestei esenţe, este aceiă, folosită în industria minieră pentru a separă prin plutire sulfurile metalice, conţinând aur şi argint, de gangă.

E vorba de proprietatea pe care o au anumite uleiuri sau esenţe de a se lipi de părticelele metalice uşurând astfel plutirea lor şi neavând nici o acţiune asupra gangei.

In Sardinia lemnul de eucaliptol e preferit celui de brad. In rezumat plantaţile de eucaliptol sunt menite să aducă câştiguri foarte mari. A. I. S.

(*Sciences et voyages No. 260*).

— *Intărirea repede a betonului cu ajutorul clorurei de calciu.* După încercări favorabile asupra drumurilor cu beton de ciment. Direcţia Drumurilor Illinois Statele-Unite a luat următoarele hotărîri: clorura de calciu va fi întrebuinţată pentru întărirea căptuşelilor în beton în proporţia de 1.500 kgr. pe m². Clorura va fi uscată şi va fi împărţită uniform pe toată suprafaţa 6 până la 8 ore după ce s'a betonat.

Clorura de calciu foarte higroscopică ia umezeala betonului şi pătrunde apoi şi în massă, păstrând astfel o umezeală neîntreruptă cimentului. In aceste condiţii a obţinut, ne spune la Revue du Béton armé după 2 săptămâni o rezistenţă a betonului egală aceleia care se obţinuse la sfârşitul unei luni prin tratamentul obişnuit de suprafaţă adică acoperind betonul fie cu nisip, fie cu pământ muiat. A. I. S.

(*La Nature* 15 Ianuarie 1925).

— *Distrugerea furnicelor.* Iată un mijloc foarte simplu şi foarte vechi de a distruge furnicile.

Se pune o bucăţică de zahăr pe o farfurie mică şi se udă picături cu picătură cu *apa lui Fowler* încet pentru a transformă pe loc zahărul în sirop fără a se pune un exces prea mare de lichid.

Se pune farfuria în drumul furnicilor şi la întuneric şi dacă nu se găseşte un loc întunecos se acopere farfuria cu un con de hârtie.

Furnicile lacome de dulciuri sug cu poftă acest sirop şi în foarte puţin timp nu mai rămâne nici sirop, nici furnici cari mor în căsuţa lor din cauza excesului lor.

In caz când mai rămân furnici înseamnă că n'a fost destulă apă Towler. A. I. S.

(*La Nature* 13 Septemvrie 1924).

— *Iuţeala de creştere a unghiilor* a fost determinată de un biologist elveţian care 40 de luni a studiat-o la diferite persoane de diferite vârste. El a ajuns la încheierea că unghiile cresc în mijlociu cu 3 mm. pe lună.

Unghia degetului gros creşte mai repede decât celelalte. Iuţeala creşterii unghiilor dela mâna dreaptă e mai mare decât a celor dela mâna stângă. La cei cari sunt în puterea vârstii unghiile cresc foarte repede. Copiilor şi bătrânilor unghiile le cresc mult mai încet.

(273 *Sciences et voyages*). A. I. S.

— *Cât Hafniu conţin mineralele de Zirconiu. G. v. Hevesy* şi *V. Thal Jantze* cercetând prin metode spectroscopice *hafniu* din mineralele de zirconiu, au găsit că mineralele din *Brazilia* au dela 1—2%; în unele minerale colorate variază între 1,3—6%; în *creolită* au găsit până la 9%; în *alvită* 16%; *innoegită* în minele din Japonia 7%; în *endiolită* 0,19%; în *catapbită* 0,2%; în *poligmignită* 0,9%; în *torianită* şi *orangită* 0%.

V. ST.

(*Bulletin de la societé chimique de France Oct. 1924*).

— *Colorarea diamantului cu ajutorul radiaţiunilor radiului.* Diamantul nu e colorat de razele B şi V ale sărilor de radiu, ci numai de radiaţiunile L.

In toate cazurile — s'au făcut 30 de încercări — ia o coloare verde care pare permanentă la temperatura ordinară şi dispare la roşu, dând cristalului înfăţişarea dela început.

Un diamant colorat în verde de radiu, pierde această coloare din pricina încălzirii, care produce o schimbare a mărimii, şi nu pentrucă coloraţia e la suprafaţă. Emanaţia e mult mai activă decât sărurile de radiu. Cu emanaţia pare că se produce în interiorul cristalului, un depozit de cărbune, a cărui natură nu a fost încă determinată Această apariţie a cărbunelui are loc în regiunile unde nu pătrund razele L de unde ar rezultă că depositul de cărbune şi coloraţia verde ar fi rezultatul unei radiaţii secundare mult mai pătrunzătoare decât razele L. V. ST.

(*Chimie et industrie Octobre 1924*).

— *Calităţile pe cari trebuie să le aibă colorile pentru cimenturi.* Colorile întrebuinţate la colorarea cimenturilor trebuie să aibă următoarele proprietăţi:

1. Să reziste intemperiilor şi să fie stabile la lumină;
2. Să fie libere de acizi şi de alte impurităţi;
3. Să aibe o putere de acoperire mare;
4. Să aibă o coloraţie vie;
5. Să se poată amestecă cu uşurinţă cu cimentul şi să fie umede. V. ST.

(*Chimie et industrie Octobre 1924*).

— *Difuziunea elementelor radioactive în metale.* Principiul metodei este următorul: Să ne închipuim o lamă metalică foarte subţire, acoperită numai într'o parte cu un strat invizibil de substanţă radioactivă. Dacă substanţa emite raze L, se poate alege grosimea lamei în aşă fel încât razele L, străbătând lama, să fie complet absorbite. Un paravan de sulfură, aşezat în partea neacoperită a lamei, va rămâne în întuneric. Pe măsură ce difuziunea înaintează, apar scânteieri cari se îmmulţesc din ce în ce. Studiul acestor sclipiri, ajută la măsurarea difuziunii.

S'a studiat astfel difuziunea Ra B+C în argint, aur şi platină.

Coeficenţii de difusiune ale acestor trei metale sunt de acelaş ordin de mărire: Argint $3.77 \times 10.^{7}$; Aur 82×10^{7}, şi Platin $3,41 \times 10.^{7}$ cm^2.

Coeficentul de difuziune al poloniului în aur este de o mie de ori mai mică decât coeficentul de difuziune al Ra C în acelaş metal. V. ST.

(*Chimie et industrie Octobre 1924*).

— *Tăbăcirea pieilor de peşte.* Numeroşi fabricanţi de piele au încercat să întrebuinţeze pielea peştilor pentrucă pielea celorlalte animale devine din ce în ce mai rară şi mai scumpă.

Datorită încercărilor cari au durat mai mulţi ani, s'a ajuns la un bun rezultat şi se poate scoate o piele de prima calitate dela mai mult de 60 de feluri de requini, dela 8 feluri de balene, caşaloţi, de foce, porc de mare. Stomacul balenelor şi requinilor pot fi transformaţi în piele.

Greutatea cea mare este de a curăţi pielea de grăsime, căci dacă această operaţie nu e bine făcută, produsele întrebuinţate pentru tăbăcit nu-şi îndeplinesc acţiunea.

Argăsitul se face cu mijloacele obişnuite, fie cu crom fie prin alte metode.

Pielea netedă, lucioasă şi moale de peşti este întrebuinţată la facerea pungilor.

Intestinele dau o piele pe prima calitate, întrebuinţate la facerea mănuşilor fine şi a burdufurilor de orgă.

Se tăbăceşte deasemenea stomacul tutlor peştilor, căci nici o parte din aceştia nu e pierdută, fiecare din ele tiind întrebuinţată. A. I. S.

(*Sciences et voyages No. 258*).

Abonaţi-vă la «Natura»
Cetiţi «Natura»
şi răspândiţi-o printre
prieteni şi cunoscuţi

EDITURA CVLTVRA
CLIŞEELE



TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

L U M I N A

(BALADĂ ŞTIINŢIFICĂ)

Mii de raze se coboară.. şi pământul se 'nfioară de minunea aurie care învăluie cuprinsul. De unde-o fi venind sclipirea, îngrămădită 'n mii de stele?... Şi cât de iute se strecoară, printre fărâme de eter.. în unde repezi, mari, frumoase... ce într'o clipă, vin şi pier...

Ş'apoi alunecă pe ape... şi 'n jocul valului se frânge şi raza astfel stânjenită, răsare iar.... dar marea, plânge!...

Prin diamante minunate şi alte pietre preţioase... ea a trecut ca un fior.... un sbor, de raze înlănţuite în două fire de lumină, ce-aleargă una după alta, ca să se prindă ntr'o sclipire.. când vor ieşi din piatra rece... prin care despărţită trece.

Pe un firicel de iarbă... s'a prins o lacrimă pustie... prin ea, o rază a trecut... şi biata fiinţă de lumină, în şapte feluri de nuanţe, s'a desfăcut.

Şi prin deşerturi nesfârşite... miraj de raze ostenite... răsare 'n mintea chinuită, năluca închipuită, a unei oaze 'ndepărtate; şi grijile sunt spulberate, de arătarea din pustiu,.. pe care Egiptenii o ştiu...

Printr'o reţeà cu straturi albe şi straturi negre-alternative. a fost trimeasă o fâşie, dintr'o făclie minunată... şi strecurându-se prin ochiuri, a fost şi prinsă pe-o hârtie... Erà amestec de lumină cu întunerec, erà pace între umbră şi senin spre care stelele se 'nchin.

Gingaşe... mică... şi sfioasă... s'a strecurat apoi, în case... şi s'a oprit pe o oglindă... şi văzând faţa ei, frumoasă, şi-a luat iar drumul înapoi.

Şi-am vrut să prind şi eu un fir... din milioanele de fire ce împletesc cununa zilei... dar n'am putut... lumina nu se-atinge... nu e un lucru... nici o fiinţă!... E o vibrare, o nemurire... un zvon de taine adâncite, în strălucirea ei ciudată... e o minune!

Ea dă putere neînţeleasă, privirilor să vadă cerul... să vadă marea, să priceapă, fiorul freamătului de frunze şi alintarea unui val.

Ea dă ajutorare sfântă, petalelor să se resfire, în flori gingaşe... şi tot ea, aruncă doruri în privire.

Ea topeşte umbra nopţii... când se ridică 'n zare şi dorurile cată reazăm 'n minunata înseninare... a spaţiului...

Ea spintecă tăcerea umbrii, şi ea desprinde 'ntunecimea, din mintea celor intristaţi... şi'i place oamenii 'nvăţaţi!

. . . . . .

Spre ce tărâmuri se îndreaptă? E totdeauna... în totul?... ca să picure norocul... pe pământ!

Pe mese în laboratoare sclipesc lumini îndepărtate ce nu se sting... de pe altar... de veacuri «*Ştiinţa*» le păzeşte şi mistuirea niciodată nu va atinge infinitul deşi se stinge aşà de repede, chibritul!

Şi vezi cum flacăra tresare... când acul de platin se 'nfige în fâlfâirea de lumină... ce-aşà de tainic însenină... frântura ruptă dintr'un nobil...

Şi dacă arunci pulberi ciudate... ce se găsesc pe-acest pământ şi-n alte lumi 'ndepărtate... atunci substanţa se desparte, în fumuri palid colorate... în roşu, galben... violiu... şi verde azuriu... şi chiar lumina se preface că e de ele sfâşiată... dar ele trec în nemurire... şi ea e, iarăş înviată!

. . . . . .

Şi printre neguri nesfârşite... un dor, de raze împletite... alunecă din alte lumi... să vadă templul de minuni... al lumii noastre!

Coboară-te de sus lumină... castelul nostru de gânduri şi-a deschis poarta... Intră!

. . . . . .

. . . . . .

Şi a intrat pe scara vieţii... fecioara zărilor senine şi vraja 'ncetişor se pleacă, visările să i le 'nchine... Şi văd prin vălul de iluzii... poiana nemuririi largă... prin care trece şovăind... lumina noastră dragă!

Din veşnicie un grăunte... e deajuns să plece 'n lume... căci din nimic se naşte totul şi totuş «*Ex nihilo nihil*!»

(*Din carnetul unui fost student*). 12 Septemvrie 1924.

SOCIETATEA ROMÂNĂ DE ŞTIINŢE, SECŢIUNEA DE CHIMIE

IN AMINTIREA D-RULUI C. I. ISTRATI

In şedinţa dela 9 Februarie a Societăţii de ştiinţe, secţiunea de chimie, în faţa unui numeros public, din care face parte şi membrii ai familiei *Istrati*, d-l profesor *Dr. E. Severin*, preşedintele secţiunii de chimie, a ţinut următoarea cuvântare:

Doamnelor şi Domnilor,

S'au împlinit la 30 Ianuarie 7 ani dela moartea *Doctorului Istrati* şi nu este pentru noi numai o datorie pioasă de a-i pomeni numele, dar, mai ales, o nevoie de a-i evocă sufletul printre noi, în vremurile în cari trăim.

Cu cât ne îndepărtează mai mult anii de el, cu atât vedem mai limpede cine a fost Doctorul Istrati.

Un reprezentant strălucit al acelei clase de oameni harnici şi culţi, cari, departe de a-şi măsură menirea lor pe pământ cu gradul de folosinţă pe care-l trag din izvoarele materiale şi intelectuale ale timpului în care trăesc, se cred datori faţă de ţara lor, cu cea din urmă licărire a minţii lor, cu cel din urmă avânt al sufletului şi cu cea din urmă picătură de vlagă a făpturii lor. Aşă a trăit, aşă a murit Doctorul Istrati. Şi fiindcă în lumea modernă orice operă este aşă de complexă încât ia imediat un caracter colectiv, Doctorul Istrati, care înainte de orice eră un slujitor al Ştiinţei, a căutat să îndrumeze şi să grupeze în jurul Ştiinţei pe toţi cei ce se simţiau atraşi către ea.

Societatea noastră de Ştiinţe a fost întemeiată de către el. Şi cu câtă mândrie o prezinta în tot cuprinsul vechiului Regat, la congresele ştiinţifice organizate tot de către el.

In special chimia pe care a iubit-o şi a slujit-o ca nimeni altul, a fost, graţie unei intuiţii proprii sufletelor mari, îndrumată pe calea cea rodnică, pe calea cea bună.

Chimia, Doamnelor şi Domnilor, eră considerată în ţara noastră ca un obiect de lux, iar laboratoarele menite să pregătească pe profesorii secundari. Doctorul Istrati pătruns de înalta chemare a chimiei, a încurajat cercetarea Ştiinţifică, căutând totodată să dea o desvoltare cât de mare învăţământului chimiei technologice. Şi de ce folos ne-ar fi fost această ramură a chimiei, dacă, ajutată de cei în drept, ar fi ajuns acolo unde o îndreapta menirea ei?

Fără îndoială sufletul Doctorului Istrati este veşnic printre noi; este aici, este pretutindeni unde se lucrează în laborator, căci opera Doctorului Istrati nu a fost stearpă, ea ne-a lăsat Şcoala domnilor Longinescu şi Dănăilă, care dimpreună cu colegii lor ţin cu demnitate prestigiul chimiei.

Dar, onorat auditor, astăzi, când, fără exagerare putem spune că preocupările omenirii întregi sunt stăpânite de probleme de chimie industrială, pe când la noi se pare că rolul chimiei încă nu este cunoscut, astăzi simţim cu toţii că ne-ar trebui un om care să fie în stare să risipească somnolenţa generală,

să scuture indiferența celor ce au datoria să se alarmeze. Acela ar fi fost Doctorul Istrati.

Doamnelor și Domnilor, ca în orice națiune de formațiune nouă în care preocupările mărunte și personale apasă ca o putere de inerție ce împiedecă orice avânt către ideal, așa suntem și noi bătuți de vântul micimilor omenești, care alcătuește ambianța în care trăim. Dar este de datoria noastră a chimiștilor de a trece peste orice considerații de orice natură, de a ne uni cu toții într'un singur gând, pentru o acțiune comună și să facem tot ce ne va sta prin putință pentru a dovedi lumii că măcar noi chimiștii nu primim ca pe o dogmă recunoașterea fără termen a vasalității economice.

Făcând acest lucru vom înălța amintirii Doctorului Istrati cel mai frumos monument.

SECȚIUNEA DE FIZICĂ

Ca și în anii trecuți ne facem o plăcută datorie de a informă pe cetitorii noștri asupra subiectelor și discuțiunilor ce au avut loc la ședințele acestei secțiuni. Luând ca model societățile similare din străinătate și ținând seamă și de folosul ce l'ar puteà aduce membrilor săi, comitetul a hotărît încă de la prima ședință de constituire ca fiecare comunicare cu caracter strict teoretic să fie însoțită de una cu caracter general sintetic și experimental. Tot în această ședință se hotărăște — după propunerea d-lui prof. C. Musceleanu — să se facă un tablou al tuturor publicațiunilor de Fizică străine cari se găsesc în Laboratoriile sau Bibliotecile din București care tablou să poată fi la îndemâna tuturor ce se interesează de Fizică și mai ales au nevoie de aceste publicațiuni. Grație bunăvoinței Profesorilor, Directorilor și personalului științific al laboratoarelor Universității acest netăgăduit ajutor al tinerilor-cercetători este pe cale a se realizà.

Ședința din 16 Dec. 1924

Are loc în amfiteatrul Bacaloglu sub președinția d-lui prof. Hurmuzescu. La ordinea zilei sunt următoarele comunicări:

D-l *N. Bărbulescu.* — *Asupra transformărilor de energie.* — După o concepție, indicată mai de mult de Rankine și Maxwell, orice cantitate de energie se poate pune sub forma unui produs de doi factori: un factor de capacitate și un factor de intensitate. Privit sub acest raport, principiul lui Carnot-Clausius capătă o generalizare mai largă în domeniul energeticei, putându-se denumi principiul conservării factorului de capacitate. Din combinarea principiului conservării energiei cu acela al factorului de capacitate, conferențiarul, obține o formulă generală aplicabilă la toate formele de energie cunoscute. Urmând exemplul lui Daniel Berthelot, care a introdus noțiunea de entropie radiantă pentru a ajunge la celebra formulă a lui Wien (λ—T=Ct.), conferențiarul introduce noțiunea de entropie magnetică arătând că, în domeniul magnetismului, rolul factorului de capacitate îl joacă momentul magnetic, deducând apoi formula lui Curie cu privire la variația susceptibilității massice a corpurilor paramagnetice în raport cu temperatura. A arătat apoi că un al treilea principiu mare ce se regăsește la baza tuturor formelor de energie este principiul quantelor de capacitate. Din acest principiu se deduce apoi în mod necesar și logic existența atomului, a electronului, a magnetonului și a quantei de acțiune.

In timpul de față se observă tendința de a se introduce un principiu nou în Termodinamică, anume că entropia unui corp chimic omogen posedă o valoare nulă la zero absolut. In Energetică, conferențiarul, definește astfel acest principiu: când factorul de intensitate se anulează, factorul de capacitate se anulează la fel. Or acest principiu, altfel expus, este afirmat de multă vreme în domeniul electricității: un conductor lipsit de sarcină electrică are potențialul zero. Energetica afirmă dar enunțul lui Planck și nu pe cel dat de Nernst.

In concluzie, avem dreptul să credem că, la zero absolut, căldura specifică a corpurilor se anulează după cum se prevede dealtfel și prin teoriile indicate de Einstein și Debye.

D. D. Dr. I. Maghieru și St. Vencov expun în partea doua a ședinței o experiență de fizică foarte simplă dar foarte interesantă cunoscută în genere sub numele de experiența lui Toepler; experiență care oferă principiul unei metode optice extrem de sensibile pentru punerea în evidență a celor mai mici neomogeneități în sânul unui mediu transparent.

Metoda e cunoscută sub numele de strioscopie (Schlierenmethode) şi permite o verificare foarte precisă a teoriei undelor, a perturbaţiunilor aerului, etc. In particular ea poate să se aplice la studiul vârtejurilor, al undelor produse de deplasarea unui proiectil sau ale unei elice dând astfel cele mai mari servicii în laboratorii. Se mai poate studiă amestecul a două lichide de densităţi diferite, disolvarea unui corp solid, formarea unui precipitat, etc. Cea mai frumoasă însă dintre aplicaţiunile realizate rămâne studiul propagării undelor sonore în aer. Prin dispozitivul experimental adoptat de fizicianul american Wood şi prezentat în şedinţă, cu oarecari modificări, asistenţa a putut vedeà câteva din fenomenele fundamentale în teoria undelor: propagarea, reflexia, difracţia, etc.

CVLTVRA NAŢIONALĂ

CARTEA CEA BUNĂ

V. ALECSANDRI:

SINZIANA ŞI PEPELEA

PASTELURI

M. EMINESCU:

POEZII LIRICE

POEZII FILOZOFICE

C. NEGRUZZI:

NUVELE

NEGRU PE ALB

P. POENARU
I. E. RĂDULESCU:

GHEORGHE LAZĂR

BIBLIOTECA OAMENII CELEBRI

N. DAVIDESCU:

RENAN

*

O. ONICESCU:

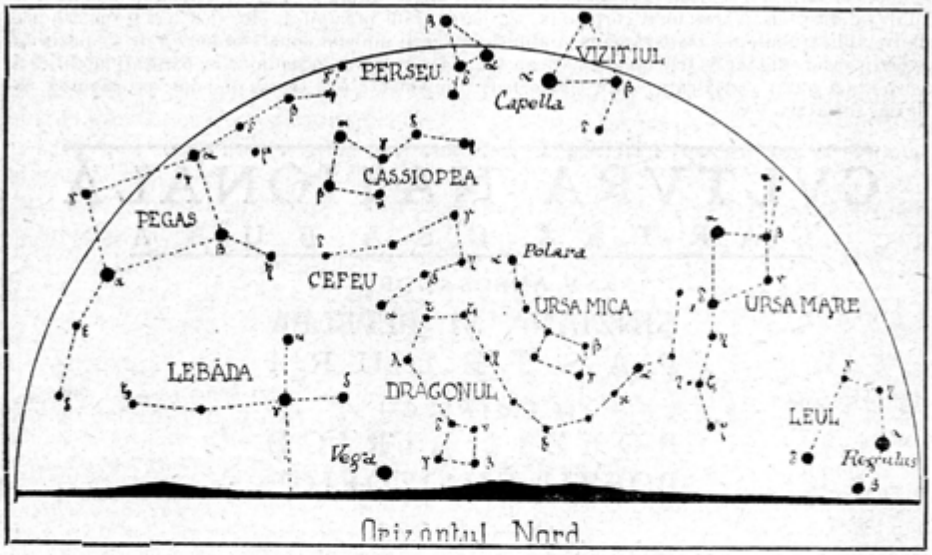
GALILEI

DE VÂNZARE LA TOATE LIBRĂRIILE DIN ŢARĂ
SAU PRIN

CENTRALA CĂRŢII
BUCUREŞTI, STRADA PARIS No. 1

3/XIV

BULETINUL ASTRONOMIC



CERUL IN LUNA MARTIE 1925

Soarele intră în cursul acestei luni în semnul zodiacului Berbecul la 21 Martie ora 5 și 13 minute se găsește în acest moment în equinoxul de primăvară, căci avem începutul primăverii. Lungimea zilei crește dela 11 ore și 4 minute la 12 ore 36 minute în timpul acestei luni.

Luna ne prezintă fazele sale în succesiunea următoare:

☽	Prim pătrar	în ziua	de	2	Martie	ora	14	și 7 minute
☽	Lună plină	»	»	10	»	»	16	» 21 »
☾	Ultim pătrar	»	»	17	»	»	19	» 22 »
●	Lună nouă	»	»	24	»	»	16	» 3 »

Apogeul lunii la 15,6 ore în ziua de 4 Martie și perigeul lunii la 2,9 în ziua de 20 Martie.

PLANETELE

Mercur fiind în conjuncție superioară cu Soarele la 5 Martie nu se va vedeà deloc la începutul lunii. Spre 20 Martie însă va puteà fi găsit la apus, după apusul Soarelui. Elongația sa maximă va aveà loc la 30 Martie când se va găsi la 18°48' spre est de soare. Diametrul aparent al planetei este 6''0.

Venera nu se poate observà fiind pierdută în razele Soarelui.

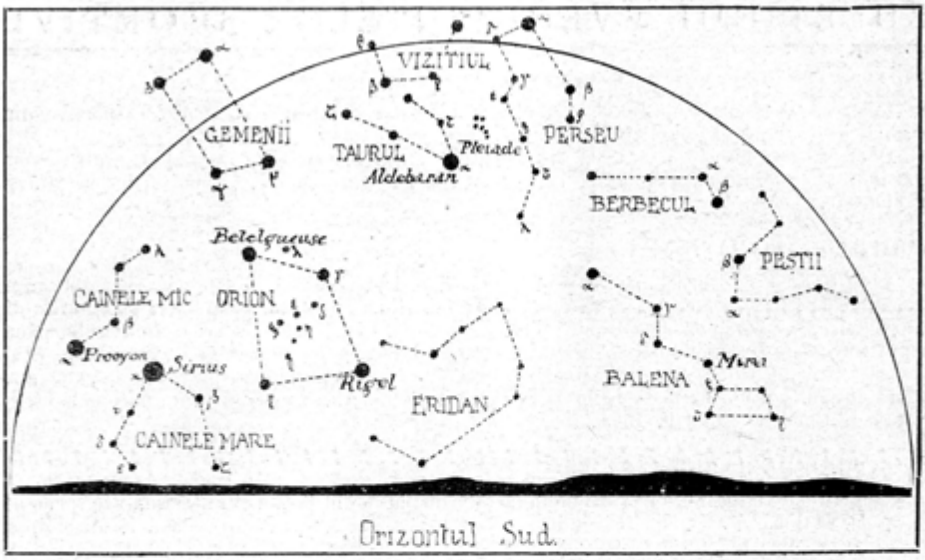
Marte se găsește în constelația Taurului, se vede seara spre sfârșitul lunii, trece în apropierea Pleadelor, cu un diametru de 5''

Jupiter se observă într'a doua parte a nopții. Are mărimea de 33'' și se găsește în constelația Săgetătorul.

Saturn răsare seara târziu, se vede tot timpul lunii în apropierea stelei α Balanța.

Uranus nu se poate observà fiind în conjuncție cu Soarele la 12 Martie.

Neptun se observă seara în constelația Leului.



PLANETELE MARTIE 1925

Zilele	Răsărit	Trec. la merid.	Apus	Ascens. dr.	Declinația
		MERCUR			
1	6h 58m	12h 18m	17h 37m	22h 33m 27s	— 11° 8′ 23″
11	6 56	12 47	18 40	23 42 59	— 2 55 38
21	6 49	13 16	19 43	0 51 4	+ 6 18 14
		VENERA			
1	6 32	11 46	16 16	21 55 13	— 13 54 15
11	6 22	11 47	17 12	22 43 0	— 9 36 14
21	5 33	11 54	17 36	23 29 24	— 4 52 34
		MARTE			
1	9 21	16 31	23 42	2 49 31	+ 17 14 7
11	8 56	16 18	23 41	3 15 29	19 6 19
21	8 35	16 5	23 36	3 41 59	20 44 22
		JUPITER			
1	4 12	8 49	13 16	19 7 27	— 22 28 45
11	3 48	8 17	12 47	19 14 43	— 22 17 23
21	3 15	7 44	12 13	19 21 11	— 22 30 2
		SATURN			
1	23 26	4 32	9 39	14 50 19	— 13 43 43
11	22 45	3 52	8 59	14 49 35	— 13 38 10
21	22 3	3 12	8 20	14 48 13	— 13 30 2
		URANUS			
1	7 23	13 8	18 53	23 27 20	— 4 19 11
15	6 29	12 16	18 22	23 30 16	— 4 9 15
		NEPTUN			
1	16 9	23 11	6 14	9 32 49	+ 14 54 49
15	15 12	22 15	5 18	9 31 27	+ 15 1 24

□ □ □

BULETINUL EVENIMENTELOR SPORTIVE

In numărul trecut am căutat să analizăm mersul general al evenimentelor sportive din sesonul de toamnă al anului trecut.

Dăm în acest număr o schiță a evenimentelor sportive petrecute în timpul iernii și vom continuà apoi a informà regulat pe cetitorii revistei noastre cu mersul sporturilor în țară și străinătate.

FOOTBALL-ASOCIAȚIE

Acest sport, care este cel mai răspândit în toată țara românească, și care a stagnat din cauza sesonului de iarnă, a început să reînvie cu venirea timpului călduros și acum matchurile de antrenament au început să se dispute în toate regiunile. În regiunea București au avut loc până acum interesante reuniuni între societățile «Sportul Studențesc-Macabi», Juventus-Sp. Studențesc», Tricolor-Olimpia», Colțea-Macabi», Juventus-Unirea»; Prahova-sp. studențesc, etc., etc.

In curând vor începe matchurile de campionat și numeroase matchuri internaționale organizate de Comisiunea de F. B. A.

SPORTURI DE IARNĂ

Sporturile de iarnă nu au avut în anul acesta nici la noi în țară nici în străinătate succesul ce reușise să dobândească în toți anii din urmă. Cauza a fost temperatura caldă a iernii și lipsa generală de zăpadă.

La noi în țară, în special, toate stațiunile de iarnă pregătiseră programe desăvârșite.

Din îndemnul Comisiunii Centrale de Sporturi de iarnă, condusă de d-l N. Carabatescu și cu ajutorul unui Comitet local de inițiativă din care fac parte primarul Mateescu și inginerul San Georgian s'a construit la *Sinaia* o pârtie de bobsleigh și săniuțe, concepută și executată după ultimele date ale technicei moderne.

La Brașov și R.-Vâlcea s'au construit deasemenea piste de bobsleigh și în toate localitățile s'au înființat patinoare.

Singurele campionate cari s'au putut ține, au fost acele de patinaj la Brașov și la Cluj precum și cele de Hockey pe ghiață.

* * *

La concursurile Europei Centrale, organizate de Cehoslovacia, la Iamsko-Lozne, au luat parte și reprezentanții României: Leurzeanu (Sinaia), Wolfkes (Brașov) și Căp. Dumitriu, conduși de d-l Th. Rosetti-Solescu, președ. Comisiunii centrale de Ski a F. S. S. R.

Leurzeanu, campionul nostru de fond, a suferit un accident care l'a împiedecat a se mai servì de brațul drept. Cu toate acestea el a continuat cursa cu mult curaj și a reușit a se clasà bine. Juriul l'a răsplătit pentru această frumoasă atitudine acordându-i premiul special rezervat pentru cea mai bună performanță în timpul parcursului.

BOX

Sportul *Boxei* a fost leaderul tuturor sporturilor în cursul iernii 1924—1925. Actualmente există în București o sumă de cluburi cari practică atât acest nobil sport cât și indispensabilul său corolar, *cultura fizică*.

Boxing-Clubul-Român, a organizat două splendide reuniuni de amatori cu elemente proprii: una la sediul său și una la Circul Sidoli, care a repurtat cel mai desăvârșit succes. Deasemenea a avut loc la *Alhambra* o serată de gală de Box, cu elemente dela Soc. de tir: Boxing-Club și Aurora și la *Circul Sidoli*, două mari reuniuni cu participarea boxeurilor bucureșteni și brăileni și la care au asistat foarte numeroși spectatori, dovedindu-se astfel marele interes stârnit de atâta pugilistică.

E vorba să se formeze și o *federație de profesioniști* sub conducerea d-lui *N. Niculescu-Janka*.

Comisiunea de box F. S. S. R., condusă de d-l *Neagu Boerescu*, a alcătuit regulamentele oficiale ale boxului și acestea au fost aprobate de Comitetul central F. S. S. R.

SCRIMĂ

Scrima este prin excelență un sport care se practică în timpul iernii și ca atare este firesc că a fost împreună cu boxul, sportul cel mai activ din sesonul actual.

Printre sălile de arme cari sunt în plină activitate citãm: Sala «*Automobil-Clubului Regal-Român*», sub conducerea maestrului G. Nicolau; Sala «*Jockey-Clubului*», sub conducerea maeştrilor Gusyon şi Nicolau; Sala Cercului «*Tinerimea*», sub conducerea maestrului Guyon; Sala «*Cercului militar*», sub conducerea maestrului H. Pipart şi Sala profesorului Sc. Atanasiu dela Camera de Comerţ. *Societatea de tir*, care aveà o Sală de arme renumită prin calitatea amatorilor săi, este astăzi în plină decădere din punctul de vedere al sarcinei. Profesorul Atanasiu face sforţări lăudabile pentru a reintroduce acest frumos sport în Societate. Asociaţia «*Rom.-Comit.*», are şi ea o mică Sală de scrimă, în care se practică scrimă cu sabia şi floreta italiană.

In toate Sâmbetele dela orele 6—8, membrii Federaţiei Naţionale de scrimă se întâlnesc la Cercul Militar.

In curând vor aveà loc întâlniri interesante cu floreta şi spada, pe echipe de trei trăgători pentru două frumoase cupe-challenge donate de d-nii Caramfil şi Păunescu şi de Automobil-Club Român. La 21 şi 22 Martie vor aveà loc la Oradea-Mare concursuri de scrimă cu floreta şi sabia organizate de Soc. N. A. C. din Oradia-Mare.

Numeroşi amatori din Bucureşti vor participà la acest concurs.

* * *

In luna Ianuarie a avut loc asaltul anual organizat de membrii Salei de arme a Cercului Militar din Bucureşti. Acest asalt, foarte reuşit, s'a ţinut în marea Sală de festivităţi a Cercului Militar în prezenţa unui public numeros.

* * *

Asociaţia studenţilor din *Brno, Cehoslovacia* organizând un concurs internaţional, a invitat şi pe trăgătorii români să ia parte la concurs.

F. S. S. R. a aprobat o subvenţiune de 30.000 lei pentru a se trimite reprezentanţii noştri.

RUGBY

Tot sportul de rugby este dominat de evenimentul extraordinar al sosirii echipei neozelandeze «*All-Blocks*» care a făcut un turneu triumfal în Anglia şi Franţa, bătând cu o uşurinţă derizorie toate echipele cele mai tari şi omogene ce li s'au opus în toate părţile. Acum echipa «All-Blocks» culege noui lauri în America unde fac «harcea-parcea» pe Americani, dovedind o clasă mult superioară tuturor echipelor americane.

La noi în ţară jucătorii de Rugby cari îşi întrerupseseră activitatea din cauza iernii, au reînceput antrenamentul lor şi Duminecă 8 Martie s'a deschis sesonul oficial. La 2 şi 14 Aprilie a. c. vor aveà loc în Bucureşti două matchuri internaţionale între echipa polonezã «*Vulturul Alb*» din Varşovia şi *Soc. Stadiul Român* din Bucureşti, campioana naţională. Clubul decan «*Tennis-Club-Român*» se va duce la Viena să dispute un match cu renumita echipă «*Amateure*» care le va întoarce vizita de Rusalii la Bucureşti.

TIR

Vechea societate de tir «Dare la semn», Bucureşti, a reînceput activitatea, prin tragerile organizate în fiecare Duminecă la care participă numeroşi membri.

Pentru a stârni o mai mare emulaţiune d-nii G. Lakemann-Economu şi G. Plagino au înfiinţat câte o cupă-challenge pentru tragere la talere (Ball-trap).

Cupa G. Lakemann a fost câştigată definitiv de d-l Ionescu-Călineşti, care a întrunit cele mai bune clasamente.

AVIAŢIE

Prima călătorie aeriană cu helicopterul a fost înfăptuită în Spania de helicopterul «*Auto-Giro*» descoperit de ing. Juan de la Ciexva. Plecând dela aerodromul Quatro-Vientos şi aterizând la Getafé aparatul a parcurs distanţa de 12 km., ce separă aceste două aerodromuri în 8 minute şi 12 secunde.

* * *

Aviatorii Lemaître şi Arrachard, plecaţi dela Paris, în scopul de a sburà fără escală până la Dakar au fost nevoiţi să aterizeze la 700 km. de Capitala Africei Orientale franceze într'o localitate numită Villa Cisneros. Ei au bătut totuş recordul lumii de sbor de distanţă fără escală, parcurgând, în 29 de ore de sbor în continuu, peste 3500 km. în linie dreaptă (de fapt peste 4500 km.) cu itinerarul următor: Paris — Tanger — Casablanca — Mogador — Agadir, Guby—Cisneros.

HALTERE şi GREUTĂŢI

Acest sport, unul din cele mai năpăstuite în ultimele vremuri, începe timpuri noui de glorie de când performanţele extraordinarului atlet amator francez *Ch. Rigoulot* au atras atenţiunea marelui public asupra lui. *Rigoulot*, în vârstă de 21 ani şi cântărind deabiă 80 kgr., a reuşit să ridice cu mâna dreaptă (arrache) 101 kgr. 400, să zmulgă cu amândouă mâinile 120 kgr. 500 şi în sfârşit să ridice (épaulé et jeté), cu amândouă mâinile, formidabila halteră de 155, kgr. 700. Pentru un atlet care cântăreşte 80 kgr., acestea constituesc performanţe în adevăr remarcabile.

Alţi atleţi ca Leloup, Dannoux, Cadine, etc., s'au afirmat şi ei, bătând numeroase recorduri.

BILIARD

Campionatele Europei de biliard, la Cadru, disputate la Paris, la Billard-Palace din Bd. des Capucines au întrunit pe cei mai celebri profesionişti din Europa şi au fost câştigate de tânărul profesor francez *Roger Conti* care a bătut cu mare uşurinţă oameni ca Grange, Derbier, Gibelin, Fouquet şi Winkenbosk. Conti a bătut cu acest prilej trei recorduri: acela al seriei cu *477 carambole dintr'un tac*; acela al mijlociei particulare cu 188 p. şi acela al mijlociei generale cu 70 puncte care bate cu 19 p. recordul celebrului jucător american Jake Schaeffer. Cea mai mare serie obţinută la Cadru pe biliard de match, aparţine lui Conti cu 641 puncte dintr'un tac.

N. B.

□ □ □

CVLTVRA NAŢIONALĂ
SOCIETATE ANONIMĂ DE EDITURĂ

CĂRŢI NOUI APĂRUTE

I. SLAVICI
CEL DIN URMĂ ARMAŞ (Roman)
B. DELAVRANCEA
A DOUA CONŞTIINŢĂ
I. BASSARABESCU
MOŞ STAN
V. ALECSANDRI
SINZIANA ŞI PEPELEA
V. ALECSANDRI
PASTELURI
I. TEODOREANU
ULIŢA COPILĂRIEI
ŞT. NENIŢESCU
TREI MISTERE
G. BANEA
DICŢIONAR ITALIAN-ROMÂN

DE CERUT LA TOATE LIBRĂRIILE DIN ŢARĂ

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

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

ANUL XIV MARTIE 1925 NUMĂRUL 3

ŞAPTE ANI DELA MOARTEA DOCTORULUI ISTRATI

La 30 Ianuarie trecut s'au împlinit şapte ani dela moartea la Paris *a* Doctorului Istrati. Societatea Română de Ştiinţe, secţia de Chimie, *înfiinţată de el, a închinat şedinţa dela 9 Februarie întru pomenirea lui. D-l profesor* Emil Severin *preşedintele Societăţii, a rostit o caldă cuvântare în chiar Amfiteatrul, în care* Doctorul Istrati *îşi ţinea strălucitele lui lecţii de ştiinţă înaltă şi de cald patriotism.*

Cu această ocazie, secretarul Societăţii d-l Dr. Gh. Pandele, *a cetit darea de seamă a sumelor adunate pentru* Fondul Cultural *Doctor* C. Istrati. *Din 317 liste trimise s'au întors 197 cu subscripţii sau albe. Suma adunată e de 215 mii de lei.*

S'a hotărît să se mulţumească prin scrisoare publică, tuturora acelora, cari s'au grăbit să-şi arate admiraţia şi recunoştinţa pentru marele patriot. Mulţi profesori secundari, elevi ai Doctorului Istrati, *au adunat sume dela 2000 de lei în sus. Multe Societăţi au trimis sume mai mari dar şi mai multe au înapoiat listele albe. Dintre listele netrimise sunt de sigur multe pe cari le mai ţin cei ce le-au primit, pentru a adună şi mai departe.*

E de sigur o sumă însemnată aceasta adunată de 215 mii de lei, dar e cu mult prea mică faţă de nevoile Societăţii. Deaceea, şi prin rândurile de faţă, rugăm pe toţi, cari n'au trimis încă listele să le înapoeze cu sumele adunate. Doctorul Istrati *ne-a fost la mulţi profesor, ne-a învăţat carte şi ne-a ajutat la nevoie. Datori suntem să fim recunoscători. Acela dintre voi care va fi de treabă va aprinde o lumânare şi pentru mine, ne spuneă el câteodată. Datori suntem, toţi profesorii din ţară, să aprindem o lumânare care să nu se mai stingă, să aprindem în sufletul elevilor noştri, admiraţie pentru oamenii noştri mari, de felul cărora a fost* Doctorul Istrati.

G. G. L.

CUVÂNTARE ROSTITĂ LA IMMORMÂNTAREA LUI G. MURGOCI (7 MARTIE 1925)

Ne găsim strânşi aici ca să ne luăm cel din urmă rămas bun dela prietenul nostru iubit *Murgoci*, şi, în aceste clipe dureroase, se înalţă din adâncul sufletelor noastre, ca o rugăciune, amintirea duioasă a vieţii lui bogate.

Cu o putere de muncă uriaşă, fiind în stare să lucreze zi şi noapte ca să ducă la capăt o lucrare; cu o inteligenţă vie şi pătrunzătoare, clădind ingenios ipoteze şi teorii deslusitoare de fapte; el a străbătut, cu dorinţa lui neastâmpărată de a cunoaşte tainele Naturii, culmile cele mai înalte ale ştiinţei.

Pentru el ştiinţa e folositoare pentru că i-a permis să cerceteze bogăţiile nemăsurate ale pământului nostru românesc, dar mai presus de toate ştiinţa e frumoasă pentru că ea dă înţeles adânc Naturii îmbelşugate. Şi de sigur acest mod estetic de a privi ştiinţa l-a împins pe Murgoci să fie adesea în legătură strânsă cu scriitorii şi artiştii noştri de seamă.

Dar ceeace a făcut din Murgoci o personalitate caracteristică a fost sufletul său cald, entuziasmul său comunicativ. Oridecâteori veniai în atingere cu sufletul său simţeai că ţi s'a adăugat în suflet o vibrare nouă a unei fibre care rămăsese inertă până atunci.

Totdeauna preocupat de o problemă ştiinţifică, totdeauna îngrijorat de mersul înainte al Ţării, el răspândeà în juru-i, prin grai sau prin scris, cu un talent de povestitor şi de scriitor, preocupările şi ideile lui.

Deaceea Murgoci a fost nu numai preţuit, dar şi iubit, în toate cercurile ştiinţifice din Ţară şi din străinătate.

Frate Murgoci,

Ai muncit o viaţă întreagă. Ai făcut matematică cu mine la Universitate, ai făcut fizică şi chimie, apoi mineralogie şi petrografie, geografie şi agrogeologie. Ce n'ai făcut tu în viaţa ta? Şi toate le-ai făcut temeinic.

Numele tău va rămâne legat de piscurile munţilor noştrii unde erai ca la tine acasă, şi va rămâne înscris în cercetările cele mai migăloase de laborator. Ai muncit până ţi-ai dat cea din urmă suflare. Şi aveai planuri de lucru pentru mai multe vieţi de om. Dar trupul tău frânt de boală n'a mai putut ţine în loc sufletul tău doritor de a se înălţà sus cât mai sus, şi viaţa ta s'a curmat mai curând decât trebuià. Iar în sufletele noastre ale tuturor celor cari te-am cunoscut, vom păstrà neştearsă amintirea drumului luminos al vieţii tale.

G. ŢIŢEICA

O PRIVIRE ASUPRA PROGRESELOR ŞI TENDINŢELOR IN FABRICAŢIA AUTOMOBILELOR

DE INGINER NICOLINI

Tipul nou de automobil caută să realizeze cât mai perfect o pornire automată, semnalizarea manevrelor, compresoare pentru cauciucuri, roţi amovibile, sensibilitatea motorului, linia elegantă, ieftinătatea în construcţie. Americanii ameninţă şi în acest domeniu să întreacă Europa.

In toamna anului trecut au avut loc atât la Paris cât şi la Berlin câte o expoziţie de automobile în care s'au putut admirà ultimile creaţiuni în fabricaţia automobilelor atât ca maşini de lux cât şi ca vehicol practic pentru transport de călători şi mărfuri.

Din aceste expoziţii ne putem da seama de ultimile progrese şi poate în parte de viitor.

In general bătrânii fabricanţi ai Europei cari, până acum câţiva ani, puteau râde de încercările americanilor, astăzi se pot uità cu seriozitate la ei, căci cu iuţeala şi hotărîrea caracteristică lor, au făcut astfel de progrese încât fabricile europene cu multă greutate vor reuşi să le realizeze.

In afară de simplificări de construcţie ce se pot observà la maşinile americane, ele excelează printr'o suspensiune, o elasticitate a motorului şi o simplicitate în conducere, încă ne atinsă de europeni.

Intocmai după cum în Germania formula fiscului — ce impuneà automobilele la impozite după puterea în cai fără să ţină seama de numărul de învârtituri ale motorului — a dat naştere la motoare cu număr de învârtituri mare, motoare care apoi s'au dovedit bune şi din punct de vedere tehnic, tot aşà în America, faptul că există un automobil la şase sau chiar patru locuitori, iar că la aceste automobile conducătorii sunt numai 4% şoferi de meserie a făcut ca întrecerea între fabricanţi să nu fie numai pe tărâmul concurenţei preţului, dar mai cu seamă pe acela al comodităţii şi uşurinţei în conducere.

Dar toate aceste progrese din America n'au fost decât adaptări, perfecţionări asupra sistemelor europene, în special franceze, ca unele ce conţineau în ele, în cel mai mare grad, originalitatea.

Pornirea automată, lumina electrică, semnalizarea manevrelor, compresoare pentru cauciucuri, roţi amovibile, încuetori pentru asigurare contra furturilor şi abuzurilor, însuş calitatea supleţei motorului ce face posibilă funcţionarea lui în centre aglomerate fără schimbarea angrenajelor, toate aceste perfecţionări corespund scopului de a permite oricui să aibă un automobil şi totuş să nu fie nevoit să plătească un şofer.

Insăş eleganţa liniei, aşà de cultivată în Europa, în special în Franţa şi pe care americanii nu au luat-o în considerare până acum, a fost cultivată cu mult succes în ultimul timp.

Tendinţa americană de a popularizà întrebuinţarea automobilului începe şi în bătrâna Europă să prindă rădăcini. Şi aici ca în toate, Franţa, a făcut începutul. Maşini mici cu motoare cu mare număr de învârtituri, deci uşoare, elastice

şi ieftine, îşi fac apariţia mereu şi umplu străzile Parisului. Citroën, supranumit Fordul francez, se introduce tot mai mult. El se fabrică astăzi în 300 exemplare pe zi şi în curând poate va ajunge mai departe; dacă această cifră încă e mică faţă de aceà a mărcii Ford care are producţie zilnică de 7.000 de maşini, e totuş mai mare decât aceà anuală a multor fabrici mai vechi.

O greşală fundamentală face însă Citroën — greşală care va împiedecà de sigur ridicarea acestei mărci spre popularitatea Ford-ului: e variaţiunea tipului de maşină. Citroën preà vreà să satisfacă gusturile clienţilor lui, să-i dea fiecăruia putinţă să-şi aleagă un tip de maşină; Ford a fost mai tenace, şi a fabricat un singur tip de maşină. Mii de reclamaţii, mii de dorinţi şi de sfaturi primesc încă zilnic dela clienţi uzinele Ford, dar ele au păstrat neschimbat tipul de construcţie, nestrămutate cu tenacitatea caracteristică rasei americane; numai astfel a răuşit să ajungă la producţia fantastică de astăzi, la un preţ redus, pentru Americani, în adevăr popular.

Ford chiar atunci când aduce mici modificări de construcţie le face cu grija de a puteà mai departe întrebuinţà aceleaşi piese de schimb. Piesele de schimb ce le găseşti oriunde şi totdeauna sunt acele cari au produs superioritatea şi deci popularitatea acestei maşini.

Sistemul aplicat de uzinele Citroën, de a fabrică în massă dela început maşini de diferite tipuri, la cari se aduc perfecţionări zilnice, este un procedeu care poate aveà multe avantaje, însă nu pe acel al ieftinătăţii.

In general cum am spus mai sus ideile europene trecute în America au fost acolo adaptate, perfecţionate şi acum vin îndărăt.

Cutia de iuţeli ce face parte separată de motor acum formează parte comună după cum fabrica europeană Adler o preconcepuse. Acest sistem a fost astăzi adaptat de majoritatea fabricanţilor (86%) şi tendinţa e în creştere. Sistemul permite cu uşurinţă adaptarea manivelelor în mijlocul caroseriei, intrarea la locul de conducere central din două părţi şi deci evitarea unei manevre atât de neplăcută pe vreme urîtă într'un loc de margine expus ploii.

In privinţa blocului motorului şi el tinde spre americanizare. Capul motorului separat de restul cilindrului după cum a fost introdus de Ford capătă din ce în ce mai mulţi adepţi. Avantajul nu e aşà de mare din punct de vedere al funcţionării motorului dar uşurează mult fabricaţia. Piesa, atât de complicată la turnat şi prelucrare, se simplifică şi deci poate fi mai uşor şi mai ieftin fabricată.

Aşezarea ventilelor se practică acum din ce în ce mai mult în capul cilindrului; această dispoziţie dă o cameră de aprindere a amestecului de gaze, de o formă simplă, simetrică, cu o suprafaţă minimă. Această construcţie dă o răcire bună sub o suprafaţă minimă, ceeace face ca motorul să aibă un grad de folosinţă termic mare, deci o consumaţie de benzină mai mică decât motoarele cu ventile alăturate. Acest sistem, însă, complică comanda ventilelor care se face fie prin arbore aşezat deasupra motorului, fie dela arborele cu came aşezat jos, ca în cazul ventilelor alăturate; şi într'un caz şi într'altul se introduce complicaţia transmisiunii mişcării de jos sus, complicaţie care nu cred că plăteşte în întregime eventuala economie de benzină.

In privinţa materialului de construcţie o deosebită grijă se pune în a reduce cât mai mult greutatea pieselor în mişcare. Acest lucru devine o necesitate în urma creşterii numărului de învârtituri.

Așă vedem din ce în ce mai mult pistoane și chiar biele de un bronz special cu aluminiu.

Dacă se va reuși cu acest metal sau nu, e încă o chestiune de viitor. Se poate că va fi nevoie să se revină la o construcție specială din fontă. Greutatea constă în special în diferența de dilatație a aluminiului față de fontă, aluminiul dilatându-se la căldură mai mult ca fonta, spațiul dintre piston și cilindru trebuie lăsat mai mare

In privința frânei mașinilor, frâna pe toate patru roți este din ce în ce mai mult adoptată. Din cauză însă că axele roților din față trebuie să fie mișcătoare față de restul mașinii, transmisiunea efortului de strângere a frânei este foarte grea și numai puține construcțiuni sunt în adevăr mulțumitor executate.

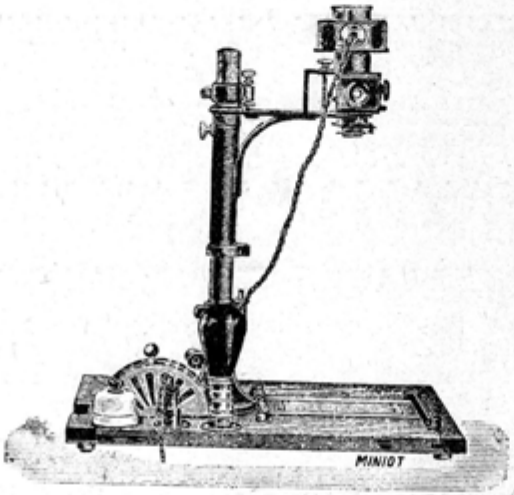
Un dispozitiv de frânaj care să nu influențeze câtuș de puțin deplasarea roților în curbe nu există, mai rămâne deci încă mult de lucrat în această direcție dacă cumva se va dovedi că acest sistem de frânaj e periculos din alte puncte de vedere.

In privința suspensiunii dacă un arc ideal încă n'a apărut, cauciucurile cu profil mare și presiune mică—ce pot cedă și trece ușor peste neregularitățile șoselei — înseamnă un progres însemnat.

Acest sistem de pneumatice «balon» a dat rezultate foarte bune în special pentru mașinile ușoare; acestea tocmai aveau nevoie de o asemenea îmbunătățire, ele fiind greu de suspendat pe arcuri, căci din cauza ușurinței caroseriei ea este săltată la cel mai mic obstacol.

Dacă aceste «baloane» vor avea același succes la mașinile grele e încă o întrebare, căci din cauza turtirii apreciabile a cauciucului, la fiecare învârtitură de roată, el desigur că se încălzește destul de mult. Din fericire mașinile mari sunt astăzi și fără acest artificiu destul de bine suspendate.

Cam acestea sunt impresiile generale ale aceluia ce ar examină ultimile modificări în construcția automobilelor. Dacă nu toate sunt juste din punct de vedere tehnic ele sunt toate *la modă* și această *modă* în industria automobilelor este un factor de mare importanță de care fabricanții — în același timp și comercianții — trebuie să țină seama.



Aparatul O sută de vederi cu dispozitivul pentru copierea pozitivelor

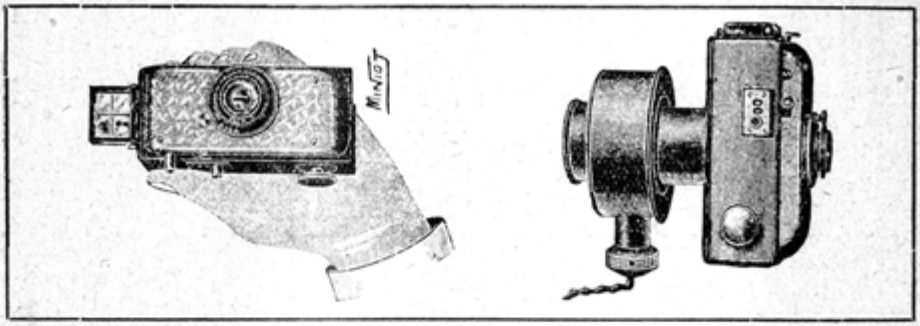


Fig. 1. Aparatul O sută de vederi gata de fotografiat Fig. 2. Aparatul O sută de vederi aşezat pentru proiectare

COMETA BROOKS ŞI PROBLEMA COMETARĂ

DE M. THEOHAR

In minunata organizare şi armonie a sistemului solar cometele cunt micii rătăcttori vagabonzi ai spaţiilor, neadormiţii trimişi ai depărtărilor chinuitori ai astronomilor şi totuş a irmătorii cei mai siguri ai eternei legi a materiei.

După calculul astronomilor se aşteaptă lunile acestea reapariţia uneia din cometele periodice observate până acum. Este vorba de cometa numită Brooks după numele primului său observator.

Nu va fi nici prea mare, nici prea luminoasă această cometă, nu va fi deci vizibilă cu ochii liberi Dar nicichiar lunetelor mici nu va fi accesibilă. Va fi probabil de mărimea 9 sau 10 şi observabilănumai cu instrumente mai mari.

Şi totuş, cu toată micimea ei şi neînsemnătatea ei pentru noi, astronomii o aşteaptă şi o caută cu destulă nerăbdare pentrucă e un obiect ceresc interesant.

La prima sa apariţie în 1889 cometa s'a prezentat în 5 fragmente, cari aveau o mişcare comună. Calculându-i-se drumul, orbita sa adică, calcul care se bazează ca şi al drumului planetelor pe legile lui Kepler şi pe atracţiunea universală descoperită de Newton, s'a arătat că în anul 1886 se apropiase aşà de mult de Jupiter încât materia cometară trebuie să-i fi atins chiar suprafaţa planetei. Orbita calculată se arătă eliptică. Cometa Brooks erà dar o cometă periodică a cărei perioadă de revoluţie a fost stabilită la 7.1 sau 7.2 ani de zile. Tocmai în 1910 a mai fost revăzută, însă timp foarte scurt şi observaţiunile făcute nu au fost sigure. Trebuià să revină în 1918, dar nu a fost găsită, şi acum în 1925 lunetele din diferitele observatoare sunt iarăş în căutarea acestei mici comete.

Se pare curios ca azi când metodele de calcul de care se serveşte astronomia sunt atât de precise când este vorba să se determine drumul planetelor şi al stelelor duble, să se întâmple ca cometele să înşele aşteptările astronomilor, şi să nu sosească la momentul şi în locul hotărît de calculele astronomice.

Şi totuş se întâmplă astfel, se vede uşor de ce.

In timpul drumului lor cometele devin vizibile de pe pământ numai pe o porţiune mică când sunt în apropierea soarelui. Astronomii posedă de multe ori numai un număr foarte restrâns de observaţiuni, şi în poziţiuni foarte apro-

piate ale cometei, așà că determinarea drumului urmat nu se poate face cu exactitatea și preciziunea cu care se poate obține drumul unei planete care se poate observà timp mai îndelungat și în poziții mai diferite.

La peste 300 de comete se cunosc din determinări făcute, elementele orbitelor adică drumurile lor în spațiu. Cea mai mare parte din ele sunt parabolice adică au excentricitățile orbitelor lor foarte aproape de 1. După calcul, deci aceste comete nu ar mai revenì niciodată în sistemul solar. Vin din îndepărtările necunoscute ale spațiului, și se reîntorc iarăș acolo. Nu este exclus însă ca dintre aceste comete unele să aibă în realitate orbite eliptice foarte lungi și cometele să poată să revină din nou după intervale de sute și mii de ani. Se poate însă și contrariul.

De multe ori, observațiunile unei comete pot fi tot atât de bine reprezentate printr'o orbită eliptică cu excentricitatea foarte aproape de unu; dar și o orbită parabolică poate convenì în acest caz, dacă arcul ce s'a putut observà din drumul cometei este atât de mic, încât în vecinătatea perieliului (singura regiune din orbită în care cometa devine vizibilă prin iluminarea sa de soare) el poate aparține tot atât de bine unei elipse sau unei parabole. In cazul întâiu cometa e periodică, într'al doilea cometa nu va mai puteà fi văzută niciodată. In acest caz sunt unele din comete la care se cunoaște numai o singură apariție.

Calculele cometare au dat și un număr foarte mic de orbite hiperbolice.

Forma orbitelor cometare variază după iuțelele ce cometele au în drumul lor.

Dacă considerăm însă chestiunea inversă, din orbitele ce astronomii au determinat, din observațiunile făcute asupra diverselor comete se pot deduce din aceste orbite iuțelele cu care o cometă oarecare pătrunde în sistemul solar sau mai bine zis în câmpul gravitațional al soarelui.

Dacă considerăm orbitele parabolice, această iuțeală apare ca nulă, pe când la cele hiperbolice ea are o valoare finită.

Laplace și Hershell cari admiteau ipoteza interstelară a originei cometelor, considerau că aceste corpuri cerești neobișnuite și misterioase pătrund în sistemul solar cu o mișcare inițială parabolică. Apropiindu-se de soare și de planetele mari acești atomi ai sistemului solar, sunt supuși la importante perturbări din partea acestor corpuri, perturbări ca urmare a acțiunii lor gravitaționale, perturbări care le pot schimbà mișcarea lor inițială.

Din punct de vedere geometric parabola este curba care stabilește legătura între hiperbolă și elipsă fiind limita comună a celor două familii de elipse și hiperbole cu același focar și același vârf.

Deci din perturbarea mișcării paral olice inițiale pot rezultà aceste două forme de orbite. Dacă acțiunea perturbatoare a planetei și a soarelui produce o accelerare, o mărire a iuțelii ce cometă aveà în orbita sa inițială, rezultă un drum hiperbolic, în cazul contrar unul eliptic și cometa rămâne pentru un timp oarecare în sistemul solar.

Dar și cazul contrar e posibil. Cometa eliptică deci periodică acum, e supucă perturbărilor aceloraș planete, care pot acționà însă și în sens contrar, adică pot s'o scoată din drumul său eliptic, pe care îl transformă într'unul hiperbolic sau parabolic, și cometa observată de câteva ori, rămâne invizibilă dela o epocă oarecare pentrucă a părăsit sistemul solar pentru totdeauna.

Perturbațiile planetelor asupra cometelor sunt cu atât mai puternice cu cât acestea se apropie în drumul lor mai mult de planetă și cu cât stau mai mult timp în apropierea ei. Se vede ușor că cometele ale căror orbite au înclinări

mai mici față de planul ecliptic de care planetele sunt toate foarte vecine vor suferi deci perturbări mai accentuate decât cometele a căror drumuri se fac în plane foarte înclinate pe ecliptică, și în acelaș fel se vede că cometele cu mișcări directe sunt supuse timp mai îndelungat influențelor perturbătoare ca cele cu mișcări retrograde.

Este natural că rolul principal perturbător îl are în sistemul solar Jupiter, planeta uriașă, apoi Saturn și în urmă Uranus și Neptun cari produc perturbațiuni mai puțin importante.

Multe comete ce vin pe drumuri parabolice apropiindu-se mult de Jupiter pot fi îndreptate de acesta pe drumuri eliptice sau invers. Așà de exemplu să ne reamintim de cometa numită a lui Lexell. Descoperită de Messier în 1770 i s'a stabilit de către Lexell o orbită eliptică, erà deci o cometă periodică ce trebuià să revină după 5, 6 ani. Dar bieții astronomi au căutat-o în zadar atât în 1776 cât și în 1781 când trebuià să reapară după calculele lui Lexell. Laplace s'a hotărît atunci să-i calculeze deaproape orbita. Considerând epoce anterioare apariției sale, a dedus din calculele făcute ținând seama de perturbațiile planetare din trecut, că cometa se apropiase mult de Jupiter în 1767 și în urma acestui fapt, drumul său ce trebuie să fi fost parabolic anterior apropierii de uriașa planetă s'a transformat într'un drum eliptic, cel calculat de Lexell. Apropiindu-se din nou foarte mult de Jupiter în 1779 a suferit din partea planetei o perturbație puternică, în sensul contrar, care a scos-o din drumul său eliptic aruncând-o din nou în spațiu după o parabolă. Calculele mai recente au dat o mare apropiere între această cometă și cometa Brooks de care am vorbit, emițându-se chiar părerea că această cometă ar fi în realitate una și aceeaș. Faptul nu s'a confirmat dar nici nu s'a putut contestà cu totul această posibilitate. O reapariție în anul acesta a cometei așteptate ar deslegà poate enigma.

Lăsând, pentru moment, la o parte cometele parabolice și hiperbolice, să ne ocupăm puțin mai deaproape de acele eliptice, care fac parte unele pentru multă vreme, altele pentru o epocă mai scurtă, din sistemul solar.

Considerând cometele eliptice, deci periodice, vreo 50 la număr, comete care după considerațiunile de mai sus, ar datorì periodicitatea lor perturbațiunilor planetare, le putem studià statistic din punctul de vedere al elementelor lor orbitale. S'au găsit, din acest studiu caracteristice interesante.

Distanțele lor perielice (distanța punctului celui mai apropiat de soare, din orbită) sunt la aproape toate egale sau foarte aproape de unu; sunt prea puține al căror perihel ajunge până la apropierea distanței lui Marte (1.5). Cât privește afeliul (punctul din orbită cel mai depărtat de soare) acesta se găsește aproximativ în vecinătatea punctelor unde perturbațiunile suferite au produs în mișcarea cometei iuțeala cea mai mică.

Distanțele lor afelii mijlocii arată o distribuție cu deosebire importantă. Conform acestor distanțe cometele se distribue în 5 grupe corespunzătoare distanțelor dela soare a planetelor principale. Prima grupă de vreo 33 de comete cu distanța afelie cât distanța lui Jupiter, constitue o familie, a cometelor lui Jupiter cu perioade de revoluție între 3—8 ani. Dacă uriașul sistemului solar se poate considerà un captator de comete, prin excelență, și celelalte planete au la activul lor câteva captări, Saturn și Uranus câte două, Neptun chiar 6. Foarte interesantă este însă a 5-a grupă. Cometele din 1862 (a doua a anului) și din 1889 (a treia a anului) au dat distanțe afelii între 47.6 și 49.8. Faptul acesta

a făcut pe unii astronomi să emită părerea că această grupă s'ar datori influenței unei planete necunoscute încă, unei planete transneptuniene, ce s'ar află la o distanță de soare odată și jumătate cât Neptun.

Identificarea cometelor periodice este și ea o chestiune destul de grea și de delicată. La unele cum e cometa Halley (per. 76 ani) sau a lui Encke (33 ani) unde perioada e stabilită cu siguranță pe revenirile cometei care au fost observate regulat, aceasta nu este grea. Cele mai multe comete periodice însă nu au fost văzute decât la una sau două apariții. Cele următoare nu au mai fost observate, fie că au fost prea slabe, fie că condițiunile de vizibilitate nu au fost prielnice observațiunilor. Sau orbitele lor au fost considerate ca apariții de comete noui sau în sfârșit poate că s'au desagregat. Aceste comete au fost considerate ca pierdute și numai întâmplarea le-ar puteà readuce cândva în fața ochilor noștri.

Identificarea cometelor nu e bazată natural pe forma și aspectul lor variabil dela o dată la alta ci pe identitatea elementelor orbitelor determinate.

Relativ la această identitate ar mai fi ceva de spus. Sunt unele comete a căror orbite fără a fi identice, prezintă totuș o asemănare așà de mare a elementelor încât se impune numaidecât ipoteza unei origini comune.

Așà cele trei comete 1889, 1892, 1900 au provenit probabil dintr'o cometă mică care s'a desfăcut cu câțiva ani în urmă ; perioadele acestor comete erau aproape aceleași 6.74, 6.52 și 6.76 și orbitele la fel înclinate pe ecliptică $25^0,30^0$). Ele se mișcă una în urma celeilalte în trei elipse aproape identice. Exemple de acestea sunt mai multe. Așà astronomul Backlund a pus în legătură cometa Encke cu cometa Wolf (1907), căci a găsit că acum câteva mii de ani afeliul celei dintâiu trebuie să fi coincis cu perieliul celei de a doua.

Pentru a aveà siguranța acestei origini comune trebuie să se calculeze orbitele în trecut ținând seama de toate perturbările planetare până se găsește că orbitele lor sunt identice iar cometele se găsesc în aceste orbite la așà distanțe încât se poate cu siguranță admite că au provenit din diviziunea unei masse unice.

Fenomenul diviziunii unei comete în două comete distincte a prezentat, aproape în fața astronomilor ce o observau, cometa Biela. Această cometă periodică fusese observată dèjà la 4 apariții când la a 5-a apărù dublă, cele două părți ale sale una mai mare, alta mai mică fiind la o distanță de 300.000 km. una de alta. La apariția următoare cele două comete parțiale se depărtaseră la 2.500.000 km. aproximativ, iar în urmă nu a mai apărut — s'a desagregat.

Nici cometele periodice, cu orbitele eliptice bine determinate, și revăzute de mai multe ori, nu pot fi considerate ca perfect stabile în felul orbitelor lor. Perturbațiile planetare care le-au prefăcut în comete eliptice, le pot readuce la un moment dat din nou în orbite deschise.

De ce cometa Encke arată o micșorare regulată a perioadei sale cu câteva ore în fiecare dată. Până acum cometa Halley este aceea ce prezintă o mare constanță a elementelor orbitei sale în toate aparițiile care s'au putut calculà și identificà în trecut până la anul 112 înainte de Chr.

In genere se observă însă la cometele periodice o mărire sau o micșorare a iuțelii mijlocii a cometei în orbita sa în decursul mai multor aparițiì. Mărirea iuțelii se poate produce prin înlăturarea în drumul său a unui mediu rezistent cărui să-i zicem materie cosmică, care îi micșorează orbita. O desagregare în parte, sau o desfacere în mai multe părți poate produce în mișcarea cometei după împrejurări sau o accelerare sau o încetinire a mersului său.

OMUL DE ŞTIINŢĂ

LE SAVANT par le professeur CHARLES RICHET, Paris 1923

XI

GENIUL ŞI VÂRSTA

AU fost învăţaţi cari, aproape copii, au uimit lumea cu geniul lor. Ei au fost mai toţi matematiciani. Aşă *Pascal*, după cum spune tatăl său, abiă de unsprezece ani, fără să fi citit nimic mai înainte, a făcut din capul lui, cu linii şi cercuri, cele dintâi cărţi din geometria lui *Euclid*, *Gauss*, *Darboux*, *Bertrand*, *Galois* au făcut de timpuriu descoperiri mari în matematică. *Evariste Galois*, mort la douăzeci şi unu de ani într'un duel prostesc, a fost unul din geniile cele mai originale din toate timpurile. A căzut la examenul de intrare în şcoala Politecnică fiindcă n'a vrut să răspundă la întrebarea pusă şi care i s'a părut prea simplă.

J. Bertrand a trebuit să ceară dispensă de vârstă ca să poată trece examenul la şcoala Politecnică, unde a uimit pe profesori prin răspunsurile sale.

William Thomson a scris la cincisprezece ani un memoriu uimitor asupra figurii pământului.

Arago era membru al *Academiei de Ştiinţe* la douăzeci şi trei de ani.

Aproape în fiecare an şi în fiecare ţară se găsesc în licee copilandri cari desleagă cele mai grele probleme cu atâta uşurinţă, încât umilesc şi descurajează pe cei cari, ca noi toţi, abiă înţeleg după multă trudă cele dintâi elemente ale ştiinţei matematice.

In celelalte ştiinţi însă, *fizică*, *chimie*, *biologie*, nu se pomenesc descoperiri făcute de copilandri. Omul de ştiinţă trebuie să observe mult, să citească mult, să experimenteze mult. Chimistul nu poate scoate numai din capul lui legile care cârmuesc materia. Dinpotrivă geometrul ia creion şi hârtie, şi fără cărţi, fără documente, desfăşură formulele cari se perindă înaintea geniului său. Născeşte lucruri rodnice şi noi, fiindcă puterea geniului său matematic l-a ajutat să cunoască într'un timp scurt tot ce au făcut alţii înaintea lui. Chimistul, fizicianul, geologul, spre deosebire de matematici, se mişcă într'o lume materială care nu-i tot aşă de mlădioasă ca aceea a gândurilor. Le trebue ani şi ani de-arândul ca să poată lucrà fără greş cu un galvanometru, polarimetru, microscop, cu atâtea şi atâtea aparate.

Matematicianul cunoaşte numai hotarele gândirii, pe când fizicianul şi biologistul trebuie să se oprească la hotarele simţurilor noastre.

Din memoriul, publicat la douăzeci şi unu de ani, despre sulfatul de calciu, se puteà vedeà marea deşteptăciune a lui *Lavoisier*, dar nu se puteà întrezări geniul lui de mai târziu.

Laennec a descoperit *ascultarea* la douăzeci şi cinci de ani, dar numai o muncă îndelungată a putut perfecţionà această descoperire.

Se poate bănui în schimb, că un tânăr care s'a distins în liceu, va străluci în ştiinţă dacă se va ocupà cu ea. *Berthelot* a luat premiu de onoare în liceu, pentru filozofie.

Pe scurt, pentru matematiciani, ca şi pentru muzicanţi, pictori şi poeţi, activitatea intelectuală atinge apogeul pe la douăzeci şi cinci de ani, pe când ceilalţi

oameni de ştiinţă ating culmea geniului abiă pe la treizeci şi cinci de ani. E rar de tot ca un matematician să nu fi dat, până la douăzeci şi cinci de ani, vre-o probă de geniul său, şi iarăşi e rar ca un naturalist mare să nu fi făcut ceva de seamă până la treizeci de ani.

Cât priveşte vârsta la care se stinge puterea de invenţie nu se poate dà nici o regulă sigură. E trist, dar e adevărat că puterea de invenţie scade repede cu vârsta şi că dela cincizeci de ani încolo, un om de ştiinţă se repetă, nemai având idei noui. *Victor Hugo, Voltaire, Goethe* sunt excepţii strălucite.

Nu e vorba aici de mediocrităţile cinstite, cari cu vârsta nu ajung nici mai bune, nici mai rele. Ele îşi prelungesc numai mediocritatea lor.

* * *

Inchid măiastra carte şi mulţumesc lui Dumnezeu că m'a învrednicit să tălmăcesc pe româneşte o bună parte din ea. Am dat destul de bine învăţăturile sublime ale marelui profesor, dar mi-a fost peste putinţă să ating perfecţia şi strălucirea scrisului său.

Sfârşesc cum am început. Această carte e cea mai caldă închinare ce s'a adus până azi celui mai curat dintre oameni, om care se chinueşte şi se mistue pe el pentru a lumină pe alţii şi a-i face fericiţi. Slavă şi recunoştinţă omului de ştiinţă.

G. G. LONGINESCU

INDUSTRIA CHIMICĂ IN IUGO-SLAVIA

Cu toate că industria chimică este puţin desvoltată în această ţară, aceasta nu înseamnă că ea este lipsită de bogăţii naturale. Teritoriul este destul de mare cuprinzând vechea *Serbie, Muntenegrul, Croaţia, Carniolia şi Dalmaţia*, totuş industriile chimice sunt aşezate pe pământul ce aparţinea înainte *Austriei*.

In această regiune, al cărui pământ este foarte roditor, se fac preparate farmaceutice din anumite plante. Industria se mărgineşte aproape numai la fabricarea parfumurilor.

In nord la *Lyublyana* (Laybach) se exploatează bauxit, din care se fabrică sulfatul de aluminiu şi alaun, precum şi o mică cantitate de aluminiu metalic. Sărurile fabricate, în parte exportate, sunt întrebuinţate şi local ca mordant în boiangerie.

In 1908 s'a format o societate la *Wocheinit* pentru exploatarea bauxitului, care are toate drepturile minerale pentru ţinutul dintre *Bistriţa* şi *Jeseniţa*. In timpul războiului s'au scos 6000 tone de bauxit. De atunci producţia a mai scăzut din lipsa de mijloace de transport către nouile graniţe.

Acest bauxit nu erà prea mult căutat înainte, căci se ziceà că ar conţine o prea mare proporţie de silice, dăunătoare pentru întrebuinţările sale. Analizele făcute în urmă au arătat din contră că sunt două feluri de bauxit, amândouă putând fi întrebuinţate cu folos.

Prima varietate este bauxitul din *Bohinske*, care este întrebuinţat cu mult succes în industria aluminului. Se găseşte în cantităţi foarte mari în *Alpii Julieni* şi are aproximativ următoarea compoziţie:

Oxid de aluminiu	58—60 %
Oxid feric	6—10 %
Silice	3.5—4.5%
Acid titanic	1—2 %

A doua varietate, mai puţin curată, este întrebuinţată la fabricarea lucrurilor refractare la foc şi conţine:

Oxid de aluminiu	52—56 %
Oxid feric	10—16 %
Silice	4.5—5.5%
Acid titanic	2—3%

M. N. B.

(*Revue Scientifique*).

LAMPA CU TREI ELECTROZI DE INGINER E. GELES

Un obiect mic, de-l ţii în mână, cu un nume aşà de lung şi de barbar, stăpâneşte totuş unda electrică, o amplifică şi o controlează, dându-i valoarea care a creat din nou telegrafia fără fir, pentru simplul motiv că dă naştere şi controlează un curent de electroni.

In numărul 1, din Ianuarie 1924 al revistei «Natura» (1), am arătat cari sunt fenomenele cari se petrec în lampa cu doi electrozi, precum şi aplicaţiile acestei lămpi, ca detector şi ca rectificator. Inţelegerea acelor fenomene uşurează mult pe aceea a funcţionării lămpii cu 3 electrozi.

In anul 1907, savantul american Lee de Forest brevetează o nouă lampă (valvă) de recepţie radiotelegrafică, a cărei caracteristică este adăugarea unui al treilea electrod, între filamentul şi placa lămpii simple cu doi electrozi. Acest al treilea electrod aveà forma unui *grătar*, şi a păstrat acest nume chiar când forma nu-i mai corespundeà deloc.

Modificarea, care trebuià să revoluţioneze mai târziu toată telegrafia fără fir, şi să dea o soluţie practică foarte elegantă telefoniei fără fir, trece aproape neobservată până în 1914 când, sub presiunea nevoilor războiului mondial, sforţările unei întregi pleiade de savanţi — francezi şi străini, — coordonate şi îndrumate de savantul general Ferrié, reuşesc să-i găsească şi să-i dea la iveală calităţile ei extraordinare.

Care e rolul celui de al treilea electrod, adică al grătarului? In câteva cuvinte, putem spune chiar dela început că grătarul *controlează* emisiunea de electroni a filamentului incandescent, şi mai cu seamă curentul stabilit de aceşti electroni între filament şi placă.

Să considerăm dispositivul din figura 1 unde *f* e filamentul, *g* e grătarul şi *p* placa. Bf e bateria de încălzirea filamentului iar Bp e bateria de placă care determină, înlăuntrul lămpii, câmpul electric al intervalului filament-placă, sau, cum se spune în mod obişnuit dă potenţialul plăcii, evident faţă de filament; polul pozitiv al ei se leagă totdeauna la placă. Bg e bateria de grătar, care determină potenţialul grătarului faţă de filament iar Ao şi Ag sunt miliampermetre, respectiv în circuitele plăcii şi grătarului, pentru măsurarea intensităţilor acestor circuite, când variem bateriile.

Să lăsăm pentru moment la o parte circuitul (auxiliar) de încălzire a filamentului, şi să ne ocupăm numai de cele două circuite principale: circuitul filament-placă — *f* OAp Bp P —, care în interiorul lămpii se închide prin electroni emişi de filament şi captaţi de placă, şi circuitul filament-grătar — *f* OAg Bg g — care se închide tot prin electroni emişi de filament, dar captaţi de grătar.

Dacă, menţinând bateria de placă Bp constantă, variem bateria de grătar Bg, curentul arătat de miliampermetrul Ap din circuitul plăcii variază la rândul lui. Curba care reprezintă variaţia curentului de placă în funcţie de variaţia potenţialului de grătar (curbele din centrul fig. 2) are o formă foarte asemănătoare cu aceea a lămpii cu 2 electrozi reprezintând curentul de placă în

(1) Lampa cu doi Electrozi.

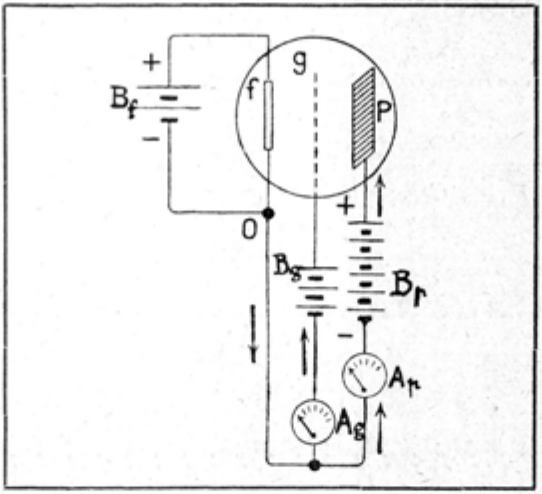


Fig. 1. Montajul unei lămpi cu trei electrozi

funcţie de potenţialul ei de placă) şi anume: la început, pornind de jos, are o regiune curbă, apoi una rectilinie şi în sfârşit se încurbează din nou schimbând sensul curburei, pentru a termină cu o parte orizontală — valoarea de saturaţie

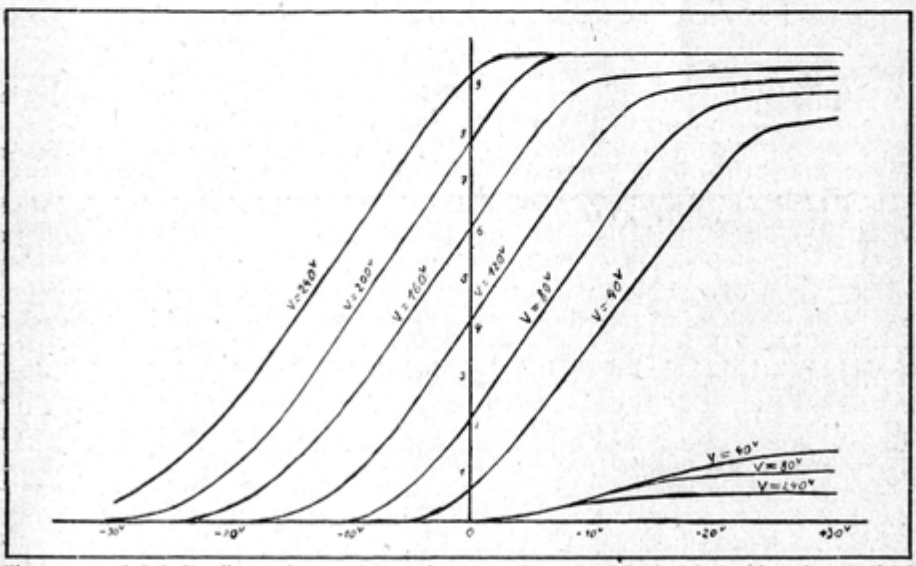


Fig. 2 Caracteristicele lămpii cu trei electrozi. In regiunea centrală: curentul de placă în funcţiune de potenţialul grătarului pentru diferite potenţiale ale plăcii. In porţiune de jos: curentul grătarului în funcţie de potenţialul lui

a curentului (determinată de emisiunea de electroni şi deci de temperatura filamentului). Dacă construim o nouă curbă de acest fel, pentru o valoare mai mare

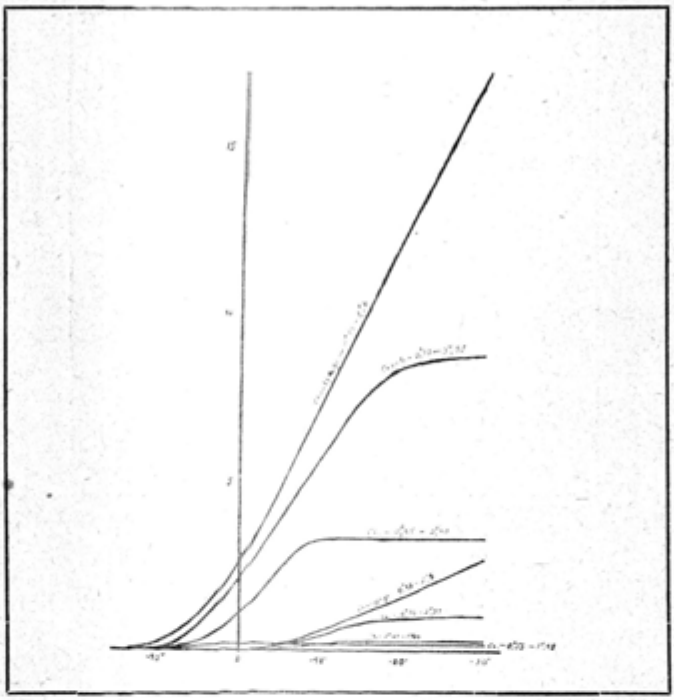


Fig. 3. Curenţii de placă şi al grătarului pentru diferite încălziri ale filamentului

a potenţialului de placă, noua curbă va fi aproape la fel cu cea dintâiu, dar la stânga ei. Pentru un potenţial mai mic, curba va fi la dreapta.

Obţinem astfel o familie de curbe, cari se numesc curbele caracteristice sau numai *caracteristicele* lămpii. Curbele din fig. 2 reprezintă caracteristicile unei lămpi franceze de recepţie. Din examenul lor, se vede uşor că putem obţine o variaţie a intensităţii curentului de placă fie variind potenţialul plăcii, fie pe acel al grătarului; şi că o variaţie foarte mică a potenţialului grătarului are acelaş efect cu o mare variaţie a potenţialului plăcii. Cu alte cuvinte lampa amplifică variaţiile de potenţial aplicate grătarului şi deci poate fi întrebuinţată ca releu amplificator. Calitatea cea mai importantă a acestui releu este lipsa, practic totală, de inerţie, chiar le cele mai mari frecvenţe. Raportul în care amplifică, adică raportul variaţiei de potenţial de placă, faţă de variaţia de potenţial de grătar necesare pentru a produce o aceeaş variaţie de curent de placă, se numeşte *factorul sau coeficientul de amplificare al lămpii*.

Intervalul, din interiorul lămpii, cuprins între placa şi filament, oferă curentului o rezistenţă. In porţiunea rectilinie a caracteristicei, această rezistenţă — constantă — se înfăţişează ca o rezistenţă ordinară, ascultând de legea lui Ohm (curentul e proporţional cu diferenţa de potenţial aplicată la capete) şi ia numele de *rezistenţă interioară a lămpii*. In porţiunile curbe ale caracteristicei, rezistenţa intervalului placă-filament este variabilă, şi această calitate ne dă posiblitatea de a întrebuinţă lampa ca detector, după cum vom vedeà într'un alt articol.

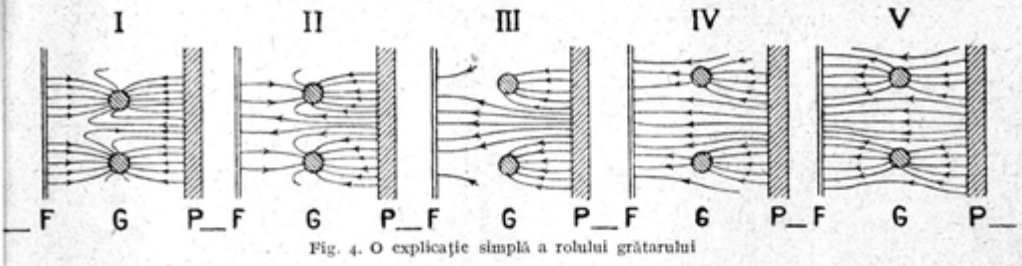
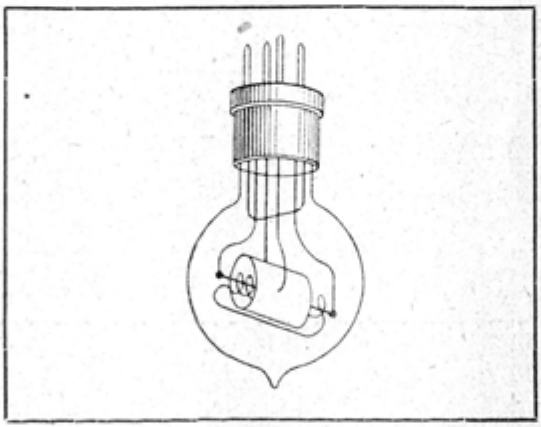


Fig. 4. O explicație simplă a rolului grătarului

Până acum nu ne-am preocupat deloc de curentul din circuitul grătarului. Or, miliampermetrul Ag ne arată că și acest circuit e străbătut de un curent foarte slab. E de remarcat că, pe când în circuitul plăcii putem avea curent și pentru valorile negative ale potențialului grătarului, curentul de grătar nu ia naștere decât pentru valori pozitive. Curbele de jos din fig. 2 reprezintă curbele de intensitatea curentului din circuitul grătarului în funcție de variația potențialului lui. Rezistența intervalului grătar-filament este mult mai mare decât aceea dintre placă și filament.


Fig. 5. Schema unei lămpi franceze cu trei electrozi

Ca exemplu practic, o lampă franceză de recepție are factorul de amplificare de 8—10, rezistența interioară de 20—25 de mii de ohmi iar rezistența grătar-filament de 200.000—1.000.000 de ohmi (după porțiunea considerată a caracteristicei).

Curbele și valorile date corespund la o încălzire normală a filamentului, cu 4 volți aplicați la capetele lui (curent de circa 0,65 amperi). Dacă mărim tensiunea bateriei Bf, și deci temperatura filamentului, emisiunea de electroni devine mult mai intensă, curentul de saturație crește mult (fig.3) și rezistența interioară a lămpii scade și ea mult (deasemenea și aceea a circuitului grătarului).

In fig. 4, putem urmări o explicație ușoară și clară a rolului grătarului. F, G și P reprezintă filamentul, grătarul și placa. Liniile cu săgeți reprezintă



Fig. 6

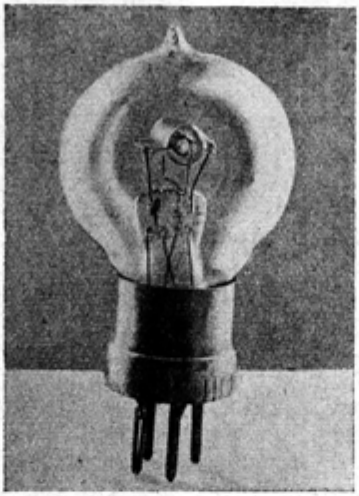


Fig. 7
O lampă franceză cu trei electrozi

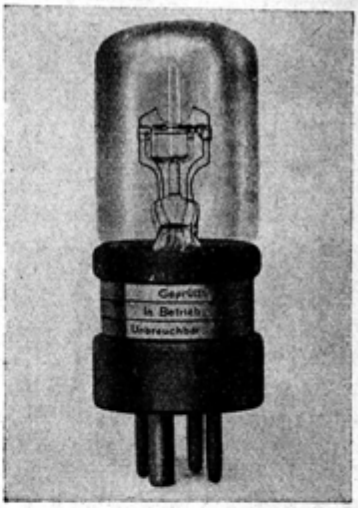


Fig. 8
O lampă Telefunchen cu trei electrozi

liniile de forţă electrice, dintre diferitele elemente. Potenţialul plăcii faţă de filament este constant, iar acel al grătarului variază.

Conform convenţiei din vechea teorie a electricităţii, liniile de forţă sunt considerate totdeauna ca având-şi originea pe corpul cu potenţialul (pozitiv) cel mai ridicat, şi sfarşitul pe corpul cu potenţialul mai coborît. Electronii, având o sarcină negativă şi o inerţie neglijabilă, vor fi atraşi către potenţialele pozitive cele mai ridicate, dealungul liniilor de forţă cari ating filamentul (plecând dela placă sau dela grătar).

Când potenţialul grătarului este foarte negativ faţă de al filamentului toate liniile de forţă ajung la grătar, plecând dela placă şi dela filament (fig. 4, I). Electronii, pe cari filamentul îi poate liberà, nu sunt atraşi nici de placă, nici de grătar, aşà că nu avem nici un curent, în nici unul din aceste două circuite.

Potenţialul grătarului crescând (devenind mai puţin negativ), grătarul nu mai poate captà toate liniile de forţă cari pleacă dela placă, aşà că o parte din ele ajung la filament (fig. 4, II). Electronii din zonele atinse de aceste linii, sunt atraşi de placă, şi astfel un slab curent ia naştere în circuitul plăcii.

Dacă suprimăm bateria Bg punându-i capetele în scurt circuit, potenţialul grătarului ajunge egal cu al filamentului. Intre grătar şi filament nu mai este nici o linie de forţă, în schimb numărul acestora dintre placă şi filament creşte (fig. 4, III). Cu alte cuvinte curentul de placă a crescut, dar cel de grătar n'a luat încă naştere.

Imediat ce potenţialul grătarului devine pozitiv faţă de al filamentului (ceeace obţinem de ex. schimbând sensul legăturilor bateriei Bg), câteva linii de forţă pleacă dela grătar la filament, şi deci o parte din electronii emişi sunt atraşi de grătar (fig. 4, IV), dând astfel naştere unui slab curent în circuitul acestuia. In acelaş timp a crescut şi numărul de linii de forţă plecând dela placă la filament, şi deci şi curentul din circuitul plăcii.

In sfârşit, dacă potenţialul pozitiv al grătarului creşte, se măreşte atât numărul de linii de forţă dela placă la filament, cât şi dela grătar la filament, şi deci şi curenţii corespunzători, dar primul ajunge curând la valoarea de saturaţie (fig. 4, V).

Dacă mărim încă potenţialul grătarului, numărul de linii de forţă grătar-filament devine mai mare (poate chiar să devină mai mare decât al celor placă-filament) şi, cum pentru o temperatură dată numărul de electroni emişi de filament este determinat, rezultă că şi curentul din circuitul grătarului nu poate să crească decât în detrimentul celui din circuitul plăcii, care începe deci să scadă sub valoarea de saturaţie.

Acestea sunt toate fenomenele esenţiale ale lămpii cu 3 electrozi şi explicaţiunile lor elementare, dar complete. Cu ajutorul lor, vom puteà înţelege uşor mai târziu, aplicaţiile ei multiple şi minunate, cari vor formà obiectul unor viitoare articole.

In fig. 5 avem desenul unei lămpi franceze cu 3 electrozi, pentru recepţie, a cărei fotografie o vedem în fig. 6. Fig. 7 ne arată o lampă Marconi de recepţie şi fig. 8 o lampă Telefunken de recepţie.

CHIMIE LA INĂLŢIMI MARI

In cărţile tehnice se găsesc tabele de tot felul privitoare la compoziţia aerului în azot, oxigen, argon, hidrogen, neon, heliu, acid carbonic, până la înălţimi ce trec chiar de 120 km. Trebuie însă de spus, că această compoziţie este socotită ţinând seamă numai de legile fizice, fără să se ţină seamă de un factor foarte important, anume de acţiunea chimică a razelor solare şi a acelor ultraviolete cu deosebire.

Experimental nu s'au putut face până acum cercetări asupra aerului dela înălţimi preà mari.

După cercetările făcute pe vârful Mont Rose (4600 m.), într'un unic laborator instalat acolo, compuşii gazoşi, oxidul de azot şi azotitul de amoniu, cari se găsesc în cantităţi destul de mari sunt produsele de descompunere a acidului hipoazotos, foarte nestabil şi a cărui putere de otrăvire e asemănătoare cu aceea a acidului prussic, judecându-l după marea sa afinitate pentru aldehide şi sărurile de fier.

In general, compuşii de felul acestuia, şi cari au o importanţă foarte mare în evoluţia materiei, sunt greu de separat, din cauza marii lor activităţi chimice. Metoda generală întrebuinţată pentru studiul lor e de a-i legà în alte molecule chimice mai stabile.

S'a constatat că, dacă se expune acţiunii razelor ultraviolete o soluţie apoasă de acid carbonic prin care trece un curent de aer, se produce un compus organic, alcoolul nitrosometilic. Acesta ar fi prima formă a combinaţiei fotochimice dintre aier, apă şi anhidrida carbonică. Acest alcool foarte nestabil, se descompune îndată, fie pentru a da acid formhidroxamic, fie alcool metilic şi amoniac. Alcoolul metilic format, este luat de plante, fiindu-le foarte folositor, şi transformat în zahăr şi amidon.

E de observat, că alcoolul metilic e folositor plantelor, pe când alcoolul etilic e o otravă pentru ele. E tocmai contrarul cu ceeace se întâmplă la om: alcoolul metilic e o otravă, pe când alcoolul etilic, în cantităţi mici, e asimilat de organism.

Stoklasa şi *Baley*, au găsit că anhidrida carbonică disolvată în apă se poate transformà în aldehidă formică sub acţiunea luminii ultraviolete şi chiar în zahăr, în prezenta alcaliilor.

Dacă ne gândim, că acţiunea solară a fost desigur mai mare în epocile preistorice decât astăzi, ne vine să credem gluma unui învăţat, scare spuneà că în epocile preistorice trebuie să fi plouat apă cu zahăr.

Cele spuse mai sus, ca formarea zahărului sub acţiunea energiei solare plecând dela anhidrida carbonică, aier şi apă, arată cum în natură se pot formà compuşi organici plecând dela corpi minerali.

(*La Nature* din 2 VIII 1924) T. I. P.

TRECUTUL PREISTORIC AL BASARABIEI DE NORD

DE CESLAV T. AMBROJEVICI

Mărturisirea că această pagină foarte interesantă a trecutului depărtat al țării noastre, e aproape necunoscută lumii intelectuale dela noi, *mă stânjenește* întrucâtva. Acelaș lucru trebuie să spun cu părere de rău, și despre specialiștii noștri, care îndreaptă prea puțin atenția lor asupra acestui tezaur, bogat în monumente pentru trecutul țării noastre.

O activitate stăruitoare de mai mult de zece ani, consacrată exclusiv cercetărilor preistorice în Basarabia de Nord, mi-a dat un material foarte bogat și important, în ce privește vieața oamenilor primitivi din aceà epocă culturală.

Intenționând să atrag atenția mai intensivă a învățătorilor noștri asupra acestei părți a istoriei României, am să înșir în rezumat rezultatele cercetărilor mele; și cred că este de o importanță mare și demnă de interesul nostru științific, cunoașterea acestor elemente ale unei culturi, ce aparține acestei epoci a istoriei omenești, care a determinat existența și evoluția altor culturi, ce s'au succedat. E vorba de cunoașterea acelor timpuri depărtate, în care se ivește pentru prima dată omul ca produs al unei evoluțiuni îndelungate, care consistă în lupta omului cu natura pentru existență.

Veacul de piatră-faza cea mai veche a istoriei culturii omenești — a durat în Europa multe mii de ani, ocupând partea cea mai mare a epocei geologice actuale și întreaga epocă geologică precedentă și ne-a lăsat în pământul prea frumoasei Moldove, dintre Nistru și Prut, a Basarabiei de astăzi, nenumărate monumente prețioase. Cercetările mele făcute de ani de zile în mod sistematic mi-au adus succese frumoase și am izbutit să descoper pe malul Nistrului câteva stațiuni întinse din era paleolitică. Și cu timpul am putut să scot din păturile malului Nistrului o mulțime de arme și unelte de cremene, precum și numeroase resturi ale faunei dintr'o perioadă determinată prin ivirea mamutului, cerbului, calului sălbatic, etc., Pe baza materialului adunat pot să afirm cu oarecare siguranță, că aceste stațiuni-localități, cel puțin prin două perioade ale epocei glaciale, au fost locuite de oarde de vânători primitivi. Am găsit resturi de două culturi paleolitice, Micoquien și Arignacien. E sigur că descoperirile mele vor contribuì în mod considerabil la lărgirea cunoștințelor noastre despre începuturile istoriei neamului omenesc. Chiar acuma, când sunt ocupat cu cercetarea materialului adunat, va apare în curând lucrarea cunoscutului arheolog elvețian Otto Hauser întitulată: «O mare rasă primitivă a Europei Centrale la Micoque-Ehringsdorf-Byči — Scala, Předmost-Chișla-Nedjimova (Basarabia)», în care s'a rezervat un loc de cinste stațiunilor paleolitice ale Basarabiei, descoperite de mine. Și în stațiuni neolitice Basarabia e foarte bogată. Numai în regiunea ei dela Nord-Vest am constatat mai mult de 15 stațiuni, toate din acelaș timp. Am găsit aici un inventar cultural foarte bogat și un material foarte prețios pentru reconstruirea vieții materiale și spirituale a făuritorilor culturii neolitice. Cu ce emoțiune adâncă am stabilit existența unor manifestațiuni intelectuale ale strămoșilor noștri preistorici, a căror geniu creator a produs diferite obiecte, care satisfăceau nevoile unei vieți intelectuale superioare cum sunt: jucării pentru copii și obiectele necesare pentru cultul unei religii naive, dar bine desvoltate și stabilite.

Figurine femenine stilizate, cu semne simbolice şi făcute din teracote, tronişoare-altare în forme de fotoliu cu chipurile plastice ale zeităţilor (un astfel de tron admirabil păstrat şi găsit la Lipcani mi s'a pus la dispoziţie de d-l Agronom N. Miţo) şi statuetele animalelor de jertfe, ne lămuresc tainele unui cult, care culminează în ardoarea unei zeiţe-mame ca zeitate a fertilităţii. Aceste jertfelnice cu chipurile zeiţei reprezintă dovada cea mai eficace pentru stabilirea unei legături strânse şi a unei înrudiri ce a dăinuit între cultura noastră neolitică şi aceà de pe malul Mării Egeice. Cred, că astăzi, când toate sforţările fiilor celor mai buni ai neamului românesc sunt concentrate pentru a pune baza unei ştiinţe româneşti universale, este foarte nimerit a apelà la toate instituţiunile, a căror menire este încurajarea şi ajutorarea ştiinţei, mai ales a ştiinţei care este legată de ţara aceasta, şi la toţi oamenii chemaţi, să ajute cu mână largă începuturile cunoştinţelor preistorice în România, care până acum a rămas aproape o «terra incognita» pentru noi.

Cu această ocazie mulţumesc din tot sufletul d-lui N. Florov, director al muzeului Naţional din Chişinău şi d-lui I. Andrieşescu, sub-director al Muzeului Naţional de antichităţi din Bucureşti pentru zelul nobil şi dezinteresat cu care au încurajat şi au ajutat lucrările mele, care întâmpinau atâtea greutăţi.

SPECTRUL AURORELOR BOREALE ŞI ATMOSFERA LA INĂLŢIMI MARI

Aurorele boreale sunt produse prin acţiunea razelor electrice din spaţiu asupra păturii de sus a atmosferii. Producerea luminii e datorită materiei ce se află în această pătură a atmosferii.

L. Vegard, spune că spectrul aurorelor boreale e datorit azotului îngheţat care se găseşte sub forma unui praf fin cristalin, în pătura atmosferică cuprinsă între 100—130 km., unde de obiceiu se produc aurorele boreale.

El a adeverit aceasta, producând o bombardare cu ajutorul razelor catodice asupra azotului solid, ţinut în stare solidă cu ajutorul hidrogenului lichid. A obţinut astfel un spectru de aurora boreală, cu diferitele lui particularităţi, şi mai ales linia verde, caracteristică aurorelor şi care nu-şi găsià explicare până acum.

Adăugăm că azotul solid supus acţiunii razelor catodice rămâne luminos câteva minute, după încetarea acţiunii lor. Putem spune că acest fenomen, care se aseamănă cu acel al aurorelor, este un fenomen de fosforescenţă.

Cercetări mai înaintate, ar puteà stabili temperaturile din regiunile unde se produc aurorele boreale, iar experienţele făcute cu razele catodice de diferite iuţeli, vor puteà arătà iuţelile şi natura fizică a razelor electrice cosmice cari le produc.

Dacă şi alte gaze luate în stare solidă, dau sub acţiunea razelor catodice efecte asemănătoare cu acele produse de azotul solid, se va găsi poate în acest mod explicarea liniilor spectrale date de nebuloase, şi câştigà astfel cunoştinţe sigure asupra constituţiei astrelor. *Nebuliu* va aveà atunci poate şi el aceeaş soartă ca şi *geocoroniu*, închipuit mai înainte pentru explicarea liniei verzi a aurorelor boreale, şi care de fapt nu există.

(*Revue Scientifique* 8 XI 1924) T. I. P.

UN PUŢ ADÂNC DE 20 DE KILOMETRI DE D. M.

„UN nebun aruncă o piatră în puţ (fără joc de cuvinte), etc..." sau Jules Verne scrie un roman despre o călătorie imaginară spre centrul pământului şi învăţaţii se apucă să proiecteze punerea în practică a acestei idei. Cu toate acestea, nu-i nimic fantastic în planul pe care Sir Charles Parsons, inginerul şi omul de ştiinţă englez cunoscut prin renumitele turbine cu vapori care-i poartă numele, se face tare să-l execute... dacă i se dau mijloacele financiare cari-i trebuie.

La observaţiile unor critici că cel mai adânc puţ de mină (căci de aceasta este vorba), care se află în America de Sud, are fundul la 1950 m. sub suprafaţa pământului şi că e îndoelnic că unul cam de zece ori mai adânc e posibil sau prezintă siguranţă, Sir Parsons răspunde că problemele inginereşti pe cari le implică o asemenea construcţie sunt deja rezolvate atât cât pot fi rezolvate de starea actuală a ştiinţei «planurilor albastre» şi că nu crede că puţul se va prăbuşi sub influenţa marei presiuni şi a temperaturii înalte pe cari le-ar întâlni. După el, marea dificultate e de ordin financiar, căci o asemenea întreprindere ar înghiţi (ce nu înghite pământul?) poate 20.000.000 lire sterline — sau, în lei, cam de 1000 ori atâta — pe lângă că n'ar fi gata decât în 30 până la 50 de ani.

Dar, parcă ne-am întrebă: la ce bun? Inginerul s'a gândit şi la aceasta şi iată ce răspunde:

«Puţul va fi o expediţie de explorare într'un ţinut nou, aproape singurul teritoriu nou pe pământ ce ne-a rămas în ziua de azi. Va fi un formidabil atac al ingineriei asupra problemelor geologiei, probleme în cari suntem încă atât de neştiutori. Am cheltuit atâţia bani şi atâtea vieţi cu explorarea regiunilor polare, şi nici nu e de comparat interesul ştiinţific şi rezultate materiale posibile ale explorării polilor cu ale explorării subterane.

«De sigur că, pe lângă interesul ştiinţific, sunt şi posibilităţi ca puţul să-şi scoată cheltuelile singur. Dacă ar fi săpat în Africa de Sud, ar puteă dă de aur. Dacă ar fi săpat în Anglia, ar fi o sursă posibilă de energie, cum e în Italia, unde prin nişte găuri făcute în pământ, la Lardarello, ies mari cantităţi de abur la presiune înaltă şi pun în mişcare turbine cari dau o putere de 10.000 cai. Văzându-se succesul acestui procedeu, acum se fac nişte sonde similare la Solfatara, lângă Napoli, pentru folosinţa industriilor din aceă regiune.

«Infine, trebuie ori să căutăm noui surse de energie în Anglia, ori să renunţăm la situaţia noastră industrială actuală. Cărbunii noştri se sfârşesc mai repede decât ai oricărei alte ţări, iar pe energia apei nu putem contă, fiindcă n'avem destulă. Aşadar, până la noui descoperiri în ştiinţă, cum ar fi captarea energiei latente din moleculele şi atomii materiei, trebuie să ne gândim serios la întrebuinţarea temperaturilor înalte din fundul puţurilor adânci ca mijloc de a generă forţă».

Arătarea locului unde ar fi să se facă puţul e treaba geologilor. Natural, se va alege cel care promite mai multe date interesante. Din considerente inginereşti, probabil că se va căutà un teren fără straturi de apă, pentru a evità pomparea. Nu-i nici un motiv ca dimensiunile transversale ale puţului să fie mai mari decât ale unui puţ de mină obişnuit. El se va săpà pe secţiuni, cam de câte 800 m., pentru a suprimă pierderile în maşinăria ascensoarelor şi în greutatea frânghiei, precum şi pentru micşorarea cheltuelilor cu dispozitivele de răcire cari ar fi necesare din cauza întrebuinţării unor presiuni hidraulice excesive.

La fiecare etaj se vor instalà maşini electrice de ridicat şi altele, iar din loc în loc, cam la distanţe de 3—5 km. în adâncime, vor fi nişte stăvilare de aer. Acestea ar luà asupra lor presiunea aerului din etajul de deasupra, menţinând astfel sub el presiunea şi temperatura rezultantă la un nivel suportabil. Greutatea a 3 sau 5 km. de aer suprapus e cam de două ori cât presiunea atmosferică la suprafaţa pământului.

Pentru a menţine puţul la o temperatură convenabilă, vor fi maşini de răcit. Din cele constatate în puţurile de mină din Africa de Sud rezultă că temperatura rocei, care la 3200 m. dela suprafaţă ar fi de 50° C, la adâncimea de 19.300 m. s'ar ridică până la 133° C. Cel mai bun dispozitiv de răcire ar constà din două ţevi, una de urcare şi alta de coborire, unite la fundul şi la partea de sus a fiecărui etaj de 800 m., aşà ca să formeze un inel închis. Aceste ţevi ar fi pline cu saramură rece care, prin circulare, ar fi un puternic purtător de căldură. Ajutând circulaţia cu pompe centrifugale electrice, ele ar puteà să care la suprafaţă o enormă cantitate de căldură. La fiecare etaj ele ar fi în legătură cu un aparat care să transmită căldura dela inelul inferior la cel superior.

La adâncimi mai importante maşinăria va fi adaptată ca să facă faţă căldurii mai mari de transportat. Tot acolo va fi nevoie să se răcească şi aerul în care lucrează oameuii. Pentru acestea se va întrebuinţà sistemul belgian de îngheţare, care se aplică la facerea sondajelor

prin strate acuifere sau nisipoase. Procedeul constă în înfigerea în pământ, pe un cerc în afara perimetrului sondei de găurit, a unei serii de ţevi prin care se face să circule saramură foarte rece. Aceasta îngheaţă roca şi permite săparea ei în linişte. Probabil că această metodă va fi folosită nu numai pentru răcirea fundului puţului, ci şi a pereţilor lui până la oarecare distanţă dela faţa săpăturii.

Ce se va descoperi în acest puţ nu ştim, dar cu siguranţă că se vor află multe lucruri noui şi preţioase. Până acum s'au studiat stratele răscolite dela suprafaţă, s'a scobit pământul în câteva locuri până pe la 1000—1500 m. adâncime, s'au tras oarecari concluzii din transmisia sguduiturilor sismice prin scoarţa globului, dar suntem absolut neştiutori în ce priveşte ceeace se află numai la o mică distanţă sub picioarele noastre.

Cine va trăi încă 50 de ani, cât prevede Sir Charles Parsons, va vedeà poate înfăptuită şi această închipuire a lui Jules Verne, după cum noi am văzut realizarea visului din «20.000 leghe pe sub mări» sau din «Cinci săptămâni în balon».

MARILE RAIDURI AERIENE DIN 1924

DE MAIOR ŞTIUBEI

După o lungă întrerupere, reluăm, ca o datorie rubrica «Aeronauticii» care intrată încă de mult în domeniul realizărilor practice, îşi merită cu prisosinţă locul alături de celelalte aplicaţii ale ştiinţei. Aerodinamica, mulţumită laboratoarelor speciale neîncetat îşi verifică şi pune la punct legile, lărgindu-şi necontenit cuprinsul stăpânirii sale Constructorii, din ce în ce mai siguri, împing din ce în ce mai departe graniţele înfăptuirilor cu putinţă.

Piloţii, într'o întrecere care îi cinsteşte, duc tot mai sus, mai repede şi mai departe aparatele ce li se încredinţează, iar cu experienţa lor, scump plătită — nu retribuită — contribuesc la desăvârşirea avioanelor şi motoarelor.

Căile aerului vor fi însă a cui va şti să le cucerească şi păstreze şi nu acei cari vor avea cele mai multe recorduri vor fi stăpâni pe ele, ci acei cari, văzând mai departe, vor avea o mai bună organizare şi vor stărui până la izbândă.

Lupta care se desfăşoară pentru stăpânirea acestor căi, ne interesează în chip deosebit.

Suntem aşezaţi, geograficeşte vorbind, la o răspântie. Pe pământul nostru se încrucişează marile drumuri aeriene care duc din Apus spre Răsărit şi tot la noi ajung şi drumurile din spre Miazănoapte spre Miazăzi.

Suntem aşezaţi aici, la Porţile Europei, ca o «placă turnantă».

Şti-vom oare să ne folosim de această împrejurare?

Răspunsul la această întrebare, atârnă de hotărîrea oamenilor politici, cari se îndeletnicesc mai bucuros cu deslegarea cât mai spre folosul lor a problemelor electorale.

In timpul din urmă se pare că, pentru o clipă măcar, publicul, presa şi parlamentul s'au interesat de problema aviaţiei, dar vai, mobilul nu a fost deloc vrednic de interes: pe toţi i-a pasionat doar posibilitatea isbucnirii unui scandal. Aşteptarea lor a fost însă zădarnică şi aceeaş indiferenţă s'a lăsat ca o ceaţă grea şi nepătrunsă peste aviaţia noastră.

In cursul unui an întreg nu se poate însemnà la noi nici un eveniment aviatic însemnat, iar acel care veghează ca prestigiul aviaţiei să fie ţinut cât mai sus, a fost silit să dea ordine prin care sunt interzise sborurile departe de aerodroame.

Nu-l împingeà la aceasta restrânsul buget al articolului special [1]) ci cu strângere de inimă se gândeà la sufletele tinere ce stau gata să se jertfească întrebuinţând un material ce şi-a făcut veacul.

In faţa acestei cumplite sărăcii de fapte, Apusul şi Răsăritul înseamnă pagini pline de glorie în triumfalul istoric al cuceririi aerului: ocolul pământului cu avionul, triumf al Majestăţii Sale «Dolarul» Rege al tuturor Burselor şi minunata epopee a lui Pelletier d'Oisy: Paris-Tokio în 120 ore de sbor (între 24 Aprilie şi 9 Iunie). Aceste încercări nu au fost izolate căci în acelaş timp au mai încercat raiduri mari: Maiorul englez Mac-Laren, Maiorul argenti-

(1) 30.000 lei pe exerciţiul 1924 pentru cheltueli de îmmormântare (cât pentru restul armatei).

nian Zani (pe aparat Fokker) şi Căpitanul portughez Brito Paës, au plecat la date diferite, dar nici unul nu a isbutit să-şi ducă la bun sfârşit încercarea.

In afară de aceste isprăvi, fără asemănare din epoca Renaşterii şi până acum, două importante recorduri au fost bătute: omul a trecut în sborul lui cuceritor mai presus de vulturi la 12000 metri, iar iuţeala cu care sboară e jumătate cât iuţeala sunetului.

In articolul de faţă ne vom ocupă de cele două raiduri mari.

OCOLUL PĂMÂNTULUI DE CĂTRE AVIATORII AMERICANI

După o pregătire care a durat aproape doi ani de zile, o escadrilă americană, compusă din 4 hidroavioane sub comanda maiorului Martin şi având piloţi pe maiorul Martin, locotenenţii Smith, Wade şi Welson, pleacă la 20 Martie din Santa Monica, de lângă Los Angeles (California).

Drumul, spre apus erà împărţit în 65 de etape, reprezentând un parcurs de mai mult de 45.000 km., treceà prin Vancouver (Canada) Sitka (Alaska) Dutch Harbour (insulele Alentine), Petropavlovsk (peninsula Kamciatka), Tokio (Japonia), Saigon (Indo-China), Calcuta (India). Aici hidroavioanele urmau să fie transformate, înlocuind bărcile prin tren de aterisaj pentru a-şi urmà călătoria prin Bender Abas (golful Persic), Bagdad, Constantinopol, Bucureşti, Viena, Paris, Londra, unde roţile au fost înlocuite iarăş prin bărci pentru sborul pe deasupra Atlanticului prin Reyckjawick (Islanda), Capul Farewel (Groenlanda), Indian Harbour (Labrador), New-York (S. U.) unde hidroavioanele sunt încă odată transformate în avioane pentru sborul pe deasupra Statelor-Unite până la Los Angeles.

In lungul drumului, americanii făcuseră din vreme şase depozite principale, cu avioane de schimb şi 6 depozite secundare cu piese de schimb, fiecare depozit cu personalul necesar. Pentru străbaterea oceanelor, intinerariul erà jalonat de o întreagă flotă de crucişătoare uşoare şi contratorpiloare, gata să alerge în ajutorul avionului aflat în primejdie.

Maiorul Martin îşi rupe avionul în insulele Alentin, ceilalţi trei ajung la Calcuta cu o întârziere de o lună, la 26 Iunie, la 12 Iulie sunt la Bucureşti la 14, seara la Paris.

La 30 Iulie părăsesc continentul vechiu şi după o navigaţie în condiţiuni extrem de rele locotenenţii Smith şi Welson ajung abià la 31 August la Indian Harbour pe continentul nou şi la 8 Sept, la New-York.

Această întreprindere, plină de învăţăminte, dovedeşte posibilitatea realizării unor căi aeriene pentru care se bat de pe acum făţiş America, Anglia şi Franţa, iar pe ascuns Germania.

Reuşita, cu toată întârzierea şi cu toate pierderile este o victorie a dolarului, căci e uşor să organizezi când ai cu ce; dacă n'ai fonduri zadarnică e şi priceperea şi truda iar iluzia e totdeauna trădătoare.

RAIDUL PELLETIER d'OISY PARIS-TOKIO IN 120 ORE DE SBOR

(Dela 24 Aprilie — 9 Iunie 20.146 km.)

Raidul lui Pelletier d'Oisy a fost pregătit fără reclamă iar plecarea lui a surprins pe toată lumea.

Preparativele începute în Februarie 1924, sunt duse cu o măestrie şi inteli-

genţă remarcabilă de către colonelul aviator de Goys de Mezeyrac(1) fost ataşat militar pentru aeronautică la noi.

Un larg concurs din partea tuturor autorităţilor este dat întreprinderii menite să ridice aşà de sus numele Franţei, gloria aviaţiei franceze şi geniul industriei sale.

Casa Bréguet amenajează imediat un avion, de neegalatul tip de recunoaştere XIX A_2, astfel încât să poată primì scule şi piese de schimb necesare pentru reparaţiile curente.

Casa Lorraine-Dietrich oferă două motoare de 450 C. V., triumf al tehnicei franceze. Unul din motoare e expediat la Hanoï (Indo-China) pentru a schimbà pe cel de pe avion.

Pilotul a fost ales în persoana locotenentului aviator Pelletier d'Oisy, unul din aşii de răsboiu(2) ai aviaţiei franceze. Pilotul nu erà dintre acei ce se culcă pe laurii câştigaţi. După încheierea păcii se semnalase prin sboruri mari reuşite în condiţii grele Casablanca-Tunis într'o zi, Paris-Viena în 10 ore, Paris-Bucureşti (1921) în 19 ore, Tunis-Paris 12 ore.

Intr'o dimineaţă ceţoasă, Pelletier d'Oisy, împreună cu credinciosul său mecanic Bessin îşi luară sborul din Paris spre orizonturi mai senine.

După un sbor necontenit de aproape 11 ore, la 4 după masă aterizează la Bucureşti pe terenul societăţii Franco-Române. Făcuse 1.900 km. fără oprire.

Etapele s'au succedat regulat.

25	Aprilie	Bucureşti-Alep	1500 km.	în 8	ore
26	»	Alep-Bagdad	805 »	» 4	»
27	»	Bagdad-Buşir	860 »	» 4½	»
28	»	Buşir-Bender Abas	620 »	» 3½	»
29	»	Bender Abas-Karaşi	1230 »	» 7—	»

Aici pe pământul legendarei ţări a lui Ofir, ţinta ambiţiei tuturor cuceritorilor, Pelletier d'Oisy îşi îngăduie prima zi de odihnă, după 6 zile de supra-omenească încordare, nervoasă.

Credinciosul Bessin însă prelungeşte odihna pentru a revizui complet avionul şi motorul înainte de a se avântà peste Pustiul Morţii.

Plecarea din Karaşi nu are loc decât la 3 Maiu şi pe o căldură înăbuşitoare (42° la 1.500 metri) şi o arşiţă cumplită, care usucă şi sfâşie pânza avionului, echipajul străbate în 7 ore cei 1.200 km. ce despart Karaşi de Agra, unde reparaţia pânzei îi reţine o zi întreagă.

5 Maiu. 1.300 km. în 6½ ore. Pânza se sfâşie din nou dar India a fost străbătută până la Calcuta, la gura fluviului Sfânt al Gangelui. Aici, lipsa de pânză îi reţine până la 9 Maiu când isbutind să repare pânza sfâşiată îşi iau sborul spre Rangun, făcând 1.200 km. în 6½ ore.

---

(1) Unul din *aşii* aviaţiei de bombardament căzut cu avionul în Germania, este făcut prizonier, evadează şi reintors pe *front* îl găsim în 1918 comandant al brigadei I-a de Aviaţie de bombardament, unitate ce s'a acoperit de glorie în deosebi în adoua bătălie dela Marna.

Acum e şeful de cabinet al subsecretarului de Stat al Aeronauticei şi în această calitate a plecat cu avionul în expediţie Paris-Lacul Tchad (Africa Centrală).

(2) Doborise 6 avioane inamice, omologate, decorat cu medalia militară, şi-a cucerit galoanele, dela caporal la locotenent, pe câmp de luptă, ca şi Crucea de războiu şi Legiunea de onoare în gradul de ofiţer.

10 Maiu 650 km. în 6 ore (Rangun-Bangkok)

11 » 820 » » 6 » (Bangkok-Saigon) luptând cu furtuna. 6 zile de odihnă.

13 Maiu 1.300 km. în $7\frac{1}{2}$ ore (Saigon-Hanoi) prin ceață.

Aici își schimbă motorul și-și sărbătorește înaintarea, cu totul excepțională, la gradul de căpitan.

19 Maiu, distanța Hano-Canton 900 km. este străbătută în 7 ore pe ploaie și furtună.

20 Maiu, Canton-Șangai 1.500 km. în 9 ore pe un frig și aici lipsa de grijă sau de pricepere a birourilor îl silesc să aterizeze pe un teren cu desăvârșire impropriu. Pelletier d'Oisy, aterizând cu helicea *«calată»*(1), i se oprise motorul din cauza umezelii excesive, dă într'un șanț și-și rupe avionul.

Aici sfârșește epopeea și începe calvarul. Cu un avion vechiu și un motor, uzat, împrumutat dela aviația armatei dictatorului Chinei, Pelletier d'Oisy pleacă la 29 Maiu abiă și în prima zi străbătând 1.300 km. în 9 ore, după ce a alimentat de 2 ori avionul, ajunge seara la Peking.

Prins de friguri, istovit de oboseală nu poate plecà decât la 2 Iunie, când străbate distanța Peking-Mukden (800 km.) în $4\frac{1}{2}$ ore.

3 Iunie 560 km. (Mukden-Hai Ju) în 3 ore. La Hai Ju este oprit până la 8 Iunie atât de starea motorului și avionului cât și de vremea rea; în acest răstimp abiă izbutește să sboare până la Tai-Ku (370 km.) în $3\frac{1}{4}$ ore.

8 Iunie, Tai Ku-Osaka (Japonia) 860 Km. în 6 ore.

In sfârșit la 9 Iunie, echipagiul face ultima etapă Osaka-Tokio și primirea ce li se face în capitala Japoniei îi răsplătește cu prisosință de ostenelile suportate și de primejdiile înfruntate.

Victoria aceasta consfințește și triumful industriei franceze și strălucitele calități ale pilotului plecat, la 24 Aprilie, locotenent din Franța și ajuns la 9 Iunie, căpitan — înaintea promoției precedente — la Tokio.

La reîntoarcerea în Franța a fost sărbătorit de întreaga țară. Laurii cuceriți cu atâta vrednicie, nu i-au îngreuiat aripile căci iată-l pornit din nou spre inima Africei, într'o aventuroasă expediție aeriană.

In vreme ce chiar națiunile mici din Occident organizează îndepărtate expediții aeriene pentru prestigiul pavilionului național, la noi o inițiativă generoasă se bate împotriva vechii inerții pentru a isbuti să creeze o industrie națională, care să ne aducă independența și siguranța de care avem nevoie, pentru ca în liniște să punem rânduială în țara sbuciumată de ani îndelungați de războiu și politică.

---

(1) Oprită, termen consacrat.

SCRISORI DIN PARIS DE I. N. LONGINESCU

O VEDERE NOUĂ IN CHIMIE

D-L *Urbain*, profesor de chimie minerală la Sorbonna, face curs de două ori pe săptămână, Miercuria după masă vorbeşte despre *chimia analitică*, iar Sâmbăta despre *chimia complecşilor*.

Sâmbătă 8 Noemvrie 1924 a fost cea dintâiu conferinţă din chimia complecşilor. Iată rezumatul acestei lecţii după notiţele mele.

Profesorul *Urbain* a început prin a spune că lecţiile de Sâmbătă înseamnă nu atât lucruri noui în chimia complecşilor, cât mai ales o privire nouă în chimie.

In toate ştiinţele se caută să se stabilească o unitate. Pentru aceasta se formulează un principiu conservativ, neschimbător; tot ceeace face excepţie dela acest principiu se grupează în legi variabile, adică într'un principiu transformator. Astfel în Termodinamică avem principiul conservării energiei şi principiul evoluţiei. In biologie avem principiul eredităţii şi principiul transformismului.

La fel în chimia organică. Aici principiul conservativ spune că valenţa carbonului e totdeauna patru; celălalt principiu spune că valenţele tuturor celorlalte elemente (azot, oxigen...) pot varia. Chimiştii cari se ocupă cu chimia organică au ajuns la încheierea, că diferiţii atomi din combinaţiile organice stau în poziţiuni fixe, rigide. Această rigiditate nu se poate admite decât presupunând, că fenomenele de echilibru, care joacă un rol atât de mare în chimia minerală, nu există în combinaţiile organice, sau chiar dacă există nu interesează decât o mică porţiune din moleculă, în special funcţiunea ei. Altă deosebire între cele două chimii este, că numărul corpurilor organice este foarte mare (se numără cu sutele de mii). Această deosebire se explică prin deosebirea ce se făceà între carbon şi celelalte elemente, din punctul de vedere al putinţei de combinaţie. Dar această idee, care dădea carbonului un rol foarte mare în fenomenele vieţii, începe să dispară. Nu se poate admite această părere, căci Natura nu face salturi.

După părerea mea, spune conferenţiarul, va veni vremea când se va constată, că o celulă este un mic cosmos format din toate elementele chimici.

Astfel că chimia organică nu are nimic deaface cu chimia fenomenelor vieţii, care s'a refugiat acum în chimia biologică. *Deceea este o monstruozitate a numi chimia minerală chimie anorganică.*

Absenţa fenomenelor de echilibru în chimia organică înseamnă, că atomii se găsesc într'o stare particulară, stare pe care d-l *Le Chatelier* a numit-o frecare chimică (frottement chimique). Din această cauză cele mai multe din substanţele organice se descompun în jurul temperaturii de 300°. Nu există aproape nici o relaţie între această descompunere spontană şi energia produsă prin descompunere. Cele mai multe corpuri organice se găsesc deci într'o stare nestabilă. Aceste corpuri sunt însă puţine la număr, cam tot atâtea cât sunt şi compuşii unui oarecare element (altul decât carbonul), ele se găsesc mai ales în fosile.

Partea din chimia minerală care se apropie mai mult de chimia organică este fără îndoeală chimia complecşilor. De exemplu chimia cobaltului. Cobaltul formează un număr foarte mare de combinaţiuni complexe. Dar cromul care e trivalent ca şi cobaltul formează mult mai puţine combinaţii. De ce? Pentrucă la temperatura ordinară aceste două elemente se găsesc în stări deosebite. Tot aşà şi cu deosebirea dintre carbon şi celelalte elemente. Dacă însă vom compară diferitele elemente la *temperaturi reduse*, spre exemplu la temperatura de topire, deosebirile vor dispare. Astfel *la câteva mii de grade chimia carbonului s'ar asemănà foarte mult cu chimia oricărui alt element, căci la acea temperatură numărul combinaţiilor carbonului este foarte mic.* Tot aşà la temperatura obişnuită chimia platinului se deosebeşte foarte mult de chimia staniului, deşi amândouă aceste elemente sunt tetravalente. Dacă însă vom compară staniul şi platinul la temperaturile lor de topire vom constată că aceste două elemente reacţionează aproape la fel.

Aceste lucruri se înţeleg mai uşor prin următorul exemplu. Acizii halogeni se disociază complet la diferite temperaturi. Acidul iodhidric se disociază la 300°, acidul bromhidric se disociază la o temperatură mai înaltă, iar acidul clorhidric nu se disociază decât la o temperatură mult mai ridicată. Spre a compară aceşti acizi din punctul de vedere al disociaţiei termice, trebuie să-i comparăm la temperaturile de disociaţie, sau la temperaturi reduse egal faţă cu temperaturile de disociaţie. Tot aşà şi cu exemplele de

mai sus. Acest studiu nou în chimie, care nu e altceva decât o *chimie comparată*, înlătură complet caracterul descriptiv al chimiei propriu zise. Prin aceasta scuteşte şi pe începători de plictiseala pe care le-o produce orice studiu descriptiv. *Cel dintâiu care a încercat să facă chimie comparată a fost Mendelejeff.* Dar el compară manganul numai cu familia halogenilor din cauza manganaţilor care-s la fel cu cloraţii. Dar manganul poate fi comparat cu fierul când e trivalent, cu sulful când e hexavalent, etc. In aceste cazuri proprietăţile lui fizice — coeficienţii de dilataţie, de elasticitate... la temperaturi reduse sunt egale cu proprietăţile fizice ale elementelor, cu care se compară, socotite deasemenea la temperaturi reduse (după cum se vede e vorba de teoria stărilor corespondente, pe care d-l *Urbain* o generalizează şi asupra fenomenelor chimice).

Exemplul următor lămureşte şi mai bine problema. Dela sulf avem între altele sulfatul de potasiu, SO_4K_2, şi trioxidul de sulf, SO_3. Dela aur avem tot aşà clorura aurică, $Au\ Cl_3$, şi sarea de potasiu a acidului auriclorhidric, $Au\ Cl_4K$. In chimia clasică se vorbeşte foarte mult despre $Au\ Cl_3$, care este cu totul nestabilă, iar în schimb se trece repede peste acidul auriclorhidric, un corp a cărui existenţă nu e pusă la îndoeală. Dacă aş face eu un curs despre chimie, spune d-l *Urbain*, aş stărui mai mult asupra acidului auriclorhidric ca şi asupra acidului sulfuric şi aşi vorbi mai puţin despre clorura aurică ca şi despre trioxidul de sulf. In adevăr SO_3 şi $Au\ Cl_3$ se aseamănă între ei tot aşà de bine cum se aseamănă SO_4H_2 şi $Au\ Cl_4H$. Asemănarea se referă nu numai la constituţie, ci şi la stabilitate. *Chimia complecşilor trebuie să pue mai multă unitate în întreaga chimie.* Şi d-l *Urbain* încheie spunând că noul punct de vedere din chimie se reduce în a *aplică metalelor regulile stabilite la metaloizi.*

A fost una din cele mai captivante lecţii la care am asistat vreodată.

Paris, 10 Noemvrie 1924.

CENTRALE RADIOTELEFONICE PENTRU HOTELURI ŞI APARTAMENTE DE D. M.

IN ţara unde «radio» a intrat în vieaţa de toate zilele pe picior de egalitate cu caloriferul, cu lumina electrică şi cu «tout-à-l'égout»-ul, un apartament cu «tot confortul modern» nu se poate concepe fără o instalaţie specială de telefonie fără fir. Constructorul de case mari dintr'un oraş cum e New-Yorkul, ar puteà deacì înainte să uite să pună băi sau closete într'un «sky-scrafer», dar nu-i e permis să uite că un om în adevăr civilizat nu poate trăì fără antenă, super-, ultra-, sau para-heterodină, «haut-parleur», şi celelalte. Pe prospectul hotelului Waldorf-Astoria se va ceti în curând: «apă rece şi caldă, *telefon* cu şi *fără fir*, etc. *în fiecare cameră*». Centrala hotelului, instalată pe acoperiş, va pune în legătură pe locuitorii imensei clădiri cu oricare din staţiile transmiţătoare din America şi eventual, din Europa.

Centrale radiotelefonice, de recepţiune, există chiar în funcţiune la Hotelul Longview din Washington, în Apartamentele Ritz din New-York şi în Apartamentele Tremont şi Hudson View Gardens din New-York. Cea mai mare instalaţie de acest fel e în ultima clădire citată, unde cele 354 apartamente, din cari e compusă, sunt deservite de o centrală «radio» proprie. Dela această centrală merg câte patru circuite la fiecare apartament, astfel că locatarul care voeşte să asculte n'are decât să pună în legătură microfonul sau megafonul lui cu una din cele patru prize, după alegere. Dacă preferă să audă alt program decât cele cu care operatorul a acordat circuitele, poate telefonà la centrală să i se «dea» «numărul» voit, bine înţeles, dacă «e în aer».

Acest sistem cu patru circuite e întrebuinţat şi la celelalte hoteluri menţionate, afară de cel din Washington care, fiind echipat acum vreo doi ani, n'are decât câte un circuit, astfel că toată lumea trebuie să asculte acelaş program.

Centralizarea recepţiilor este considerată ca o soluţie pentru un număr de probleme radiotelefonice. Se speră astfel că se va puteà rărì pânza de paianjen pe care amatorii au creat-o prin firele de aramă întinse, în chip de antenă, pe acoperişurile din marile furnicare de oameni ale Americii. In unele locuri cererea de spaţiu pentru antene exterioare e aşà de

mare, încât unii locatari, nemai găsind loc pe casă nici pentru un fir, îi dau drumul să atârne în jos pe fereastră. Alteori firele sunt aşà de apropiate unele de altele că acordarea unui aparat schimbă capacitatea antenei vecinului şi concertul lui se înnăbuşe sau e întrerupt de urlete şi scârţâituri. Recepţia centralizată va înlătură, măcar în parte, aceste inconveniente.

La avantajele indicate se adaugă altele: amatorul de t. f. f. nu mai e obligat să facă plicticoasele manevre de butoni, cadrane, întreruptori, pentru a-şi acordà aparatul cu unda purtătoare de sunet. O simplă întindere a mâinii ca să pună fişa în priza specială şi camera se umple de muzică sau de patetice accente de discurs. Estetica oraşelor va profità şi ea de pe urma suprimării atâtor sârme încrucişate, după cum a fost în câştig când s'au desfiinţat stâlpii şi s'au îngropat firele de telefon. Aceste consideraţii au şi determinat pe unii proprietari de a interzice chiriaşilor întinderea de antene pe afară, silindu-i astfel să întrebuinţeze cadrele de apartament.

Se crede că centralizarea se va generalizà, în oraşele mari, bine înţeles, deoarece, deşi costul instalaţiei e destul de ridicat, el e repede amortizat prin taxele ce se percep dela locatari cari, la rândul lor, sunt mulţumiţi să aibă toate avantajele radiotelefoniei pentru un preţ echivalent cu cât i-ar costà numai acumulatorii, dacă ar operà singuri.

Sistemul pentru hoteluri, care va fi adoptat şi de Waldorf-Astoria, diferă puţin de cel întrebuinţat în apartamente. Semnalele, în loc să fie amplificate de centrala hotelului, vor fi trimise pe fire, în camere, cu o tărie suficientă pentru a fi auzite cu casca telefonică. Dacă pasagerul vrea să asculte, sună la sonerie şi, cu aceeaş uşurinţă cu care i se aduce un pahar cu apă, primeşte o pereche de telefoane. Când are musafiri, poate cere un amplificator, care i se trimite în cameră împreună cu megafonul respectiv, în câteva minute. Pentru toate acestea nu va plăti decât o mică fracţiune din costul unor bilete de teatru.

O altă instalaţie importantă va fi făcută la Atlantic City, plaja de lux a «Statelor», de către Western Electric Company, pentru un hotel cu 2200 camere şi va comportà 10 circuite diferite în fiecare cameră.

In acelaş timp constructorii de aparate au creat o unitate amplificatoare de putere capabilă să mărească forţa vocii unui om atâta cât e necesar pentru a alimentà 350 de megafoane (haut-parleurs). Numai o singură maşină de acestea a fost instalată la Hudson View Gardens, unde am spus că sunt 354 apartamente. Amplificatoarele celorlalte trei instalaţii pomenite sunt proporţionale cu sarcina lor de 40 megafoane. Când e ceva foarte atractiv şi toată lumea vrea să asculte aceeaş staţie, toate circuitele se pun pe maşina de mare putere care poate face faţă cu uşurinţă încărcării.

Instalaţiile noui sunt prevăzute cu un dispozitiv de regulare a intensităţii sunetelor la «haut-parleur», astfel că cine vrea să audă o muzică în surdină, nu e obligat s'o primească în toată amplitudinea, ca dansatorii din etajul de jos, să zicem, cari au nevoie de un «jazz» sgomotos.

Şi iată cum în locul bătrânului şi greoiului piano se substitue din ce în ce mai mult, în mobilierul modern, tânărul şi uşuraticul megafon, asupra căruia constructorii îşi vor concentrà toată atenţia ca să-l facă cât mai elegant şi mai discret.

DE VORBĂ CU CETITORII DE G. G. LONGINESCU

ACASĂ, la şcoală, pe stradă, prin grai şi prin scris, sunt întrebat mereu de ce nu mai apare *Natura* cu punctualitatea, aproape astronomică, de altădată, şi de ce se strecoară tot mai multe cuvinte străine, sau cum le spun eu spurcate. Un cititor îmi pune înainte rândurile scrise de mine în *Natura* din Martie 1923 pagina 33. «Mă gândesc la limba vorbită, împestriţată cu fel de fel de cuvinte străine. Să nu se creadă că mă gândesc la cuvintele tecnice ca *oxigen, hidrogen, azot, acizi, telegraf, telefon*, etc. E vorba de grozăvii ca *viteză, pond, baghetă, pisetă, flamă, barbotează, antrenează, incolor*. Să strigăm, împreună cu poietul *G. Sion*, Ah! vorbiţi, scriţi româneşte, pentru Dumnezeu».

Şi cititorul mă întreabă: «V'aţi schimbat, domnule profesor, părerile de când

ați scris aceste rânduri? Altfel nu pricep de ce lăsați să se strecoare în *Natura* atâtea cuvinte neromânești». Răspund cititorilor că, după cum nu tot ce sboară se mănâncă, tot așà nu tot ce se publică în *Natura* se publică cu știrea mea. Ar trebui, ce-i drept, să știu și mai ales să dau afară cuvintele spurcate. Tot așà ar trebui ca *Natura* să apară cu regularitatea ei proverbială. Dar, ce-a fost s'a trecut. Să nu se mai întâmple de azi în colo neregulile de până azi.

Mă opresc deocamdată mai mult asupra vorbei *Radium* așà de greșită și totuși așà de întrebuințată. Numele corpurilor simple sunt date în latinește în limbile franceză, germană și engleză. Așà, se spune aluminium, barium, calcium, natrium, potasium, radium, sodium. Printr'o fericită întâmplare noi întrebuințăm formele românești aluminiu, bariu, calciu, etc.

Toată lumea zice carbonat de calciu și nu de calcium, clorură de bariu și nu de barium, combinațiile aluminiului și nu aluminiumului. De ce atunci să zicem bromură de radium sau razele radiumului? Nu e nici o iertare pentru asemenea greșeli și nu-mi iert nici mie, că se strecoară chiar în *Natura* asemenea pociri de limbă.

Și azi, iubiți cititori, sunt ce-am fost întotdeauna cel mai mare dușman al stricării și împestrițării limbii noastre românești.

Dar răul e atât de mare încât un cititor de felul celor care scriu radium și indispensabil, ne-a atras luarea aminte că nu se zice iuțeală, ci se zice viteză, că nu se zice desvoltă ci se zice se degajă.

E timpul să se înceapă o luptă crâncenă pentru curățirea limbei românești. Dacă atâtea sute de mii dintre noi și-au dat sufletele, ca să gonească pe vrăjmași din țară și să facă România Mare, noi suntem datori să ne dăm măcar atâta osteneală ca să ferim pe frații noștii de peste munți și de peste *Prut*, de limba păsărească, vorbită de noi, contra căreia se ridicase și Regele Carol în vremea lui.

Sfârșesc și de data aceasta cu versul poietului Sion: «Ah! vorbiți scriți românește, pentru Dumnezeu».

NOUTĂȚI RADIOELECTRICE[1] DE E. G.

NOUL sistem de radiotelegrafie dirijată cu unde scurte Marconi-Franklin. Primele sale încercări de telegrafie fără fir din Anglia, Marconi le-a făcut cu un sistem cu unde foarte scurte, și dirijate atât la transmitere cât și la recepție cu ajutorul unor reflectoare parabolice de metal.

Dar, pe de o parte progresele făcute în urmă de dispozitivele cu unde lungi și nedirijate, fură așà de repezi și de frumoase, pe de alta unele rezultate de experiență ca și de teorie arătau așà de evident că în scara lungimilor de undă obișnuite, eră nevoie de unde cu atât mai lung cu cât distanța eră mai mare, încât undele scurte fură date aproape cu totul uitării. Păreà în adevăr evident că undele scurte fiind mult mai absorbite decât cele lungi, cele dintâi nu puteau în nici un caz fi întrebuințate decât pe distanțele mici. La rândul lor, undele lungi nu puteau fi dirijate, așà că ambele probleme cădeau în acelaș timp.

Știința însă se grăbise să dea sentința. Mai întâiu, formulele, teoretice și mai cu seamă empirice, de propagare nu puteau fi aplicate logic decât în intervalul în care fuseseră studiate

(1) Radioelectricitatea este știința transmiterii energiei la distanță, prin undele electromagnetice sau hertziene. Ea cuprinde radiotelegrafia și radiotelefonia, dar și alte explicații ca: telemecanica, televiziunea, etc. tot fără fir.

şi verificate, iar nu extrapolate; cu atât mai mult cu cât chiar în condiţiile normale, diferenţele dela realitate la prevederile formulelor sunt câteodată enorme. Una din cauze era şi neglijarea rolului păturii superioare a atmosferii, numită pătura lui Heaviside, şi care e bună conducătoare de electricitate. Pe această pătură, undele sunt reflectate ca într'o oglindă imensă, aşă că de fapt într'o transmitere la foarte mare distanţă, undele sunt reflectate succesiv de pământ (mare) şi de pătura lui Heaviside, reducând pierderile la minimum.

Deasemenea, nu se ţineă seamă de efectul de direcţie, care la undele scurte — cu anumite dispozitive — poate fi extrem de important. In adevăr, cu ajutorul unor reflectoare speciale, toată energia unui post, care în cazurile obişnuite se împarte în mod egal în toate direcţiile, e concentrată într'un mănunchiu de câteva grade într'o anumită direcţie; şi deci în acest mănunchiu energia e concentrată şi ea în raportul dintre cerc şi arcul considerat. Aceeaş observaţie se aplică şi la recepţie, adică la captarea undelor.

De exemplu, dacă un post de 10 KW îşi proiectează toată energia într'un mănunchiu de 10 grade, efectul în acest mănunchiu echivalează cu al unui post de 36 de ori mai puternic, adică de 360 KW, dar radiind egal în toate părţile. Şi dacă şi la recepţie avem un reflector similar, efectul total va fi de 36 × 36, adică de circa 1300 ori mai mare decât cu sistemul obişnuit (echivalând deci cu un post de transmitere de 13.000 KW).

Plecând dela aceste considerente, Marconi ajutat în special de asistentul lui C. S. Franklin, au studiat ani dearândul şi au reuşit să realizeze un nou *sistem de radiotelegrafie cu unde scurte dirijate*, denumit şi *sistemul cu mănunchiu* (Beam system) *sau cu reflector*. Rezultatele au fost în adevăr uimitoare, întrecând chiar şi speranţele cele mai optimiste. Dăm un singur exemplu: s'au făcut experienţe de radiotelegrafie între Poldhu (Anglia) şi Buenos-Ayres (Argentina). Postul de transmitere dela Poldhu lucră pe o lungime de undă de 92 de metri, cu o energie de 17 KW în antenă, şi întrebuinţând şi un reflector (care dirijă undele spre Argentina). Mulţumită acestui reflector, câmpul electromagnetic din mănunchiul proiectat erà echivalent cu acel al unei staţiuni obişnuite de 300 KW. In timpul nopţii, semnalele la recepţie (la Buenos-Ayres) erau foarte puternice şi clare, toate telegramele fiind primite perfect dintr'o singură dată. In urma acestor experienţe, comitetul, însărcinat cu exploatarea staţiunii de mare putere din Buenos-Ayres (400 KW în antenă), a cerut instalarea unui post cu unde scurte de noul tip, socotind că se va puteà transmite cu acest sistem, în cele şase ore favorabile de noapte, un trafic mai mult decât dublu, decât traficul postului actual în 20 de ore.

Chestiunea fiind importantă şi de actualitate, vom revenì asupra ei printr'un rezumat al unei conferinţe ţinute de Marconi la Londra, la 2 Iulie 1924, în faţa Societăţii Regale a Artelor (Royal Society of Arts).

CE ESTE LEMNUL?

Celulosa a cărui compoziţie chimică înşală pe chimişti de un secol, se supune ochiului cercetător al *Dr. Sponsler*, cu ajutorul razelor X. Ultimele fotografii ale acestui botanist dela Universitatea din California îndreptăţeşte în credinţa că celuloza, o bucată de lemn de exemplu constă într'o mulţime de şiruri moleculare mergând toate paralel.

De mulţi ani chimiştii au găsit că celuloza se compune din Carbon, Hidrogen şi Oxigen. Se mai ştiu încă puţine lucruri şi anume că: celuloza nu cristalizează, nu dă vapori, nu se topeşte. In lumina razelor X, totuş ea arată linii fotografiate, ceeace vorbeşte o structură în formă de fire formate din boabe.

Toate boabele sunt la fel. Fiecare prezintă înfăţişarea unui ciorchin din 21 atomi strâns legaţi într'un ins chimic: molecula şi tot aşă de bine legaţi de cele vecine din sirul molecular.

Undele de lumină obişnuită sunt prea mari pentru a da aceste amănunte mici aşă că nu e nădejde să fie văzute nici în cel mai puternic microscop.

Razele X totuş sunt în stare să pătrundă în edificiul atomic şi să dea acele amănunte.

Dr. Sponsler consideră celuloza formată din boabe strâns unite într'un şirag subţire.

Şirurile de boabe fiind separate pot uşor fi întinse fără să se rupă. Aceasta explică faptul cunoscut că un lemn îmmuiat în apă se umflă în lături şi nu în lungime.

Noua teorie ne spune cu o fasie de celuloză ar aveà atomii reacţionabili la capetele şirurilor pomenite mai sus, concordând ca faptul cunoscut cum că anumiţi reactivi chimici lucrează la capetele fibrei şi nu pe lături.

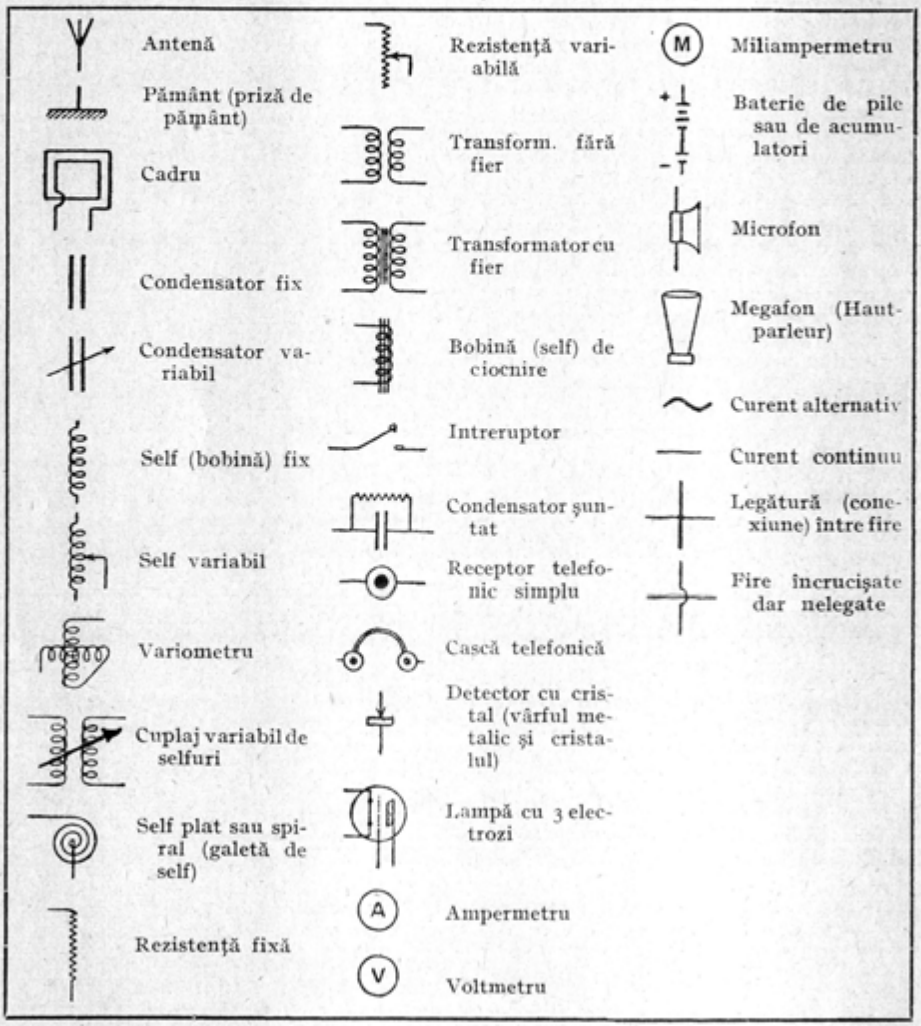
O fotografie a fibrei făcută la capăt arată un simplu punct, iar una făcută lateral arată şirurile moleculare conform teoriei.

(*The science news Letter*) V. Gr. N.

PENTRU IUBITORII DE TELEGRAFIE ŞI TELEFONIE FĂRĂ FIR

In această rubrică, «Natura» va da regulat sfaturi practice amatorilor de telegrafie şi mai cu seamă de telefonie fără fir. Cu ajutorul acestor sfaturi, amatorul va puteà trage cel mai mare folos din aparatele lui, va puteà să-şi aleagă aparatele cele mai convenabile pentru un anumit scop, ba chiar va puteà să-şi construească singur unele din ele.

Pentru a începe, dăm astăzi un tablou de semnele convenţionale, întrebuinţate în schemele de telegrafie şi telefonie fără fir.



NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

E BUN VÂNTUL LA CEVA?

De sigur că Grecii şi Fenicienii din antichitate ar fi răspuns la această întrebare afirmativ fără multă gândire. Totuşi modernii, cu obiceiul lor de a introduce pretutindeni complicata artificialitate, ar fi răspuns un *da* pe jumătate la început, pentru ca după câteva secunde să adaoge... *şi nu*. Oare întrebuinţarea de azi a vântului în mersul corăbiilor, în învârtirea roţilor de vânt merită să fie luată în consideraţie cu seriozitate, când maşinile termice transportă vapoare cu încărcări şi iuţeli de zeci de ori mai mari ca ale corăbiilor, iar căderile de apă procură atât de regulat energie diferitelor industrii? Modernul are prea multă încredere în mecanica lui, în artificialitatea maşinilor, pentru a mai spera ceva din partea unui simplu vânt. Şi totuş vântul a mai şuerat de curând un cuvânt nou pentru moderni, şi poate nu ultimul cuvânt încă, o mărturie că rezultate bogate, neaşteptate se pot mai uşor scoate prin aprofundarea fenomenelor naturale în simplitatea lor, decât prin scormonirea şi creearea materialului artificial, care se complică, se încâlceşte pe zi ce trece.

De data aceasta vântul s'a exteriorizat asupra unui vas, o fostă corabie, Buckau, pe care un inginer german Flettner a încercat să-şi experimenteze cercetările sale. El a dat jos cele trei catarguri, pânzele şi a introdus un nou sistem de acţiune al vântului; acesta se compune foarte simplu din apăsarea pe care o exercită vântul asupra unor simpli cilindri verticali, cari se învârtesc cu iuţeli regulabile. Fig. 1 arată înfăţişarea actuală a lui Buckau, cu cei doi cilindrii de 2,8 m. diametru şi 15,5 m. înălţime; de fapt ei sunt construiţi din tole de 1 mm. grosime, tole cari se fixează pe un schelet metalic. Cilindrii sunt aşezaţi fiecare pe câte un pivot şi se învârtesc în mod normal cu 120 rotaţii pe minut. Mişcarea de rotaţie este întreţinută de un mic motor electric de 9 cai putere, puterea acestuia fiind întrebuinţată numai pentru învingerea frecărilor cilindrului cu aerul şi ale capetelor axelor în lagăre.

Când cilindrii stau pe loc şi vântul suflă, axele lor sunt împinse în direcţia vântului, vasul se poate deplasă în această direcţie. Dacă însă cilindrii se învârtesc, rezultatele aerodinamice aplicate cilindrilor se înclină pe direcţia vântului, şi anume în sens contrar rotaţiei cilindrilor (fig. 2), dând câte o componentă Fx în direcţia vântului iar alta Fz într'o direcţie normală. Şi ceeace e curios e că rezultanta aerodinamică Fi e mai mare decât împingerea din partea vântului, ce o suportă un cilindru când stă pe loc. Dacă iuţeala de rotaţie a cilindrilor variază se schimbă şi poziţia rezultantei Fi şi anume se apropie de Fz pe măsură ce iuţeala creşte.

Explicarea înclinării rezultantei vântului în cazul mişcării cilindrilor e o chestiune destul de grea, complicată, bazată pe fenomene de vâscozitate şi capilaritate. Proprietatea aceasta a cilindrilor învârtitori a fost descoperită pe cale experimentală încă din 1853 de profesorul Magnus, fizician berlinez. Totuş se poate da şi o explicare mai simplistă acestui fenomen, explicare bazată pe observaţia că *în scurgerea unui fluid, între moleculele lui există o presiune mai mică acolo unde iuţeala acestora creşte, şi invers*. Un exemplu, bine cunoscut de toată lumea, al acestei legi din mecanica fluidelor, e fenomenul de absorbţie al parfumului dintr'un pulverizator. Când apăsaţi pompa de cauciuc nu faceţi altceva decât să împingeţi cu o mare viteză moleculele aerului printr'un mic orificiu lângă care e capătul deschis al tubului ce intră în parfum. In vecinătatea orificiului există o micşorare de presiune, prin faptul că moleculele aerului se mişcă cu o mare iuţeală, depresiune care face posibilă ridicarea parfumului în tub, absorbirea şi proectarea lui de curentul de aer ieşit din orificiu.

Să considerăm acum un cilindru care se învârteşte în aer şi care e supus unui vânt. Prin învârtirea cilindrului, păturile de aer din jur sunt antrenate şi ele prin frecare într'o rotire în jurul cilindrului (fig. 2). In regiunea A a aerului această mişcare a lui se adaugă peste efectul vântului, pe când în regiunea B aerul antrenat de cilindru tinde să se miste în sens contrar vântului. Rezultă că în regiunea A moleculele se vor mişcà mai repede ca în regiunea B şi deci în virtutea observaţiei de mai sus în A avem o depresiune iar în B moleculele de aer exercită între ele o presiune mai mare. Rezultă din cauza acestei diferenţe de presiune o forţă Fz din regiunea B spre regiunea A, forţă care se adaogă la efectul produs în mod obişnuit în direcţia vântului. Rezultanta Fi e natural deci să fie înclinată în sens contrar rotaţiei cilindrului.

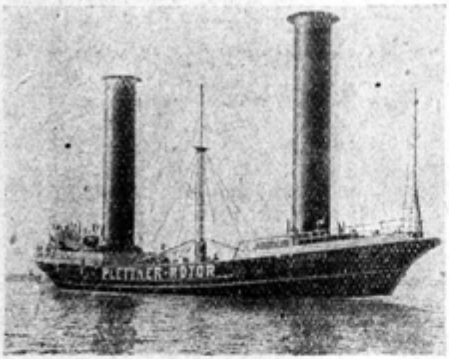


Fig. 1

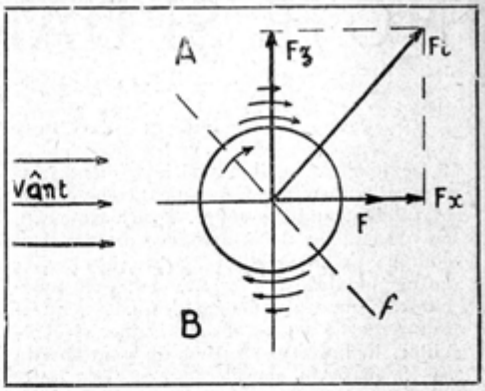


Fig. 2

S'ar părea că aşezarea celor doi cilindrii pe bordul vasului poate uşor produce răsturnarea lui pe un vânt puternic. Totuş experienţele au arătat că atunci când cilindrii stau pe loc, vasul primeşte un cuplu de răsturnare de două ori mai mic decât acel pe care-l primeă vasul pe când erà corabie cu catarguri şi frînghii, cu pânzele încă strânse.

Dar avantajul principal al acestui sistem de propulsiune rezultă din extrema simplicitate a manevrei. Pe când într'o corabie cu pânze întinderea pânzelor trebuie schimbată — după direcţia şi intensitatea vântului, după drumul ce trebuie urmat — acì pe vasul Flettner singură iuţeala cilindrilor şi sensul lor de rotaţie trebuiesc modificate.

Aceste manevre se pot face de o singură persoană care face şi funcţie de cârmaciu. Prin faptul că există doi cilindrii, două forţe acţionează vasul; se poate, dacă iuţelile cilindrilor sunt de sens contrar şi într'un anumit raport cu intensitatea vântului, ca cele două forţe să deà naştere unui cuplu care poate învârti vasul pe loc. Iată deci că tot prin cilindrii se comandă şi cârmirea vasului.

Dacă acum în mers se inversează brusc sensul de rotaţie al cilindrilor se poate obţine o oprire bruscă a vasului.

In încercările făcute se pare că pe un vânt de 9 klm. pe oră numai, vasul a atins iuţeala de 18 klm. oră. In mod ordinar, pentru tonajul vasului Flettner, ar fi fost nevoie pentru această propulsiune de o putere minimă de 250 cai.

Iată deci că mai este în stare să mai producă şi vântul cevà.

In ultimul timp se încearcă captarea vântului pe uscat, tot prin cilindrii, pentru producerea unei energii, de exemplu mişcarea unor dinamuri electrice într'o uzină.

In curând vântul care stingeà prin colibe opaiţele strămoşilor noştri, ne va luminà tot el prin electricitate noastre saloane de azi.

(Science et Vie). T.

CUM SE APĂRĂ UN SGÂRIE-NORI CONTRA INCENDIULUI

Pentru înălţimile atinse de sgârie nori, pompele de apă s'au arătat adesea neputincioase în lupta contra incendiilor. In Statele-Unite, până acum câţiva ani, când un foc izbucneà în vreun imobil cu mai mult de 10 etaje, pompierii n'aveau ce face, lăsau casa în prada focului şi nu se interesau decât de izolarea imobilelor vecine. In ultimul timp tehnicienii din America s'au ocupat şi de această problemă dând diferite soluţii.

Printre acestea sistemul Grinnel a devenit cel mai popular în sgârie-norii americani. In fotografia alăturată se arată aplicarea acestui sistem în particular la colosalul «building» care adăposteşte numeroasele servicii ale *Union Central Life Insurance* din Cincinnati (Ohio) (Fig. 1). Sistemul Grinnel are ca scop principal să previe incendiile ce s'ar puteà propagà din exterior. Dispozitivele lui comandă, aproape automat şi destul de repede revărsarea apei în şuvoaie deasupra ferestrelor şi uşilor faţadei expuse pericolului.

Staţia de pompare (fig. 2), instalată în A în subsolul clădirii posedă două pompe, una cu vapori, cealaltă electrică; prima poate da 3.400 litri pe minut, iar cea de a doua 8.160 litri de apă pe minut. Pompa manevrată electric e aşezată mai sus



Fig. 1. Un local în Cincinnati (Ohio) apărat contra incendiului cu sistemul *Grimel*

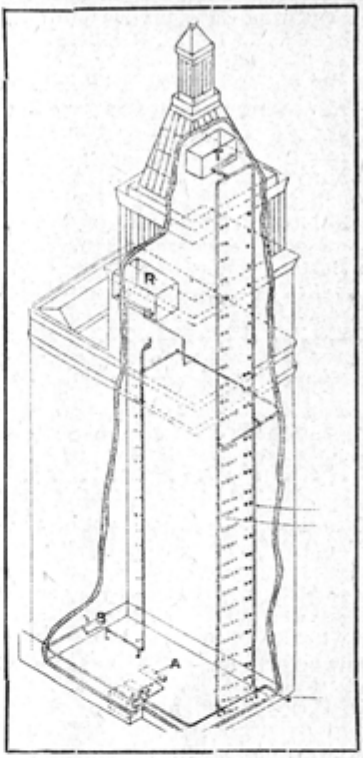


Fig. 2. Schema sistemului *Grimel* pentru localul din figura 1

cu aproape 4 m. pentru ca în caz de inundaţie a cazanelor cu aburi, ea să poată încă funcţionà cu energie electrică din exterior.

In interiorul imobilului trei coloane verticale, legate între ele prin conducte orizontale, permit ridicarea apei trimisă de pompe în rezervoarele R, T şi distribuirea ei la nevoie prin conducte, direct la robinete aşezate la fiecare etaj.

In timpul nopţii oamenii de gardă dela diferite etaje, au de întors ceasornicele de veghe D şi pot comunicà la nevoie telefonic din E cu posturile de pompieri. Atât în interior cât şi pe faţade, supapele aşezate pe tuburile distribuitoare permit inundarea oricărui colţ din clădire periclitat de incendiu.

Pe de altă parte în B şi C se poate conectà fie canalizaţia de apă a oraşului, fie pompele pompierilor, pentru a ajutà prin aceeaş instalaţie distribuirea apei contra incendiului.

Astfel pompierii din Cincinnati au reuşit cu trei din cele mai puternice pompe automobile să trimită în reţeaua de apărare contra incendiului 13.600 litri de apă pe minut. S'a obţinut astfel inundarea cu puternice şuvoaie de apă chiar a platformei superioare aşezată la 130 m. deasupra nivelului apei.

Rămâne acum ca viitorul să nu desmintă optimismul lui Grinnel! T.

GEORGES CLAUDE LA ACADEMIA DE ŞTIINŢE

In locul rămas liber prin moartea lui *Chardonnet*, a fost ales membru al Academiei de ştiinţe din Paris d-l *Georges Claude*.

Vestit, deşi încă relativ tânăr *Georges Claude* este unul din pionierii legăturii dintre ştiinţă şi industrie.

Două din lucrările sale, fabricarea aerului lichid şi a amoniacului sintetic, i-au făcut

numele cunoscut în lumea întreagă. Vreo 100 de uzine fabrică aer lichid după procedeul *Claude*.

Sinteza directă a amoniacului, adică prepararea lui prin unirea azotului cu hidrogenul, a fost realizată de *Claude* în condiţii care erau socotite ca imposibile de profesorul german *Fritz Haber*. In adevăr hidrogenul are însuşirea de a difuză foarte repede prin metale la temperaturi ridicate şi presiuni mari. Profesorul *Haber*, care are şi el o metodă industrială pentru prepararea sintetică a amoniacului, socotia că nu se poate face combinarea azotului cu hidrogenul la presiune mare tocmai din pricina puterii mari de difuziune a hidrogenului. Problema sintezei amoniacului este cât se poate de însemnată întrucât pe această sinteză se sprijină fabricarea îngrăşămintelor agricole.

In 1915 d-l *G. Claude* a fost decorat cu *Legiunea de onoare* pentrucă a luat parte directă în atacurile aeriene cu bombe, umplute cu oxigen lichid. Aceste bombe fuseseră inventate tot de învăţatul francez, azi Membru al Academiei. Dr. G. CH.

APARATUL FOTOGRAFIC O SUTĂ DE VEDERI [1])

Problema cheltuelilor, pentru a obţine un clişeu, se pune şi în fotografie pentru amatori. Soluţia care se impune e întrebuinţarea de clişee negative sau filme de format mic, cari au avantajul că reduc şi dimensiile aparatului. Un prim inconvenient ar fi obţinerea pozitivelor mici, inconvenient însă care este înlăturat printr'o operaţie de mărire în trecerea dela negativ la pozitiv. Cheltuelile unui clişeu s'ar reduce în parte numai, căci pozitivul ar costă tot atât, păstrându-se dimensiile lui mai mari. Dacă însă se scot pozitive pe sticlă sau film, de aceleaşi dimensii reduse ca şi negativul, se pot proiectă aceste pozitive, puţin costisitoare, pe un perete într'un cadru arbitrar de mare.

Toate aceste operaţii se pot realiza în aparatul fotografic O sută de vederi, care întrebuinţează un film negativ de 2 m. lungime cu o sută de clişee, de format 18×24 mm^2; în Franţa preţul unui clişeu negativ se ridică astfel la 5 centime.

Aparatul e construit tot din metal, elegant, solid, puţin voluminos ($120 \times 50 \times 50$ mm^3) cu o greutate de 650 grame.

Schimbarea unui clişeu şi manevrarea obturatorului se poate face destul de repede, aşă încât din trei în trei secunde se poate luă câte un clişeu. Are un obiectiv anastigmat Hermagis, cu un dispozitiv helicoidal pentru pus la punct imagina; luminositatea acestui obiectiv e destul de mare (F. 3,5) pentru ca fotografia să reuşească pe orice timp. Timpul de poză e fix însă diafragma poate face reglajul cerut de variaţia luminării. Filmele se pot schimbă în timpul zilei chiar, astfel încât aparatul e practic chiar pentru călătorii mai lungi.

Acelaş aparat poate servi şi pentru proiecţiuni sau măriri întrebuinţând acelaş obiectiv. O lampă cu voltaj redus se adaptează atunci în spate (fig. 2) şi se obţin proiecţii pe un ecran de $1,1 \times 1,5$ m^2., fără deformaţii, de relief destul de pronunţat. Un suport special (fig 3) serveşte pentru măriri, utilizând aparatul ca şi în cazul proiecţiunilor; se obţin astfel automat copii pozitive de formatul cărţilor poştale, cu un grad de folosinţă destul de mare. Un comutator, o lampă roşie şi un suport de copiat pozitive de format mic, completează trusa necesară obţinerii pozitivelor. Constructorii acestui aparat sunt Intreprinderile Mollier din Paris, rue Vignon 40, Paris cari pun la dispoziţia amatorilor o cutie conţinând tot materialul necesar fotografierii, developării, scoaterii pozitivelor, măririlor şi proiectării filmelor pozitive. T.

(«La Nature»).

CONSTRUCŢIE CURIOASĂ IN BETON ARMAT

La Köslin în Pomerania (Germania) se găseşte o construcţie de beton armat foarte curioasă şi îndrăzneaţă, reprezentată în figura alăturată (în timpul construcţiei). Această terasă, care se razimă complet pe scară, serveşte pentru a aveă o privire generală asupra expoziţiei de agricultură. Inălţimea totală este de 10,75 m.; placa de fundament este de beton armat cu dimensiunile $4,4 \times 5$ m^2. Prima scară are o înclinaţie de 45° şi ajunge la primul palier la o înălţime de 3 m. Dela acest palier o a doua scară cu 20 de trepte, tot sub 45°, ajunge la platforma acoperită. N. G.

[1]) «Cent Vues».



Construcţie curioasă în beton armat

CEA MAI MARE MAŞINĂ DE FREZAŢ DIN LUME

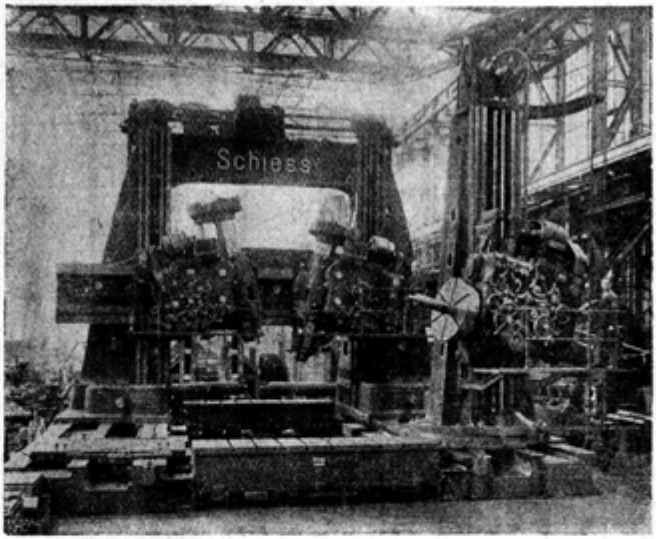
Maşina de frezat pe care o reprezintă fotografia alăturată este cea mai mare din lume. Serveşte la fabricarea motoarelor Diesel şi se află în sala de montaje a fabricii de maşini Schiess din Düsseldorf. Maşina poartă pe grinda transversală două suporturi de freză a căror fusuri se pot înclină. Afară de asta mai sunt încă două maşini de găurit, în dreapta şi în stânga, a căror fusuri se pot deasemenea aşeză în orice poziţie cerută. In figură maşina de găurit din stânga nu este încă montată.

Maşina are o înălţime de 9.5 m. o lungime de 24 m. şi o greutate totală de 300.000 kg. Mişcările se execută toate cu electricitate, prin simpla apăsare a unui buton. N. G.

TRANSPORTUL PE CALE FERATĂ A TRANSFORMATOARELOR ELECTRICE

In general, transportul pe cale ferată a transformatoarelor electrice prezintă mari dificultăţi, mai cu seamă că înălţimea lor nu permite, satisfăcând profilul normal admisibil, să fie încărcate pe vagoane ordinare.

Pentru transporturi asemănătoare în Germania, firma M. A. N. (Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg) a construit vagoane speciale. Transformatorului însuş i se adaptă console, care la rândul lor se razimă pe vagoane cu 5 axe. La gara de destinaţie, transformatorul este ridicat pe cale hydraulică şi depus pe şine transversale care-l aduce pe locul de montare. Vagoanele trebuiau făcute



Cea mai mare maşină de frezat din lume

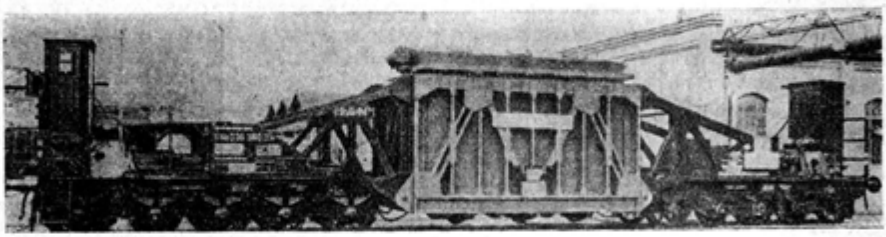
cu 5 axe din cauza greutăţii: un transformator mare cu umplutura de uleiu cântăreşte 100 tone.

Greutatea principală a execuţiei constă pe de o parte în modul de agăţarea a consolelor şi în modul simplu de a le detaşà, pe de lata în lăţimea condiţională la curbe. Apoi aceleaş vagoane trebuie să poată fi întrebuinţate pentru transformatoare de orice formă.

După descărcarea transformatorului, cele două vagoane de transport se leagă, unind unind braţele purtătoare ale fiecăruia.

Prima fotografie arată transformatorul montat gata de plecare, a doua după transport, după ce s'au desprins braţele purtătoare.

N. G.



Transformatorul montat, gata de plecare

O CARTE CARE INTERESEAZĂ

Cu ocazia studiilor făcute de Institutul Talassografic al Marinei Italiene în campania 1921—1922 asupra curenţilor din Bosfor şi Dardanele şi a cauzelor care-i produc, D. E. Ninni a făcut şi alte studii paralele cari, pentru noi au o importanţă deosebită. Rezultatele acestor studii sunt redate în voluminoasa şi bogat ilustrata sa lucrare «Primo contributo allo studio dei pesci e della pesca nelle acque dell'Impero Ottomano» — Venezia 1923. D. Ninni dă o serie de date extrem de interesante asupra peştilor migratori în Marea Neagră «...le cui migrazioni sono veramenti eccezionali per la quan-

tită». Migrările în Marea Neagră sunt datorite instinctului de reproducere şi mai ales căutării de hrană — bogată în special la Gurile Dunării, adăugăm noi. Peştii sunt siliţi să se întoarcă în Mediterana din cauza răcirii apei din Marea Neagră unde abiă la 100 m. adâncime se resimte puternic lipsa de oxigen iar dela 150 m. începe, şi crescând repede, prezenţa gazelor sulfhidrice. Autorul dă denumirea marelui număr de specii de peşti migratori şi vorbeşte deseori de «prodigioasa quantità» de peşti cari străbat Bosforul. Urmează apoi o serie de date amănunţite asupra diferitelor instrumente întrebuinţate de pescarii turci, pentru diferitele specii de peşti cum şi măsurile luate de Guvernul Turc pentru a le veni în ajutor. Datele asupra uneltelor de pescărie sunt însoţite de comentarii judicioase şi interesante în legătură cu felul de vieaţă al peştilor.

Deşi arată că pescarii Turci sunt destul de bine utilaţi, totuş face afirmaţia că dacă în Marea Neagră şi în Marea de Marmara s'ar introduce pescuirea cu instrumente perfecţionate, speciale pentru mare, produsul pescuitului ar fi aproape dublu. Mai spune că în Marea Neagră a fost, de câteva ori, martor când bancuri de scrumbii, pe întinderi cât vezi cu ochii, săriau la suprafaţa apei urmărite de delfini (a se vedeà şi nota noastră din Natura No. 12 anul trecut). Vorbeşte apoi de modul primitiv de conservare al peştelui în Turcia, dând diferite date asupra consumaţiei şi exportului unde spune: «...dopa salata od affumicata, è spedita in Rumania, Bulgaria...» aşà că noi mâncăm peşte prins de Turci în Bosfor în loc să-l prindem la noi acasă unde în mod special vine. Conchidem împreună cu Revista Marittima «Un bello, interessante ed utile volume, in sostanza, questo del Ninni...».

Semnalăm această carte... dar cui oare s'o semnalăm în ţara noastră?

CĂP. J. BĂLAN

CERCETĂRILE ŞTIINŢIFICE IN MARINELE DE RĂZBOIU

Am mai afirmat şi cu altă ocazie că nu este un alt domeniu mai propriu coordonării tuturor ramurilor ştiinţifice decât marina de răsboiu. In luptă cu însăş elementele naturii, valuri, vânturi, ceaţă, curenţi, stâncii, etc. şi în luptă cu mijloacele create de ştiinţă, obuz, mină, torpilă, bombe, ceaţă artificială, unde electrice, etc.; atacată pe apă, sub apă şi în aer, marina de răsboiu trebuie să fie premergătoarea tuturor descoperirilor ştiinţifice. Este deajuns rămânerea în urmă cu o perfecţionare ca rezultatele unei lupte să fie compromise; aceasta este una din cauzele pentru care, de cele mai multe ori, marinele mai mici au bătut marini mai mari. In neputinţă de a concură în forţă, marinele mici au căutat superioritatea în perfecţionări ştiinţifice.

Este un noroc că marinele de răsboi au strânse legături cu toate ramurile de activitate căci astfel descoperirile ştiinţifice nu rămân sterile, închise numai în preocuparea de distrugere sau de apărare, ci sunt răspândite pentru folosul omenirii.

Pentru a se ţine la curent cu progresele ştiinţei, marinele de răsboiu prevăd în bugetele lor, sume însemnate, destinate studiilor ştiinţifice. Din cele de mai sus rezultă că sumele destinate studiilor trebue să fie într'un raport invers cu mărimea bugetului adică marinele mici să sacrifice într'o proporţie mai mare bugetul lor.

O revistă sumară asupra principalelor marini, va evidenţià mai bine preocupările lor de studii.

Anglia. La bugetul cercetărilor ştiinţifice pe campania 1924—1925 are prevăzută suma de 439.200 lire adică peste 439 milioane lei. Sumele sunt întrebuinţate pentru observatoarele astronomice, meteorologice şi magnetice; pentru campanii hidrografice pe toată suprafaţa pământului; pentru studii şi observaţii asupra busolelor magnetice şi giroscopice; pentru studii asupra explosivilor şi gazelor, în laboratorii chimice; pentru cercetări acustice, T. F. S. semnale, mine şi orice alte cercetări şi experienţe ştiinţifice.

Statele-Unite au avut în bugetul 1923—1924 pentru cercetări ştiinţifice 1.970.000 dolari. Americanii ţin ascuns modul de utilizat al acestui fond. Se pare că ei dau precădere cercetărilor cari vin în ajutorul industriilor.

Japonia. aveà pe 1923—1924 suma de 18.729 yeni numai pentru studii pur ştiinţifice.

Italia în bugetul pe 1924—1925 prevede:

Premii pentru lucrări ştiinţifice	50.500 Lire
Personal civil la serv. Hidrografic	157.500 »
Material la serv. Hidrografic. .	500.000 »
Institutul Talassografic Italian.	328.000 »
Contribuţiuni la Uniunea Oceanografică Internaţională . .	200.000 »
Total	1.236.000 Lire

Mai prevede la diferite capitole cheltueli pentru comisiunile de studii respective.

Franţa a înfiinţat un Centru de Studii la Toulon care are un laborator special foarte bine utilat. Centrul este compus din comisii: de studii practice, de artilerie navală, de tir de torpile, de submarine, de mine şi grenade, de optică şi telemetrie, de artilerie de coastă, de ascultare submarină, de T. F. S. şi de aviaţie. Centrul de Studii mai are un serviciu de documentare adică de a cercetà toate publicaţiile cari apar. Studiile utile le notează pe nişte fişe şi le repartizează comisiunilor respective.

In cercetările ce fac, marinile nu se limitează numai la personalul lor bugetar ci fac apel la somităţile ştiinţifice ale ţărilor respective. Este deajuns să citàm că la Centrul de Studii din Toulon au colaborat sau mai colaborează încà savanţi ca Perrin, Langevin, Becquerel, Brillouin, Trillot, etc. Trebuie oare să argumentàm folosinţa acestor studii cu perfecţionările în telegrafia şi telefonia fără fir, cu radiofaruri, cu cabluri directoare, cu trăgătoare de drum, cu sondaje cu sunete si ultrasunet etc. toate datorite marinei?

CĂP. J. BĂLAN

INSEMNĂRI

— *Bioxidul de carbon solid ca înlocuitor al ghieţei la transportul alimentelor.* Bioxidul de carbon lichid, are proprietatea că prin evaporare repede, se întăreşte într'o masă de zăpadă, care în amestec cu eter, poate fi întrebuinţată la producerea temperaturilor joase de 120 grade sub zero, procedeu ce n'a fost introdus în industrie.

In *America*, după încercări reuşite, s'a ajuns să se întrebuinţeze *bioxid de carbon solid* la vagoanele frigorifere în locul ghieţei. In acest scop, zăpada de bioxid de carbon este îndesată puternic şi făcută în sloiuri mari, care seamănă perfect cu ghiaţa artificială. Prin evaporare încetă a acestor sloiuri de bioxid de carbon solid, se produce o răceală de 10 ori mai mare decât cu ghiaţa obişnuită.

Vagonul încărcat cu peşte, cuprindeà în vase cilindrice sloiuri de bioxid de carbon solid de câte 100 kg., temperatura acestor vagoane rămânea în timp de 6 zile sub zero grade. Incercările au reuşit pe deplin şi au produs o mare uimire în societatea americană de comerţ şi industrie.

Insemnătatea constă în economia de ghiaţă căci în ultimii ani, pentru nevoia transportului rece în Statele-Unite şi Canada, trebuiau 15 milioane tone de ghiaţă, în valoare de 60 milioane dolari; apoi în economia de timp pentru trimeterea vagoanelor frigorifere de fiecare dată în câte-o staţiune şi deci şi economia de drum. O altă însemnătate e că bioxidul de carbon solid evaporat, umple complet vagonul şi prin acţiunea sa antiseptică, înlătură desvoltarea bacteriilor şi ajută la conservarea alimentelor.

De sigur că această metodă se poate întrebuinţà în acelaş mod pentru toate alimentele care se strică.

Nu se ştie încà costul transportului cu bioxid de carbon solid. M. C. G.

(«Umschau» No. 2, 1925).

— *Coloarea ametistului şi berilului.* S'a crezut că coloarea ametistului e datorită manganului. Cercetările lui *Liesegang şi Wild* arată că această coloare e datorită fierului. Dacă încălzim ametistul la 500 grade, aproape toate varietăţile devin incolore, iar peste 500 grade se fac lăptoase. Numai bucăţi prea închise rămân gălbui. Smaraldul e din contră stabil la căldură şi cuprinde întotdeauna crom. Uneori varietăţile galbene şi verzi conţin şi fier... Ametistul şi smaraldul cuprind întotdeauna şi urme de litiu. Cristalele colorate roz, datoresc coloarea lor elementului rar *ceşiul*. M. C. G.

(«Umschau» No. 2, 1925).

— *Proprietatea antiseptică a hameiului*, spune în lucrarea sa *D. I. Stolorn*, depinde de concentraţia în ioni de hidrogen a mediului de cultură. Prin mărirea aciditàţii berii, în limitele permise, se poate micşorà doza de hamei care e o materie primă destul de scumpă şi greu de găsit. E. P.

(«La Nature»).

— *Doctorul Bergonié* a murit la *Bordeaux* în ziua de 2 Ianuarie 1925 din cauza arsurilor primite în timpul încercărilor făcute pentru determinarea proprietăţilor terapeutice ale radiului. Incercările erau făcute în scop de a combate cancerul. A fost nevoe să i se tae mai multe degete dela mâna dreaptă iar în urmă i s'a tăiat braţul întreg. Cu 15 zile înainte de a muri, a fost decorat de mareşalul *Pétain* cu *Marea cruce a Legiunii de onoare.*

In aceeaşi zi s'a pus piatra fundamentală

a unei clădiri din *Bordeaux*, care va fi primul centru *anticanceros* din *Franţa*.

Profesorul *Bergonié* s'a născut la *Casseneuil* în anul 1875. A studiat medicina pe care a completat-o cu studiul fizicei. A fost profesor de *Fizică* la Facultatea de Medicină din *Bordeaux*. A studiat şi *fisiologia* şi aplicaţiile electricităţii în medicină. Aplicaţiile razelor X şi a radiului l'a preocupat foarte mult.

In timpul războiului a inventat un aparat cu ajutorul căruia se puteă descoperi uşor prezenţa proiectilelor în ţesuturi.

(«*La Nature*»). E. P.

— *Un zgârie-nori la Roma*. Până acum recordul în înălţime la case îl ţineà *Woolworth Building* din *New-York*, care are o nălţime de 225 metri.

Iată însă că acum *Lumea veche* caută să răpească această întâietate *Lumii noi*.

Intr'adevăr arhitectul *Palanti* a făcut planurile unui zgârie-nori cu 80 de caturi şi care va fi ridicat la *Roma*. Această clădire va aveà o înălţime de 335 metri, deci puţin mai înaltă ca *turnul Eiffel* iar faţada va aveà 300 metri. Va aveà 4500 camere, 100 de săli mari şi o sală de gimnastică, unde se vor exercità atleţii.

Planurile sunt expuse la Ministerul Afacerilor Streine la *Roma*. M. N. B.

(«*La Nature*» *10 Ianuarie 1925*).

— *Producţia de bumbac*. Producţia în *Statele-Unite* a fost următoarea:

1918	12.000.000	baloturi
1919	11.400.000	»
1920	13.400.000	»
1921	7.950.000	»
1922	9.760.000	»

Producţia din 1922—23 a fost cu 20% mai mare ca cea din 1921—22 şi asta în toate ţările. Producţia mondială a fost de 15.300.000 baloturi în 1921—22 şi de 18.695.000 baloturi în 1922—23.

Dacă se cercetează producţia de bumbac pe ţări, ele se clasifică în ordinea următoare:

Statele-Unite	9.762.000	baloturi
India	4.348.000	»
China	2.048.000	»
Egiptul	1.170.000	»
Brazilia	553.000	»
Mexicul	178.000	»
Peru	137.000	»
Rusia	75.000	»
Ouganda	55.000	»
Alte ţări	266.000	»

Ţările, cari consumă cel mai mult bumbac sunt:

Statele-Unite	6.490.000	baloturi
Anglia	2.875.000	»
Franţa	1.084.000	»
Germania	1.049.000	»

Un balot de bumbac cântăreşte 216 kilograme. M. N. B.

(«*Revue scientifique*»).

— *Premiul Nobel pe 1924*. Academia suedeză de ştiinţe a hotărît să nu deà pe anul 1924 *premiul Nobel* nici pentru Chimie nici pentru Fizică. Cel pentru Medicină a fost dat profesorului de Fiziologie *Einthoven*, dela Universitatea din *Leydà* (Ţările de Jos), cunoscut prin lucrările sale asupra *electrocardiografiei*. M. N. B.

(«*La Nature*» *6 Decemvrie 1924*).

— *Izolarea vitaminei A făcută de iaponezi*. Ceeace se credeà că este vitamina A a fost izolată de 2 japonezi, chimişti, Takahashi şi Kawakami. Aceasta constitue un mare progres pentru chimiştii biologi.

Vitamina A, este poate cea mai importantă dintre toate aceste substanţe necunoscute, dar cu siguranţă existente. Lipsa lor din hrana copiilor are urmări rele, de ea fiind legată creşterea copiilor şi a animalelor tinere.

Se găseşte mult în unt, ouă, lapte, smântână, grăsimi animale, deasemeni şi în unele legume proaspete ca spanac, pătlăgele roşii, lăptuci. Ţinerea acestora la Soare, timp mai îndelungat distruge vitamina, dar prin fierbere se pare că ea tot trăeşte. Până acum nimic nu se stià despre structura şi compoziţia ei chimică şi foarte puţin din proprietăţile sale. Va trebuì să se facă verificări, dacă substanţa izolată de japonezi din ouă, unt şi altele este în adevăr *vitamina A*. La analiza chimică se arată ca o materie cristalină, în proporţie de 10% din materialul dela început. Se compune din Carbon, Oxigen Hidrogen şi n'are Azot.

Vitamina A e privită în natură ca un catalizator, un agent care are putere de a intensifică reacţiile chimice, distrugându-se şi ea prin aceasta funcţionare. V. GR. N.

(«*The Science News-Letter*»).

— *Absorbirea materiilor hrănitoare de către frunze*. In institutul agricol din Münich s'au făcut experienţe cu scopul de a se vedeà diferitele mijloace de hrănire al plantelor, răspândind prin pulberizare pe foi, soluţii diluate compuse din îngrăşăminte.

Aceste experienţe au arătat în mod foarte clar că plantele absorb o parte din materiile hrănitoare cari le-au fost date pe această cale.

S'a cultivat, muştar, tutun şi orz în vase de sticlă umplute cu nisip steril amestecat cu pământ de plante, adăugând sau nu cantităţile necesare de îngrăşământ.

In seria vaselor fără azot de pildă, s'a răspândit pulberizând pe jumătate din plantele din fiecare vas o soluţie de nitrat de amoniu (875 mgr. de azot de vas). Toate plantele astfel hrănite s'au desvoltat mult mai puternic decât vecinele lor neîngrijite din acelaş vas şi au dat la recoltă o greutate mult mai mare în materie uscată.

Dintre diferitele îngrăşăminte încercate asupra tutunului, fosfatul de potasiu şi cel de amoniu au fost cele mai active.

Acţiunea nitratului de amoniu, sulfatului de potasiu şi clorurei de potasiu, pare să fi fost oarecum ascunse de condiţiile experienţei. Nu s'a obţinut nici un rezultat prin pulberizarea sărurilor de calciu şi magneziu.

(«*La Nature*» 10 Ianuarie 1925). A. I. S.

— *Iuta* este una din plantele textile cele mai întrebuinţate . Producţia sa este monopolul *Indiei Engleze* care şi lucrează mai mult de jumătate din producţie. Comerţul iutei este monopolizat de *Anglia* şi este cultivată mai mult în *Bengal* care are clima trebuitoare bunei desvoltări a acestei plante şi anume căldură mare dar foarte constantă şi umezeală multă.

Producţia iutei se schimbă mult dela un an la altul. In prezent *Londra, Bombay, Dundé şi Calcuta* sunt cele patru centre ale industriei iutei. Inainte de războiu *Franţa* ocupă un loc de frunte în privinţa acestei industrii. Lucrà aproximativ 90.000 până la 100.000 de tone de iută pe an. Războiul însă a dat o mare lovitură acestei industrii în *Franţa*, care astăzi importă numai vre-o 58.700 tone din coloniile franceze şi *Indo-China* căreia îi este datoare vreo 150 de milioane franci. E. P.

(«*La Nature*»).

EDITURA CVLTVRA CLIŞEELE



TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

„NANCY“

GRAND CENTRE UNIVERSITAIRE

FACULTÉS DE DROIT, MÉDECINE, SCIENCES, LETTRES, PHARMACIE

INSTITUTS TECHNIQUES conduisant au diplôme d'ingénieur:

(Chimique — Electrotechnique et de Mécanique appliquée — Agricole et Colonial — Géologie appliquée — Commercial — Dentaire — Sérothérapique — Ecole supérieure de la Métallurgie et de l'Industrie des Nines — Ecole de Brasserie).

Les diplômes d'Ingénieur délivrés par l'Université de Nancy sont enregistrés au Ministère de l'Instruction Publique

ÉCOLE NATIONALE DES EAUX ET FORÊTS

Conservatoire de Musique — Ecole Supérieure de Commerce — École professionnelle — École pratique d'Agriculture — Ecole des Beaux-Arts

ETUDIANTS ÉTRANGERS: ENSEIGNEMENT SPÉCIAL DU FRANÇAIS

Préparation aux Examens de l'Alliance Française

Cours de l'année scolaire : 15 Novembre-1er Juillet — Cours de vacances : 7 Juillet-1er Octobre

Diplômes d'Etudes françaises

Relations avec des Familles françaises assurées par un Comité de Patronage

OEUVRES UNIVERSITAIRES POUR LES ÉTUDIANTS ET DIVERS

Cercle de l'Association Générale des Etudiants (Restaurant Universitaire)
Section sportive des Etudiants (Stade Universitaire Lorrain) — Foyer de la Jeune Fille

THÉATRE MUNICIPAL — CONCERTS DU CONSERVATOIRE
NANCY THERMAL (Parc des Sports — Théâtre d'été)

Pour tous renseignements, s'adresser à l'Office de Renseignements de l'Université, 13, Place Carnot

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI
SUB INGRIJIREA DOMNILOR G. ȚIȚEICA, G. G. LONGINESCU ȘI O. ONICESCU
ANUL XIV APRILIE 1925 NUMĂRUL 4

LUI PETRU PONI DE G. G. LONGINESCU

DE ZIUA IMMORMÂNTĂRII LUI, DUMINECĂ 5 APRILIE 1925

AI fost profesor mare, ai fost om de știință, ai fost om politic, dar mai presus de toate ai fost un bun Român și pildă preacurată de cinste și dreptate. Mi-ai fost icoană vie la care mă închinam.

Pe cât erai de mare, pe atât păreai de mic în modestia ta. Pe cât gândeai de adânc, pe atât vorbeai de simplu și lesne de înțeles. Pe cât erai de sfios, pe atâta glasul tău erà impunător.

Pe unde ai trecut ai dres ce-ai găsit rău, ori ai făcut din nou când n'ai găsit nimic. Și ai făcut atât!...

Erai născut la sat și ai deschis școli pentru luminarea copiilor din sate. Ai crescut la țară și ai făcut dreptate împărțind pământ la oamenii dela țară.

Ai răspândit știință prin cărțile tale bune de fizică și chimie pe care în liceu am învățat și eu, ca mii și mii de tineri în patruzeci de ani.

Ai făcut știință și descoperiri. Ai tras cele dintâi brazde adânci și largi în câmpul înțelenit al chimiei românești și peste o jumătate de veac ai muncit din greu la înflorirea ei. Ai colindat Carpații și ai analizat pietrele din ei și apele de leac. Douăzeci de ani te-a chinuit într'una petrolul românesc și prin studiul lui ți-ai înălțat singur un monument măreț, mai trainic decât bronzul.

Ai fost Ministru și ai răsturnat Miniștri. Ai făcut legi bune și întocmiri trainice.

Ai trăit cinstit și ai murit sărac. In timpul din urmă ai pătimit prea mult, spre rușinea noastră și spre cinstea ta.

Incărcat de glorie, bătrâne *Petru Poni*, tu treci în nemurirea în care vei trăi de-apururi fericit. Să ai în grija ta *România-Mare* pe care ai iubit-o și ai prea cinstit-o cu meritele tale.

Slavă ție și veșnică amintire. Dumnezeu cu tine.

RADIOFONIA DE OCTAV ONICESCU

Suntem, de ani întregi, spectatori ai unei transformări a mediului în care trăește omenirea. Altădată războiul avea un rost terapeutic, erà un factor de schimb, de omogenizare între diferitele societăți omenești. Astăzi mijloacele de comunicație sunt de mult înlocuitoare ale acestui rost al războiului. Totuș mijloacele de comunicație nu

sunt încă la îndemâna marilor masse, cari rămân deaceea lipite de pământul sau de colţul lor de vieaţă particulară. Gazeta scoate puţin pe om din obişnuitele relaţii imediate, îi face prieteni sau simpatii depărtate, îl face să se emoţioneze zilnic, alături ae mii de necunoscuţi dar presimţiţi tovarăşi, pentru aceleaşi lucruri omeneşti care sunt veşnice sau zadarnice, dar încântă şi interesează pe omul din orice ţinut. Gazeta însă e totuş prea individuală şi prea intelectualistă, ea cere un fel de consimţimânt al omului de a traduce orice fapt omenesc în anunţ sau articol. Cea mai măiastră dare de seamă nu poate înlocui concertul, nici conferinţa, nici drama şi nici nu poate trezi emoţia. Lucrul tăcut dar triumfal al ştiinţei veacului din urmă, a deschis însă perspectivele unei prefaceri nebănuită cu puţini ani înapoi. Astăzi întorci un comutator dela o mică instalaţie, care poate fi la îndemâna tuturor, şi asculţi pulsaţiile lumii întregi, prefăcute în sunete, fără grija distanţei, fără paşaport, asculţi comod, cu lăcomie, armoniile creaţiilor sonore omeneşti. Glasul depărtat al omului se apropie datorită unui simţ nou ce amplifică cercul de existenţă mult peste ce era el înainte Nu vor trece ani mulţi şi un comutator tot aşă de simplu, cu aceeaş uşurinţă va pune în faţa noastră un tablou, sau o figură, sau un peisaj; vei puteà chemà prietenul care se găseşte în America, îl vei vedeà şi îi vei vorbì ca şi când aievea ar fi în faţa ta. Omul va fi pretutindeni prezent, pretutindeni solidar cu oamenii ceilalţi. Puterea şi iuţeala creaţiei omeneşti se vor sporì în proporţii uriaşe. Dar omul nu va ieşì pentru aceasta din Natură. El nu-i va fi decât mai aproape, mai intim legat de ea prin cunoştinţa lui despre dânsa. Am putut verificà aceasta asupra noastră înşi-ne. Ne-am păstrat liniştea puţin sceptică, în faţa entuziasmului pentru nouile câştiguri ale ştiinţei, pe cari le manifestă lumea apuseană cu un grad de tinereţe care ne surprinde.

In ultimul timp am meditat şi ne-am lămurit, poate, că tinereţea este semnul creaţiei continui şi este mirarea şi înoirea pe care maşina sau invenţia ce-ai făcut ţi-o întoarce, depăşindu-ţi intenţiile, surprinzându-te cu minunile ei, ne apropiem în sfârşit urechea la armoniile cari trezesc şi răscolesc lumea şi e ca o înviere.

A fost o sărbătoare înfiinţarea unei asociaţii a Prietenilor Radiotelefoniei. Numeroasele aderări de pretutindeni au luminat de bucurie pe cei cari au avut curagioasa idee să rupă zăgazul unei inerţii care ne condamnă. Activitatea în masă pe tărâmul radiotelefoniei va începe prin o organizare patronată de aleşi ai ştiinţei române. «Natura», în ale cărei pagini telegrafia şi telefonia fără fir au găsit cea mai largă ospitalitate şi încurajare, e mândră să fie alături de mişcarea pe care «Radiofonia» o trezeşte în publicul românesc, căci vede în această mişcare o chezăşie pentru înaintarea culturală a ţării, o cale pentru răspândirea gustului şi a spiritului ştiinţific, «Natura» îşi îndeamnă prietenii la colaborare activă cu «Radiofonia» făgăduindu-le pentru fiecare număr o largă preocupare cu telefonia şi telegrafia fără fir.

Decât, acum, când se deschid nu numai mari perspective culturale, prin acordarea libertăţii posturilor de amatori, dar suntem şi în preajma întreprinderii unei noi ramuri de industrie şi de comerţ la noi, nu trebuie să uităm că ştiinţei pure i se datoreşte orice beneficiu şi că datoria celui ce va câştigà de pe urma teleloniei şi telegrafiei fără fir este să-şi împartă câştigul cu instituţiile sau organizaţiile menite să încurajeze creaţia ştiinţifică în direcţia radioelectricităţii. Să începem odată un lucru sănătos.

UN BOB DE PORUMB

DE DR. D. ANDRONESCU
Agronom, Inspector General

In ţara noastră agricultura rămâne fundamentul vieţii economice şi a organizării sociale. Deci grija continuă pentru îmbunătăţirea culturii şi pentru cunoaşterea factorilor ei, este prima noastră datorie.

ORIGINA şi Istoricul Porumbului. Patria şi origina porumbului nu sunt tocmai bine cunoscute însă se crede că porumbul a apărut pentru prima oară în Statul Mexico din America de Nord cu mult înainte de apariţia *Picilor Roşii* în acest continent (1). Planta originală din care porumbul a luat naştere este asemenea necunoscută dar se presupune că plantele spontanee *Euchlaena mexicană* sau *teosint* şi *Tripsacum dactiloides* ar fi cei mai apropriaţi strămoşi sau poate chiar părinţii porumbului actual. Pieile Roşii americane consideră porumbul ca un dar al *Marelor Spirite* trimes omenirei prin eroul legendar *Hiawatha* atât de mult cântat în poezia populară a indienilor celor două Americi.

Porumbul a fost introdus în Europa încă din anii 1002 şi 1006 de către navigatorii norvegieni *Karlsen* şi *Throfin.*

Botanică. Porumbul face parte din ordinul *gramineelor* şi aparţine tribului *maydeae* care conţine speciile *euchlaena, zea, tripsacum, polytoca, coin,* etc., grupurile speciei zea sunt următoarele:

z. Tunicata, este cel mai vechi grup de porumb şi are fiecare bob învăluit în glume.

z. Everta are bobul mic şi cu un endosperm foarte desvoltat care la căldură se umflă şi plesneşte, formând cele mai frumoase şi mai bune *floricele.*

z. Indurata are boabe de diferite forme şi colori, dar toate au o zonă relativ mică de amidon alb închisă într'un strat gros de gluten cornos.

z. Indentata are coroana bobului dentată şi de aci vine şi numirea de *porumb dinte-de-cal.*

z. Amylacea bobul acestor porumburi e lipsit de partea cornoasă sau *gluten.*

z. Zacharata are boabele sbârcite, cornoase şi translucide.

z. Ramoza are ştuletele ramificat şi fiecare bob se desvoltă pe o ramură mică. Varietăţile de porumb românesc *portocaliu, cincantin, comun, scorumnic* şi *hângănesc* aparţin grupului *indurata.*

Fizică. Bobul de porumb poate să fie de formă ovală, sferică, lată, ascuţită, dreptunghiulară sau triunghiulară.

Coloarea boabelor de porumb variază dela alb la galben şi dela galben la roşu şi roşu închis până la albastru închis sau negru; se mai găsesc încă şi boabe dungate sau tarcate cu roşu. După coloare boabele de porumb se pot clasificà după cum se vede în Tabloul 1.

TABLOUL 1

Clasificarea Boabelor de Porumb după coloare

Alb	Puţin colorat	Puţin colorat	Puţin colorat
Galben	» »	» »	Galben
Roşu	Roşu	» »	Alb
Roşu	»	» »	Galben
Roşu deschis	Roşu deschis	» »	»
» dungat	» dungat	» »	Alb
Albastru	Puţin colorat	Albastru	»
Negru	Roşu	»	»
Gri închis	Galben deschis	»	Galben

(1) Dr. D. Andronescu. Porumbul, Bucureşti 1916.

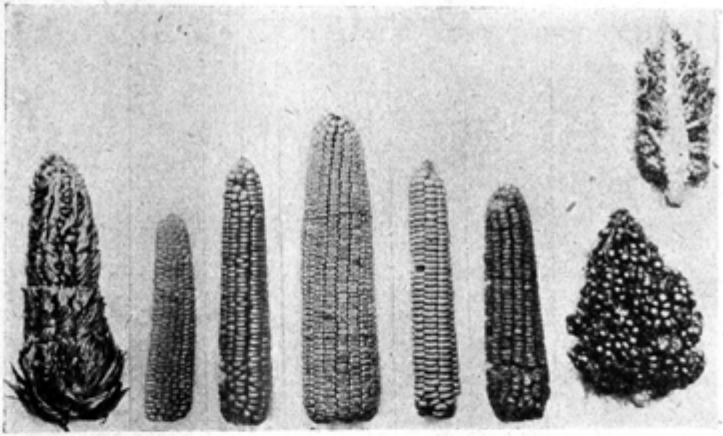


Fig. 1. *Varietăţile botanice de porumb.* Dela stânga la dreapta avem: zea tunicata, zeverta, z. indurata, z. dentata, z. amylacea, z. zacharata şi z. ramosa. Foto. Unversitatea Illinois, U. S. A.

Mărimea şi greutatea boabelor de porumb românesc se vede în Tabloul 2 (1).

TABLOUL 2

Analiza fizică a boabelor de porumb românesc

Varietăţi de Porumb	Lungimea bobului m. m.	Lăţimea bobului m. m.	Grosimea bobului m. m.	Greutatea a 100 boabe	Volumul boabelor m. m. c.	Greutatea specifică
Comun	9.3	9.5	4.6	34.0	266	1.26
Scorumnic	9.0	7.3	5.2	25.3	201	1.26
Hângănesc	8.1	7.3	5.1	22.1	178	1.23
Pignoleto	7.1	6.1	3.5	13.1	105	1.23
Cincantin	6.7	5.7	3.3	10.9	88	1.24

Din punct de vedere al făpturei fizice bobul de porumb se compune din: vârful bobului care ocupă 1.43 la sută din totalul greutăţei bobului, coaja bobului care ocupă 5.83 la sută din totalul bobului, gluten cornos şi gluten amidonos car ocupă 54.19 la sută, amidonul alb 27.54 la sută şi embrionul care ocupă 11.02 la sută din greutatea totală a bobului de porumb (2).

Anatomie. La prima vedere bobul de porumb se compune din *embrion* sau ger-

(1) Dr. D. Andronescu. The roumanian varieties of Corn. Univ. of. Illinois 1914.
(2) C. Hopkins. Structure of the Corn Kernel. III. Agric. Exp. Sta. Bul. No. 87.

men sau colţ, care poartă în spinare săculeţul cu merinde sau *endospermul* sau partea făinoasă a bobului, ambele părţi fiind învăluite în coaje sau *testă*.

Embrionul se compune din *scutelum*, *plumulă* sau tulpiniţă şi *radicelă*, ambele fiind închise în câte o teacă. Partea care leagă plumula de radicelă se numeşte *mezocotil* şi la locul de legătură al mezocotilului cu radicela se găsesc două straturi de celule din care se desvoltă primele două rădăcini adventive.

Dela exterior la interior endospermul se compune din: *pericarp*, *aleuron*, *gluten cornos*, *gluten amidonos* şi *amidon alb*.

Chimie. Din punct de vedere chimic bobul de porumb poate să fie bogat sau sărac în *proteină* sau *ulei*. Bobul de porumb bogat în proteină are partea cornoasă a endosfermului foarte desvoltată iar bobul bogat în ulei are embrionul mare.

După foştii mei profesori *Hopkins* şi *Smith* (1), compoziţia chimică a bobului de porumb este acel din Tablcul 3.

TABLOUL 3

Distribuţia fizică şi chimică a 100 grame (sau kgr.) de porumb

Părţile fizice ale bobului de porumb	Distribuţie fizică	Compoziţie chimică			
		Proteină	Ulei	Cenuşe	Hidraţi de carbon
	grame	grame	grame	grame	grame
ŞTULETE SĂRAC IN PROTEINĂ					
Vârful bobului	1.20	0.09	0.01	0.01	1.09
Coaja	5.47	0.27	0.05	0.04	5.10
Gluten cornos	11.61	2.23	0.46	0.11	8.81
Gluten amidonos	37.15	3.02	0.06	0.07	34.01
Amidon din coroană	21.26	1.53	0.04	0.07	19.62
Amidon din vârf	13.71	0.84	0.04	0.04	12.79
Embrion	9.50	1.91	3.50	1.01	3.17
Total . . .	99.99	9.89	4.16	1.35	84.59
ŞTULETE BOGAT IN PROTEINĂ					
Vârful bobului	1.62	0.08	0.03	0.03	1.48
Coaja	6.09	0.23	0.05	0.07	5.74
Gluten cornos	13.32	3.27	0.61	0.23	9.20
Gluten amidonos	44.89	4.93	0.10	0.09	39.76
Amidon din coroană	13.88	1.20	0.07	0.05	12.56
Amidon din vârf	8.28	0.60	0.11	0.05	7.51
Embrion	11.03	2.33	4.02	1.19	3.38
Total . . .	100.01	12.64	4.99	1.71	80.63

(1) The chemical composition of the corn kernel. Jour. of. Chem. Soci. 1903.

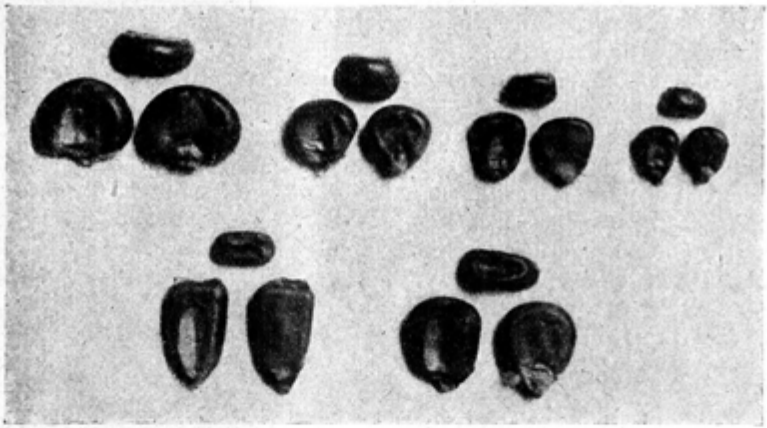


Fig. 2. *Boabele varietăților de porumb românesc.* Dela stânga la dreapta avem: sus porumb românesc comun, porumb scorumnic, porumb portocaliu sau pignoleto porumb ciucantin; jos, porumb original american dinte-de-cal și porumb românesc comun corcit cu porumb dinte-de-cal. Foto Dr. D. Andronescu.

Cu alte cuvinte tabloul de mai sus reprezintă o sută grame sau kilograme de boabe de porumb care s'ar desface în cele șapte părți fizice din care se compune bobul de porumb și fiecare parte fizică s'ar analiză din punct de vedere al proteinei, uleiului, cenușei și hidraților de carbon.

Din tabloul de mai sus se constată că glutenul cornos a 100 kgr. porumb sărac în proteină conține numai 2.23 kgr. proteină pe când glutenul cornos al unei aceleiaș cantități de porumb, 100 kgr. însă bogat în proteină conține 3.27 kgr. proteină. Se mai constată apoi că cea mai însemnată creștere în proteină apare numai în partea cornoasă a bobului de porumb și anume în glutenul cornos și amidonos.

Cu privire la proporția la sută a proteinei și uleiului în părțile fizice ale bobului de porumb am compilat dupe foștii mei profesori, citați mai sus, următoarele tablouri:

TABLOUL 4

Distribuția proteinei printre părțile fizice ale bobului de porumb

Vârful bobului	1.14	
Coaje	2.07	
Total pericarp		3.21
Gluten cornos	16.67	
» amidonos	42.36	
Total endosperm cornos		59.03
Amidonul coroanei.		
» vârfului.		
Total endosperm amidonos		17.63
Total endosperm		76.66
Embrion		20.14
Total general Proteină		1000.01

Din acest tablou se constată că peste 75 la sută din proteină se găseşte în endospermul bobului, din care 60 la sută se află în partea cornoasă a endospermului.

TABLOUL 5

Distribuţia uleiului printre părţile fizice ale bobului de porumb

Vârful bobului	0.69		
Coaje	1.08		
Total pericarp			1.77
Gluten cornos	12.21		
» amidonos	2.32		
Total endosperm cornos		14.53	
Amidonul coroanei	0.59		
» vârfului	0.68		
Total endosperm amidonos		1.27	
Total endosperm			15.80
Embrion			82.43
Total general ulei			100.00

Din acest tablou se constată că peste 80 la sută din ulei se găseşte în embrionul bobului.

Prin experiente clasice, foştii mei profesori *Hopkins* şi *Smith* plecând dela o singură varietate de porumb au format patru varietăţi dintre care la una, în decurs de 19 ani de selecţiune, a ridicat procentul de proteină dela 10.92 la sută la 14.53 la sută; la varietatea a doua a scăzut procentul de proteină la 7.27 la sută, la varietatea treia a ridicat procentul de ulei dela 4.70 la sută la 8.46 la sută şi în sfârşit la varietatea patra a scăzut procentul de ulei la 2.07 la sută (1). Din analizele făcute de autorul acestui articol boabele porumburilor româneşti au compoziţia chimică următoare:

TABLOUL 6

Proteina şi uleiul porumburilor româneşti

Porumb	*Proteină %*	*Ulei %*
Românesc comun	10.09	4.26
Scorumnic	12.60	4.96
Hângănesc	13.13	4.15
Portocaliu	12.25	4.15
Cincantin	10.97	4.40

Din acest tablou se constată că porumbul hângănesc ar fi cel mai bogat în proteină şi porumbul scorumnic cel mai bogat în ulei.

Industrie. Cea mai veche industrie a bobului de porumb e transformarea sa în mălai prin măcinat. In morăritul primitiv bobul întreg se sfărâmă şi se mărunţeşte prin frecare între două pietre de moară. Foarte adesea se întâmplă ca din cauza căldurei desvoltată de frecarea pietrelor uleiul bobului de porumb să râncezească şi să dea un mălai încins. In nici un caz însă mălaiul obţinut prin

(1) Dr. D. Andronescu. Selecţiunea Porumbului din punct de vedere chimic. Viaţa Agricolă No. 21, 1924.

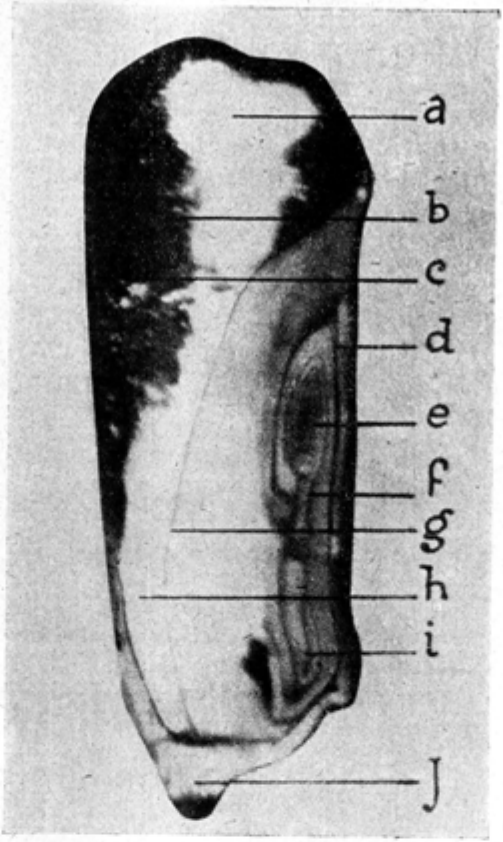


Fig. 3. *Anatomia bobului de porumb*; *a*, amidonul coroanei; *b*, gluten amidonos; *c*, gluten cornos; *d*, teaca plumulei; *e*, plumula; *f*, mezocotil; *g*, scutelum; *h*, amidonul din vârful bobului; *i*, radicela; *i*, vârful bobului. Mărit 10 diametre; preparat și fotografiat de Dr. D. Andronescu.

acest fel de morărit nu se poate conservà îndelungat din cauză că uleiul ce conține se alterează ușor.

In morăritul modern bobul de porumb e mai întâiu înmuiat și decorticat, apoi trece prin doi cilindri cu dinți care-i smulge și pilește embrionii, se usucă și apoi se macină între doi cilindrii cari se învârtesc în acelaș sens însă cu iuțeli neegale. Mălaiul obținut prin morăritul modern este format deci numai din endospermul bobului de porumb, adică fără coaje și fără embrion, putându-se conserva timp mult mai îndelungat.

Mălaiul eșit din morăritul primitiv este într'adevăr mai bogat în proteină și în ulei decât mălaiul eșit din morăritul modern, dar din cauza uleiului care se alterează ușor și din cauza fibrelor ce conține este mult mai puțin asimilabil decât mălaiul de lux.

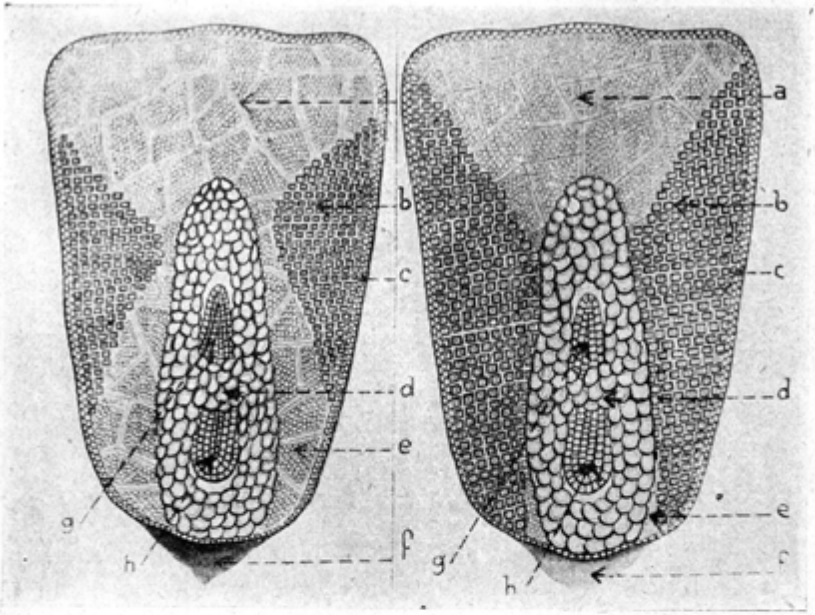


Fig. 4. Anatomia bobului de porumb sărac (stânga) şi bogat (dreapta) în proteină; *a* amidonul coroanei; *b*, gluten amidonos; *c*, gluten cornos; *d*, scutelum; *e*, amidon din baza bobului; *f*, vârful bobului: *g*, plumulă; *h*, radicelă. Bobul bogat în proteină are regiunea glutenului amidonos foarte desvoltată. Foto. Universitatea Illinois, U. S. A.

In morăritul perfecţionat din endospermul bobului de porumb se scoate partea cornoasă care se macină separat pentru a se obţine făina de gluten sau *cerealin*. Din partea amidonoasă care rămâne, prin diferite procedee chimice şi mecanice, se prepară *amidon, maisen, oswego, florin, scrobială, dextrină, glucoză, siropuri*, etc.

Din embrionul bobului de porumb se extrage uleiul care se întrebuinţează la fabricarea cauciucului artificial sau se rafinează şi se întrebuinţează în locul untdelemnului. Rezidiile dela fabricarea uleiului se amestecă în cojile boabelor şi alte rezidii dela măcinat şi se formează turtele de ulei pentru hrana vitelor. Prin fermentare din bobul de porumb se fabrică spirtul din care se face *basamacul* ordinar care împreună cu *mămăliga* formează baza hranei şi a băuturei populaţiei noastre rurale, sau se poate face basamacul aristocrat numit *whiskey*.

Alimentaţie. Din punct de vedere alimentar porumbul are 79 la sută substanţe digestibile şi e întrecut numai de grâu care are 81 la sută pe când secara şi orezul au numai 78 la sută substanţe digestibile.

Din preparatele porumbului descrise mai sus gospodinele americane prepară peste o sută de feluri de mâncări şi băuturi pe cari le-am descris în alte publicaţii.

Vina cea mare ce se aduce porumbului în alimentaţia omenească este aceia că ar da naştere la pelagră. Măcar că în ultimii 50 ani pelagra s'a studiat de cei mai mari învăţaţi din lume, totuş încă nu s'a găsit cauza sau modul sau

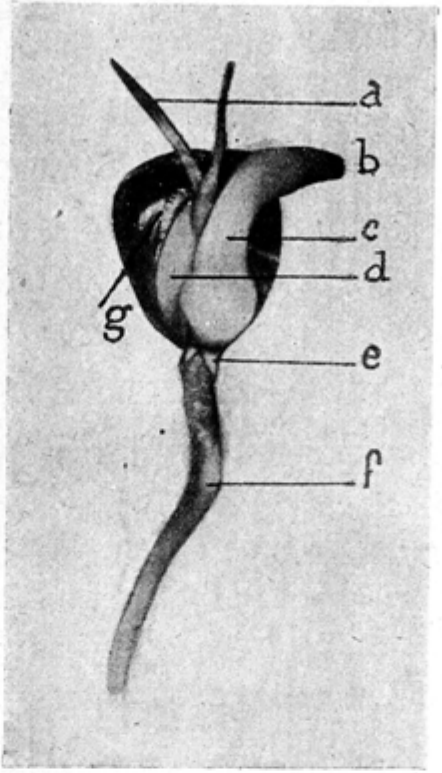


Fig. 5. Germinaţia bobului de porumb în ziua patra; *a*, primele rădăcini secondare; *b*, plumula; *c*, mezocotilul; *d*, scutelum; *e*, teaca ruptă a radicelei; *f*, radicela; *g*, endosferm. Poto. Dr. D. Andronescu; Mărit 2.5 diametre.

mai bine zis factorul specific care se desvoltă pe porumb şi care ar produce pelagra. Acest flagel, care este boala mizeriei, boala celor prost şi neîndestulător hrăniţi, conform cercetărilor recente s'ar datorì în întregime lipsei *vitaminelor* din porumb. Hrană intensivă cu porumb la care s'a adăugat cantităţi mici de verdeţuri şi grăsimi nu au produs simptomele pelagrei nici la oameni nici la animale.

Fisiologie. Sămânţa este un artificiu al naturii prin care se asigură propagarea plantelor; sămânţa are deci *viaţă* şi *vitalitate*. Sămânţa nu este însă nici ou fertilizat nici embrion propriu zis ci e o combinaţie de plantă întreagă în miniatură şi amorţită şi o massă de materie nutritivă de care planta se serveşte în prima fază de desvoltare, când e redeşteptată de umezeală, de aer şi de căldură. Timpul cât o sămânţă poate să stea în această amorţială a format şi formează obiectul multor cercetări şi fraude ştiinţifice, căci s'a susţinut că seminţe găsite prin peşteri şi mumii au germinat şi au crescut normal.

Vieaţa nu ştim ce este, dar ea se evidenţiază prin creştere, nutriţie şi repro-

ducție. Vitalitatea este o calitate a vieții care se manifestă numai la anumite semințe și indivizi pe care îi face mai puternici și mai rezistenți.

Bobul de porumb pus în condițiuni propice de umezeală și de căldură va încolți sau germină. Germinația are trei faze și anume:

a) Absorbirea apei prin vârful bobului și umplerea cu apă a tutulor spațiilor goale din interiorul bobului de porumb. Această perioadă durează până la 24 ore și toate celulele bobului devin turgide. In această perioadă embrionul poate absorbi până la 60 la sută apă iar endospermul numai 25 la sută.

b) După 24 ore radicela umflată de apă rupe coaja bobului, ese afară, își rupe teaca și începe a crește prin diviziune de celule.

c) După 48 de ore și când radicela a crescut până la 1—2 c. m., mezocotilul se lungește și împinge plumula în sus; aceasta rupând coaja bobului ese afară și începe a crește prin diviziune de celule. Plumula crește cu teacă cu tot până ajunge la suprafața solului și numai după aceasta o spintecă și ese afară.

In aceste prime faze de germinație în interiorul bobului de porumb se petrec schimbări și transformări chimice, cari încă nu sunt bine cunoscute dar cari au de obiect transformarea amidonului în diferite zaharuri, prin diastază și alți fermenți cari se găsesc în aleuron, în gluten și în scutelum. Aceste zaharuri și substanțe nutritive din endosperm sunt apoi absorbite de scutel și servite ca hrană embrionului. Indată ce plumula a început să crească se desvoltă și primele două rădăcini adventine dela baza mezocotilului. Embrionul se servește de hrana din endosperm până când rădăcinele sale se ancorează în pământ și se desvoltă prin absorbanți cari se învârtesc în jurul grăunților de pământ din care apoi absorb apa și substanțele nutritive în soluții.

Dela această dată desvoltându-se și primele frunzulițe ale porumbului prin ajutorul clorofilei ce conțin, se începe marea și mosterioasa operă a *fotosintezei*.

E de remarcat însă că germinația bobului de porumb este influențată de poziția ce bobul are în pământ sau în raport cu umezeala. Boabe puse cu embrionul în jos pe o hârtie sugătoare umedă vor germină mai repede de cât cele puse cu embrionul în sus. Boabe înmuiate în diferite soluții zaharate sau în soluții de sulfat de magneziu vor germină mai repede și mai viguros decât boabele înmuiate numai în apă sau în soluții de sulfat de cupru, etc.

Din experiențele făcute de autorul acestui articol (1), reiese că scutelul (cu embrion) separați de endosperm și pus direct în pământ crește și se desvoltă aproape normal și aceasta dovedește că substanțele chimice cari se găsesc în scutel sunt suficiente pentru a hrăni embrionul în prima sa fază de desvoltare.

Genetică. Bobul de porumb provine din fecondația ovulului dela baza mătăsei, de către grăuntele de polen care cade după spic pe mătase. Lui *Guignard* (2) însă îi revine meritul de a fi descoperit și formulat marele secret al fecondației la porumb și la monocotiledonate în genere. Polenul de porumb are un nucleu vegetativ și doi nuclei generativi. Polenul căzut pe un fir de mătase trimete în interiorul și dealungul firului de mătase un tub polemic până când atinge și intră in interiorul ovulului. Pe acest tub polemic se mișcă și cei doi nuclei generativi cari de îndată ce au ajuns în ovar unul se fecondează cu ovulul dând naștere la embrionul bobului de porumb iar celalt nucleu generativ se fecondează,

(1) Germination and further development of the embryo of zea maize separated from the endosperm. Amer Jour. of Bot. Dec. 1919.

(2) La double fecondation dans le mais. Jour. de Bot. 15: 37—50.

cei doi nuclei polari ai ovulului dând naştere la endospermul bobului de porumb. Se înţelege că prin această fecondaţie dublă a ovarului şi endospermul bobului de porumb poate să aibă natură hibridă şi s'o manifeste în prima generaţie ca şi embrionul. Această influenţă a polenului asupra ţesutului maternal sau ovular a fost cunoscută încă din anul 1881 când i s'a şi dat numirea de *Xenia* de către Focke. Din punct de vedere al *mendelismului* caracterele *dominante* şi *recesive* ale bobului de porumb sunt următoarele:

TABLOUL 7

Caracterele alelomorfe ale bobului de porumb

Dominant	*Recesiv*
Bob dentat	Bob nedentat
Amidon cornos	Amidon alb
Endosperm amidonos	Endosperm zaharat
» »	» ceros
Pericarp roşu	Pericarp necolorat
» varigat	» »
» roşu	» varigat
» gri	» necolorat
Aleuron albastru	Aleuron necolorat
» roşu	» »
» albastru	Aleuron roş-alb
» alb	» albăstrui
» albastru	» galben
Endosperm galben	endosperm alb
» »	» alb gălbui.

Pe lângă acestea mai putem menţionà că caracterul tunicat (boabe învăluite în glume) este *incomplect-dominant* faţă de toate celelalte forme de boabe. Coloarea roşie a pericarpului este produsă de cinci factori genetici iar coloarea galbenă a endospermului este produsă numai de doi factori.

„NANCY“

GRAND CENTRE UNIVERSITAIRE

FACULTÉS DE DROIT, MÉDECINE, SCIENCES, LETTRES, PHARMACIE

INSTITUTS TECHNIQUES conduisant au diplôme d'Ingénieur:

(Chimique — Electrotechnique et de Mécanique appliquée — Agricole et Colonial — Géologie appliquée — Commercial — Dentaire — Sérothérapique — Ecole supérieure de la Métallurgie et de l'Industrie des Nines — Ecole de Brasserie).

Les diplômes d'Ingénieur délivrés par l'Université de Nancy sont enregistrés au Ministère de l'Instruction Publique

ÉCOLE NATIONALE DES EAUX ET FORÊTS

Conservatoire de Musique — Éco'e Éupérieure de Commerce — École professionnelle — École pratique d'Agriculture — Ecole des Beaux-Arts

ETUDIANTS ÉTRANGERS: ENSEIGNEMENT SPÉCIAL DU FRANÇAIS

Préparation aux Examens de l'Alliance Française

Cours de l'année scolaire : 15 Novembre-1er Juillet — Cours de vacances : 7 Juillet-1er Octobre

Diplômes d'Etudes françaises

Relations avec des Familles françaises assurées par un Comité de Patronage

OEUVRES UNIVERSITAIRES POUR LES ÉTUDIANTS ET DIVERS

Cercle de l'Association Générale des Etudiants (Restaurant Universitaire)
Section sportive des Etudiants (Stade Universitaire Lorrain) — Foyer de la Jeune Fille

THÉÂTRE MUNICIPAL — CONCERTS DU CONSERVATOIRE

NANCY THERMAL (Parc des Sports — Théâtre d'été)

Pour tous renseignements, s'adresser à l'Office de Renseignements de l'Université, 13, Place Carnot

HENRY LE CHATELIER DE G. G. LONGINESCU

DIN LECȚIA DE SÂMBĂTĂ 1 NOEMVRIE 1924 INCHINATĂ MARELUI CHIMIST

DUMINICĂ 22 Ianuarie 1922 ora 10 dimineața, în amfiteatrul dela *Sorbonna*, a fost sărbătorit profesorul *Henry Le Chatelier* pentru cincizeci de ani de muncă științifică, rodnică și glorioasă. Elevi și admiratori din lumea întreagă, au ținut să-și arate respectuoasă admirație și adâncă recunoștință pentru strălucitul învățat, pentru profesorul distins și pentru omul datoriei, al disciplinei și al punctualității.

Viața marelui chimist e pilda cea mai vrednică de imitat de orice tânăr, de orice student al Facultății de Științe și mai ales de oricine dorește să ajungă prin Chimie la înălțimile atinse de *Henry Le Chatelier*.

Un comitet de 130 membri a pregătit sărbătorirea și a adunat suma de 170.000 franci. Sculptorul *Lamourdedieu* a săpat o medalie a cărei reproducere în aur a fost înmânată sărbătoritului. Pe una din fețe e chipul lui *Le Chatelier*. Pe cealaltă față e arătat învățatul gânditor, în picioare în laborator în mijlocul aparatelor pe care el le-a născocit și cu care a făcut descoperirile lui mari.

D-l *Noblemaire*, președintele comitetului organizator, deschide serbarea. In cuvântarea sa arată și dragostea pentru sărbătorit și recunoștința pentru sprijinul ce ca tânăr de treizeci de ani, l-a primit acum șaizeci de ani, dela marele inginer *Le Chatelier* tatăl care a făcut cele dintâiu drumuri de fier în *Franța*. D-l *Molliard*, decanul Facultății de Științe, preamărește opera lui Le Chatelier. Își arată părerea de rău că tocmai un biologist vine să preaslăvească pe un chimist. Dar tot el găsește că e la locul său, deoarece lucrările lui *Le Chatelier* au pătruns și în biologie fiindcă *Le Chatelier* a făcut Știință, și nu o știință.

Arată dâra de lumină pe care descoperirile lui *Le Chatelier* au aruncat-o în chimia teoretică și cea aplicată.

In 1869 *Le Chatelier* a intrat întâiul la *Școala Politecnică* la vârsta de 19 ani. A fost numit profesor de Chimie generală la *Școala de Mine* la 27 de ani. In 1887 a fost numit tot acolo profesor de *Chimie Industrială și metalurgie*. In 1907 a urmat lui *Moissan* atât la catedra dela *Sorbonna* cât și ca membru al *Academiei de Științe*. E membru de onoare al *Societății de Științe din București*.

A studiat cimentul și a explicat întărirea lui prin formarea de cristale care se împletesc între ele. A studiat exploziile în minele de cărbuni și arderile în cuptoarele din fabrici.

Cartea sa, *Incălzitul Industrial*, e și astăzi clasică și a fost de cel mai mare folos în timpul războiului când trebuiă să se facă economii de tot felul.

A arătat ce sunt aliajele metalice. A construit *galvanometrul Saladin-Le Chatelier, pirometrul termoelectric, microscopul metalografic*.

In *mecanica chimică*, continuând cercetările marilor săi înaintași *Berthollet, Henri Sainte-Claire-Deville și Berthelot*, a descoperit legea care îi poartă numele, *principiul lui Le Chatelier*. El a arătat astfel că se poate prezice mersul unui fenomen, dacă trebuie să încălzim sau să răcim ca să formăm cutare corp, ori dacă trebuie să mărim sau să micșorăm presiunea.

Industria amoniacului sintetic, întemeiată de nemți în 1914 la *Oppau*, se sprijină pe principiile stabilite de *Le Chatelier* încă din 1900.

A luat parte la desvoltarea unui mare număr de industrii fie prin descoperirile sale, fie prin sfaturile date de-adreptul.

Studiind în laborator probleme tehnice, născocind aparate și creând metode de măsurători exacte, *Le Chatelier* a adus industriei servicii strălucite, perfecționând fabricarea materialelor de construcții și lucrarea metalelor.

S'a silit și a reușit să aproprie cât mai mult știința de industrie.

După *Le Chatelier*, nu este nici o deosebire între știința teoretică și cea aplicată.

In vremea groaznicului războiu, *Le Chatelier* a sărit în ajutorul patriei amenințată de dușmani cu toate otrăvurile și cu mijloacele de luptă cele mai perfecționate. A fost însărcinat cu controlul materialului de războiu din marile fabrici metalurgice și a studiat *călirea ghiulelelor, cauzele exploziilor tunurilor, curățitul metalelor, fabricarea azotatului de amoniu, cărămizile de nisip curat, fixarea azotului ca cianură.*

Pentru a aduce științei atâta glorie, spune *d-l Molliard*, a fost nevoie de însușirile alese ale sărbătoritului, trebuià gustul de precizie și de generalizare, trebuiau calitățile personale de cercetător și educația temeinică de matematician și inginer.

...O statornicie fără seamăn în cercetări, o vigoare neînfrântă în lupta cu piedecile întâlnite în drum, o blândețe niciodată desmințită, în legăturile cu colegii...

...Intre oamenii de știință deosebirile intelectuale sunt mai mici decât aceea dintre caracterele lor. Un om de știință trebuie sa aibă pe lângă voința de a lucrà și bunăvoință față de cei cu care lucrează.

Astfel de oameni sunt rari, și astfel de om e *Henry Le Chatelier*.

* * *

Frumoase au fost cuvântările rostite la sărbătorirea marelui învățat dar și mai frumoasă e povestirea lui *Le Chatelier* însuș, a propriei sale vieți. S'a spus cu drept cuvânt că în fiecare ins trăesc moșii și strămoșii lui, cu virtuțile și păcatele lor. La fel se poate spune că fiecare din noi trăește toată viața cu deprinderile bune sau rele, luate în copilărie. Creșterea de acasă și din școală e hotărîtoare pentru ori și cine. Așà a fost și pentru învățatul nostru. Mama sa cu totul distinsă, l-a deprins de mic cu ordinea și punctualitatea. Ea îl silià să se scoale dimineața la acelaș ceas și să mănânce la masă din toate mâncările. Tatăl său, inginer vestit și membru al *Institutului*, îl țineà de scurt, îl puneà să facă problemele pe care le făcuse el însuș ca elev, îl puneà să cetească memorii originale și îl ducea în adunări de învățați. Ce deosebire între această creștere și între aceà primită de atâția copii la noi, care cresc fără știrea părinților, între slugi, și care iau atâtea deprinderi urîte, fiindcă părinții lor sunt prea ocupați și nu găsesc vremea să-i crească așà cum se cuvine.

Iată și cuvântarea lui *Le Chatelier*:

Scumpul meu Președinte! E o mare cinste pentru mine să primesc această medalie, pe care mi-o dăruiți în numele prietenilor mei, a elevilor mei, a colegilor mei, a nenumăraților industriași francezi și străini. Sunt de două ori fericit să o primesc din mâinile unui prieten vechi al tatălui meu. Intrat în școala *Politecnică*, în anul chiar al nașterii mele, m'ați precedat în viață. Ați fost o

glorie a vechei noastre şcoli, toţi camarazii domniei-voastre mai tineri, au aplaudat succesele domniei-voastre de inginer, de artist, de literat, şi v'au ţinut drept un model greu de imitat. Înţelegeţi fără greutate, bucuria şi mândria pe care le simt să vă văd astăzi prezidând încoronarea carierei mele ştiinţifice. Ingăduiţi-mi să vă mulţumesc din toată inima.

In tinereţă, spune istoria, v'aţi fi compromis cu retortele chimiştilor. N'aţi avut dece să vă pară rău. In fundul baloanelor aţi întâlnit aluminiul din mineralul de Baux, *(numit de atunci bauxit)* dând astfel lui *Sainte-Claire-Deville* ocazia de a creà o măreaţă industrie franceză. Sunteţi aşadar ca la domnia-voastră acasă, într'un laborator de chimie, înconjurat de chimişti.

D-le Decan! Sunt foarte mişcat, de cuvintele pe care mi le-aţi adresat în numele Facultăţii de ştiinţe. Imi veţi da voie totuş să nu primesc părerile de rău că sunteţi biologist. E numai o singură ştiinţă experimentală. O îngrijim amândoi în două părţi destul de vecine. Biologia nu face oare apel la mecanică, fizică şi chimie? E o singură ştiinţă sintetică, ce stăpâneşte ştiinţele parţiale pe care se sprijină. Aveţi aşà dar toată competinţa să judecaţi lucrările chimiştilor.

Numirea mea la catedra de chimie, ocupată de *Dumas, Sainte-Claire-Deville şi Moissan*, a fost unul din popasurile cele mai strălucite ale carierei mele ştiinţifice.

Pe când, tânăr student urmam cursurile lui *Sainte-Claire-Deville în Sorbona* veche, nu prevedeam deloc, că voiu puteà fi chemat într'o zi să-l înlocuesc. A fost pentru mine o bucurie foarte mare de a fi urmaşul unui maestru strălucit, care mi-a arătat întotdeauna cea mai mare bunătate. In momentul numirii mele, am fost foarte mişcat de primirea excelentă a viitorilor mei colegi, am păstrat cu deosebire amintirea celei dintâiu întâlniri cu rectorul *Louis Liard*, de care mă apropiasem cu oarecare nelinişte. Imi va cere oare demisia în alb, din slujba mea de inginer de mine cum a făcut-o pentru *Henri Poincaré*, fie numai ca să o puie într'un saltar, ceeace erà deajuns ca să salveze regulamentul; nu eram prea dispus să-i fac pe plac. Când i-am pus întrebarea, el îmi răspunse «nu ştiu de sunteţi inginer, vă cunosc numai ca om de ştiinţă, chestia nu se pune prin urmare». I-am păstrat deatunci o recunoştinţă foarte mare pentru acest gest liberal. In sfârşit mulţumesc *Universităţii* că mi-a îngăduit să exercit activitatea mea, la o vârstă la care celelalte administraţii de care am atârnat, m'ar fi şters cu asprime din cadre.

Rog pe prietenii mei: d-nii *Charpy, Dubrisay, Guichard, Guillet şi Jolibois* să creadă că mi-a făcut o plăcere mare organizând această sărbătorire. Dacă bucuria omului de ştiinţă e să cunoască adevărul, ea nu e deajuns să facă fericirea completă a existenţei. Trebuie să te simţi încurajat de prietenii sincere. M-aţi susţinut într'una cu dragostea domniei-voastre, m-aţi făcut să cunosc camaraderia bună de laborator, care e unul din cele mai bune îndemnuri pentru mine în cercetările ştiinţifice. Mi-aţi acordat o colaborare prietenească în conducerea *Revistei de Metalurgie*.

Colegilor mei din trecut şi din prezent, dela *Academia de Stiinţe, dela Sorbona*, dela *Collège de France*, dela *Şcoala de Mine*, dela *Societatea de încurajare pentru Industria Naţională*, le adresez toate mulţumirile mele pentru onoarea ce mi-au făcut, chemându-mă la situaţiile cele mai râvnite ale ştiinţei franceze. Am fost cu atât mai mişcat de aceste distincţii, cu cât de cele mai multe ori le-am obţinut fără să le cer. Aşà mi s'a oferit locul de profesor la *Şcoala de Mine, la Collège*

de France și *la Sorbona*. Mă grăbesc să mă folosesc de această ocazie ca să spun vechilor mei colegi cât am fost de simțitor față de bunăvoința lor.

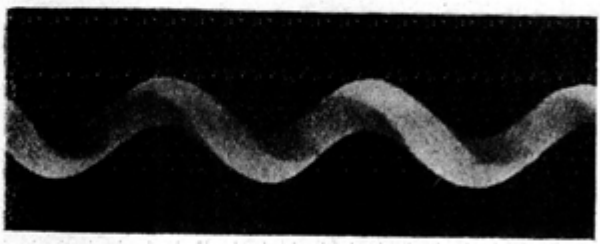
Nu uit pe industriași, a cărora dărnicie generoasă, mi-a îngăduit să creez sub numele meu la *Academia de Științe*, o fundație menită să ajute desvoltarea științelor industriale. Această mărturie de simpatie are un preț mare pentru mine. Deprins din tinerețe să trăesc în atingere cu industria, ținut mai târziu în acelaș mediu prin funcțiile mele de inginer de mine, am ținut întotdeauna în stimă mare realizarea practică, și am închinat toată munca mea la aplicațiile științei în industrie.

După părerea mea, rolul unui om de știință nu stă în a se închide într'un turn de fildeș. El trebuie din contră prin cercetările lui să mărească buna stare a semenilor lui.

E o mare bucurie pentru mine să văd sforțările mele prețuite de ingineri eminenți. Mulțumesc tuturor prietenilor mei, francezi, englezi, americani, belgieni, danezi, spanioli, japonezi, portughezi, elvețieni, suedezi, pentru mărturia lor de simpatie, și cu deosebire d-lor *Transenster* și *Greiner*, care și-au dat osteneala să vie la *Paris* ca să-mi aducă salutările *Belgiei*.

Indrept recunoștința mea gravorului îndemânatic, d-lui *Lamourdedieu*, care a binevoit să se însărcineze cu reproducerea trăsăturilor mele. Pe medalia pe care mi-o dăruiți astăzi, veți găsi expresia artei sale delicate. E o onoare pentru mine să-i fi servit de model. Sărbătoarea de azi e încheierea unei cariere fericite. Mulțumesc la un loc tuturor acelora, părinți, prieteni, elevi, colegi, care m'au ajutat să ajung la capăt fără prea mult sbucium.

(Va urma)



Urma în formă de «Fire-bouchon» a unui meteor

CORPURILE OBSCURE DIN UNIVERS

DE MARIA CH. THEOHAR

Viața fizică a corpurilor cerești se înfățișează cercetătorilor cerului ca o dramă uriașă. Ei găsesc în înfățișarea actuală a corpurilor luminoase și a celor obscure scara întreagă a posibilităților de existență fizică.

OBIECTELE observației și studiului astronomilor sunt în genere aștrii, corpurile ce apar pe cer sub aspectul de puncte luminoase sau discuri foarte mici.

Dintre aceste unele sunt luminoase prin ele însăș, lumina ce ne vine dela aceste corpuri fiind lumină proprie, rezultat al stării lor fizice; în condițiunile termice și electrice în care se găsesc ele, pot emite și radiațiuni luminoase. In aceste condițiuni se găsesc stelele și nebuloasele.

Alte corpuri cerești, sunt luminoase numai atâta timp cât lumina altor aștrii, din categoria de mai sus, cad pe ele, devenind vizibile prin lumina ce reflectă. Acestea sunt aștrii obscuri, corpurile întunecoase din univers și de acestea ne vom ocupà în rândurile ce urmează.

Mă opresc puțin la cele mai apropiate de noi, pământenii, planetele sistemului solar și sateliții lor. Știm că acești vecini ai noștri, nu se pot vedeà decât când sunt luminați de soare, în anumite pozițiuni ale lor în orbitele ce descriu în jurul soarelui, iar vizibilitatea lor depinde în bună parte de mărimea lor și de strălucirea suprafeței lor luminată de soare numită în astronomie albedo. Dintre planete, cea mai exterioară este Neptun, considerat azi ca formând limita sistemului solar la o distanță de 30, 10957 u. a. și cu un diametru de 55.000 km. Acest corp obscur este încă vizibil, dar o altă planetă existentă care ar fi de ex. la o distanță de o dată și ½ ori mai mare ca Neptun ar trebuì să aibă dimensiuni mult mai mari, și să prezinte și un albedo diferit spre a mai puteà fi vizibilă ca o stea de o mărime observabilă.

Dintre corpurile sistemului solar, unele se apropie ca natură destul de mult cu planeta care ne poartă în călătoria-i vertiginoasă prin spațiu. Asemănătoare pământului sunt Marte, Venera și Mercur, probabil că și sateliții mai mari (cei patru descoperiți de Galileu) ai lui Jupiter, și cel mai mare satelit al lui Saturn, Titan, pot să se numere printre ele, chiar și sateliții din Uranus și Neptun. Căci sateliții celor două mari planete prezintă la anumite epoce pete polare mai deschise, în acelaș fel ca Marte, ce ar arătà că și acolo există lichide superficiale, capabile a înghețà în anumite epoce, deci aceste corpuri s'ar găsì în stadii de evoluție asemănătoare pământului și roșiaticei noastre vecine Marte.

O altă grupă ar cuprinde corpurile obscure ce se găsesc într'un stadiu mult mai înaintat, sau care au terminat ciclul de evoluție, ar fi astrele numite «moarte» de către astronomi. Ca tip caracteristic ar fi Luna, palida noastră însoțitoare pe drumul ursit de legile naturii. Aceste corpuri de dimensiuni mici (luna are un diametru de 3483 km.), au probabil suprafața constituită din deșerturi nisipoase, și din stânci bogate în minerale, lipsite de o atmosferă înconjurtătoare. In această categorie ar intrà toți sateliții mai mici ai planetelor începând cu Phoebus (60 km. diam.) și Deimos (15 km. diam.), micii însoțitori ai lui Marte.

Tot aci se pot clasà și micile planete, planetozii, peste 1000 cunoscute azi, toate de dimensiuni foarte mici (între 500 km. și 5 km. în diametru), foarte multe

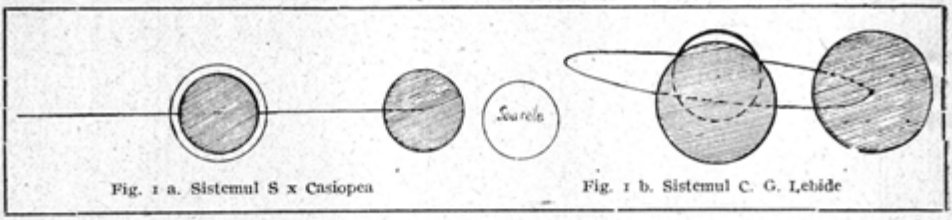


Fig. 1 a. Sistemul S x Casiopea

Fig. 1 b. Sistemul C. G. Lebide

având probabil forme neregulate, produse din altele mai măricele prin sfărâmarea acestora din cauza tensiunilor interne produse în massa lor, sub variațiunea foarte mare a radiațiunilor solare la care sunt expuse în drumul lor, când aceste au o excentricitate mai marcată.

In această grupă putem considerà și meteoriții, fie că ne gândim la acele stele căzătoare singuratice, meteoriți ce întâlnesc în mișcarea lor pământul, și atrași de acesta pătrund în atmosfera noastră aprinzându-se și arzând din cauza frecării aerului; fie că considerăm acele ploi de stele căzătoare, abundente în anumite epoce, produse de întâlnirea planetei noastre cu roiuri mai compacte de meteoriți ce se mișcă în orbite eliptice în jurul soarelui, ca și noi.

Dela meteoriți ar fi natural să trecem la comete între aceste două feluri de corpuri cerești existând o mare analogie, dacă nu chiar identitate, căci se cunosc multe comete care, după câteva drumuri în jurul soarelui s'au desagregat transformându-se, desfăcându-se în meteoriți.

Totuș apariția fizică a cometelor fiind cu totul deosebită de a celorlalte corpuri din sistemul solar, astronomii au stat la îndoeală dacă trebuie sau nu să le considere în această grupă. Dar singura explicație admisă ca exactă azi, a formațiunilor codale, fiind bazată pe propietățile radiațiunii solare când corpurile supuse acțiunii sale au dimensiuni foarte mici. nu exclude ipoteza că cometele sunt un conglomerat de meteoriți, așà că le lsăm în această grupă.

Tot aci ar intrà — ca un corp obscur — inelul lui Saturn, această formație unică, din sistemul nostru și constituită conform teoriilor moderne din corpușoare minuscule.

Am lăsat de o parte până acum planetele cele mari ale sistemului nostru Jupiter, Saturn, Uranus și Neptun. Acestea nu se pot clasà în nici una din primele două grupe. Considerând pe Jupiter și Saturn se poate confirmà după observațiunile făcute, că aceste corpuri nu au ajuns încă la starea de soliditate, suprafața lor nu este încă constituită în scoarță solidă. Starea lor superficială este fluidă poate chiar în mare parte gazoasă. Partea accesibilă observațiunilor astronomice, atmosfera, este formată din vapori și produse de condensare, nori, pe regiuni mai întinse. In genere suprafața acestor planete este încă în starea în care se produc transformări importante. Jupiter în special trebuie să se găsească la o temperatură relativ destul de ridicată încă. Mai mult chiar, sunt unii astronomi, astrofiziciani, care din studiul spectrului ce dă lumina acestei planete au crezut că pot admite că în lumina ce primim dela Jupiter sunt radiațiuni proprii, adică pe lângă lumina soarelui, care o reflectă, ar aveà și lumină proprie. Planeta s'ar găsi încă — natural într'o măsură destul de redusă, — în stare de incandescență. Despre Saturn și Uranus nu se poate spune azi mai mult căci studiul în amănunt din punct de vedere al suprafeții și a structurii, cere instrumente optice de puteri foarte mari și condițiuni excepțional de bune. Nici observatorii americani,



Fig. 2. O nebuloasă întunecoasă în Constelația Vulturul

cărora le stau la dispoziție instrumente uriașe prevăzute cu tot ce optica și mecanica a putut face mai perfect în această privință, nu au putut merge mai departe în acest studiu.

Să ieșim din sistemul solar «micul» nostru domeniu familiar și să ne avântăm în lumea largă, a spațiului interstelar, în lumea stelelor.

Corpurile obscure ce vom considerà în primul rând sunt fără îndoeală mulțimea nenumărată de planete și satelite ce vor fi circulând după aceleași legi și în acelaș fel ca în sistemul soarelui nostru, în jurul celorlalte stele, căci formațiunea sistemului nostru nu poate fi un caz unic în lumea siderală. Nu le putem vedeà și nimic nu ne indică existența lor, fiind prea mici în raport cu steaua principală.

Unui corp obscur, însă de dimensiuni comparabile ca soarele nostru, mai mare de cele mai multe ori ca el (soarele nostru este una din stelele mici ale Universului), i se poate totuș află existența chiar dacă nu ajungem să-l vedem. Sunt corpuri obscure de dimensiuni stelare, care formează cu o altă stea luminoasă, sau cu mai multe stele un sistem dublu, triplu sau multiplu, și atunci, cu toată întunecimea uneia din ele, sau a intensității sale luminoase foarte slabe, astronómii le-au putut cunoaște existența, le-au putut determinà mărimea, massa, distanța care le desparte de steaua principală a sistemului lor.

Un corp întunecos, în mișcare, poate în anumite împrejurări să treacă în fața altui corp luminos și să-l acopere cu totul sau în parte, după dimensiunile lor relative și pozițiunile ce au unul față de altul. Se zice atunci că corpul luminos este eclipsat.

In sistemul nostru avem acest fenomen la producerea unei eclipse totale sau parțiale de soare când luna se interpune în fața soarelui, și pentru o anumită parte de pe pământ, anumit timp. Soarele e eclipsat de lună, lumina sa este oprită.

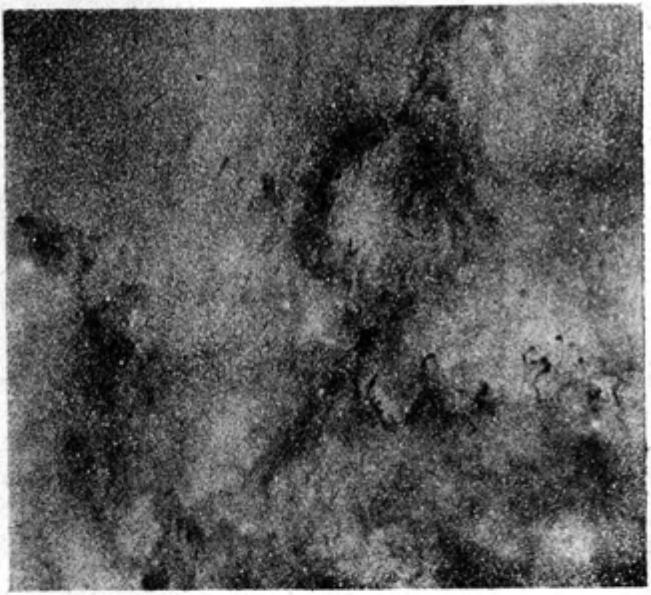


Fig. 3. Regiunea norilor obscuri «dark markings» la nordul stelei Theta Ophiucus

Acelaş lucru se întâmplă şi în sistemele stelare binare. Considerăm sistemul a două stele, una luminoasă centrală, alta obscură, rotind în jurul centrului comun de gravitate. Când planul orbitei lor este aproape în acelaş plan cu raza noastră vizuală, sau are numai o mică înclinare, faţă de această direcţie, steaua obscură trece prin faţa celei luminoase şi o ascunde în total sau în parte. Această eclipsă stelară având loc la o distanţă enormă faţă de noi, zeci şi sute de ani de lumină, fenomenul nu se poate vedeà se poate totuş aprecià prin efectele sale luminoase. Sistemul dublu apare astronomilor ca o singură stea, însă a cărei strălucire adică intensitate luminoasă, e variabilă în mod periodic. Din felul acestei variaţiuni se poate deduce existenţa unui însoţitor cu totul obscur, sau mai puţin luminos ca steaua principală strălucitoare, care eclipsează pe aceasta din urmă, şi produce astfel variaţiunea luminoasă observată. Sunt stelele variabile zise cu eclipsă. Dăm ca exemplu sistemul dublu *cq Lebăda* considerat ca sistem cu eclipsă parţială pentru explicarea variaţiunii luminoase observate. Se văd din schiţă dimensiunile probabile ale componentelor sistemului în comparaţie cu soarele. Variabile *Sx Casiopea*, a fost presupusă a fi un sistem binar în care corpul cel mare e luminos iar cel mic mai întunecos. Eclipsa produsă, conform elementelor orbitale calculate, este inelară, ambele componente sunt stele uriaşe, una având un diametru de 13 ori, cealaltă de 10 ori mai mare ca soarele.

Ca sistem multiplu să considerăm sistemul stelei polare. Steaua polară este o stea dublă, un sistem cu perioadă scurtă. Însă din iregularităţile variaţiei luminoase s'a putut vedeà limpede că în sistemul stelei polare se găseşte încă o a treia componentă invizibilă, cu care împreună se mişcă întreg sistemul în jurul unui centru comun de gravitate, într'o orbită foarte eliptică în timp de cel puţin 20 de ani. In acelaş fel se presupune că steaua Algol (β Perseu) e de tipul unei

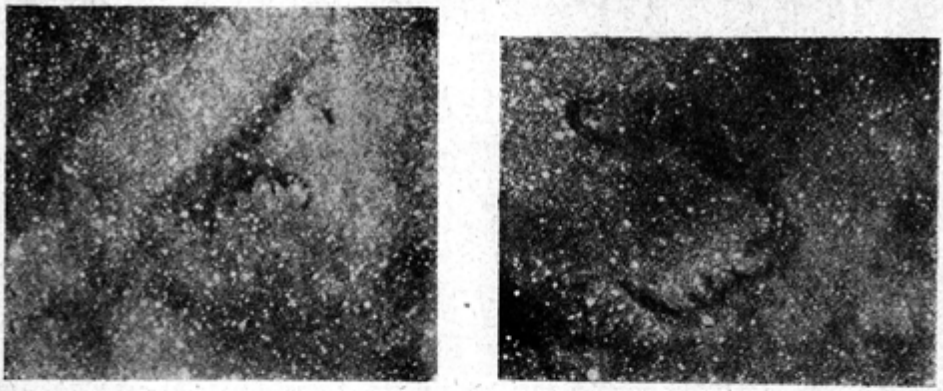


Fig. 4. Regiuni cu nori întunecoși din constelația Ophiucus

variabile cu eclipsă, constitue un sistem multiplu, căci variațiuni secundare în curba luminoasă, ar mai arătă existența a două componente obscure; a treia componentă pare a fi cu siguranță determinată prin lucrările lui Schlesinger.

Exemple de acestea sunt foarte numeroase.

Dar nu am isprăvit încă cu corpurile obscure.

Observația vizuală și fotografia cerului au arătat că se află unele regiuni în care se deosebesc părți întunecoase, mai închise ca fondul cerului. Unele din ele sunt în parte puțin luminoase, prezentând diverse tonuri de cenușiu, altele din contră apar complet lipsite de lumină, fac impresia de «găuri» întunecoase unde lipsesc stelele. Fenomenul acesta se observă pe tot cerul atât în părțile polului galactic cât și în regiunea Căii Laptelui, este însă mult mai izbitor în vecinătatea acestor aglomerațiuni de stele.

S'au clasificat cam 5 nuanțe de tonuri închise în aceste configurațiuni curioase. Cele mai închise au aspect mai clar, celelalte mai turburi. S'au numit *nori cosmici întunecoși* sau *nebuloase obscure* (dark markings). Cele mai închise par ca niște pete de cerneală neagră pe fundul luminos al Căii Laptelui, probabil nu sunt complet obscure ci par astfel prin contrast. In reproducerile ce dăm sunt regiuni întunecoase din Calea Laptelui, regiunea spre nord de Theta Ophiucus și o regiune obscură din constelația Aquila, ambele fotografiate la Observatorul American din Mont Wilson.

Caracteristică este observația ce s'a făcut că acești nori întunecoși se găsesc tocmai acolo unde se găsesc și nebuloase luminoase. Pe marginele acestor regiuni găsim de cele mai multe ori abundență de stele pe când în interior nu se află nici odată stele. Astronomii nu sunt încă de acord dacă norii întunecoși vizibili cu observația vizuală, și porțiunile închise găsite pe fotografii sunt unul și acelaș fenomen, cu toate că compararea acestor două metode de observațiuni se confirmă în linii mari. Detaliile variază, ochiul și placa fotografică având sensibilitate diferită.

Acest fenomen a fost de aproape studiat de doi astronomi moderni de seamă. Astronomul american E. Barnard, mort de curând, le-a studiat vizual și fotografic, dând un catalog de 182 «dark markings» completat cu fotografii admirabile, iar



Fig. 6. Nebuloase luminoase şi întunecoase în constelaţia Orion

D. P. Hagen, Directorul Observatorului Vaticanului din Roma, a pregătit în ultimul timp un catalog analog.

Intrebarea este cum se pot explică aceste aparenţe. Nu se poate admite o lipsă completă de stele în aceste regiuni dacă ne gândim la adâncimea enormă, zeci de mii de ani lumină, până la care poate pătrunde astronomul prin ajutorul plăcii fotografice.

Explicaţia ar fi alta. Se admite că în spaţiul interplanetar, până la distanţe foarte mari — peste tot putem zice — există materie cosmică obscură care absoarbe într'o anumită măsură lumina.

Această materie se concentrează pe alocuri în masse considerabile, massă obscură a cărei structură şi constituţie e complet necunoscută. Când această materie cosmică formează nori sau masse compacte ea absoarbe lumina stelelor ce vin în dosul ei, fiind opacă, şi ne ascunde aceste regiuni stelare sau nebuloase. Uneori lasă să treacă în parte lumina stelelor din urma sa, difuzând-o, astfel se nasc diversele nuanţe de cenuşiu ce prezintă unele din ele. Lumina ce pot transmite atari nori cosmici obscuri fiind foarte slabă, se explică şi aparenţele diverse ce dă observaţia vizuală şi fotografia.

Se pot numi aceşti nori întunecoşi, şi nebuloase obscure, indiferent dacă sunt de natură gazoasă sau nu, caracteristica lor fiindcă întunecă sau opresc complet lumina stelelor, când sunt interpuse între noi şi stelele depărtate. Aceşti nori ar fi deci mai aproape de noi ca stelele a căror lumină o opresc.

Din cele ce am spus vedem că Universul întreg — sistemul stelar până la limitele sale extreme conţine aproape tot atâtea corpuri întunecoase şi masse considerabile de materie obscură ca şi corpuri strălucitoare şi materie luminoasă, dar şi unele şi altele se supun cu regularitate aceloraşi legi generale admirabile ce le conduc mişcările şi asigură evoluţia continuă a materiei.

SCRISORI DIN PARIS DE I. N. LONGINESCU

Urbain a sfârşit cursul. Iată un curs de care-mi pare rău că s'a isprăvit. Lecţiile lui *Urbain* sunt interesante ca fond şi atrăgătoare ca formă.

Miercurile vorbeà despre Chimia analitică, căutând să explice diferetele reacţii sau mai bine zis să facă o legătură între fenomenele chimiei analitice şi chimia generală. Sâmbetele vorbeà despre chimia complexilor. In aceste lecţii, cari nu sunt obligatoare pentru licenţă, expuneà idei mai mult sau mai puţin originale, mai mult sau mai puţin noui. Chimia complexilor cuprinde un domeniu care e cu mult mai mare ca al chimiei minerale; ea face legătura între chimia minerală şi chimia organică. Chimia organică ea însăş nu este decât chimia complexilor de carbon; tot astfel există o chimie complexă pentru fiece element în parte. In ultimii ani, spune *Urbain*, s'au făcut aşà de multe cercetări în chimia complexilor, încât tratatele s'au dublat.

Lecţiile lui nu sunt o simplă înşirare de formule, reacţii şi proprietăţi. El face comparaţii la fiece pas înlesnind mult legătura ideilor şi ori de câte ori se prezintă prilej el face paranteze ştiinţifice sau spune glume şi vorbe de spirit, destinzând astfel gândurile adâncite în înţelegerea problemei.

Despre fondul cursului lui *Urbain* am vorbit într'o altă scrisoare. In cele ce urmează mă voiu încercà să redau din memorie câteva din ideile şi glumele cu care *Urbain* îşi presară cursul.

Adesea ne vorbeà de importanţă ipotezelor de deosebirea dintre particular şi general, de teoriile, cari deformează întotdeauna realitatea. Dar nu întârzià să adauge că în toate acestea, teoriile sunt foarte importante, nu atât pentru că explică faptul, căci o explicare în adevăratul înţeles nu există (*Urbain* e de părerea lui *Poincaré* că teoriile nu sunt adevărate sau neadevărate, şi că nu pot fi decât comode sau nu), ci pentrucă uşurează memoria, legând numeroase fapte particulare într'un mănunchiu de idei generale. Ne spuneà că acela care ar vreà să înveţe chimia numai cu ajutorul memoriei, ar trebui să renunţe, că memoria poate greşi uneori, pe când raţiunea nu. Mai mult chiar. Cu ajutorul acestui raţionament chimic, care se formează treptat prin întretăierea a numeroase idei particulare, un chimist poate spune cam cum va fi la un moment dat un corp pe care nu l-a cunoscut până atunci. Altă dată ne spuneà că chimia fizică şi chimia minerală sunt una şi aceeaş, singura deosebire fiind, că cea dintâiu priveşte faptele dintr'un punct de vedere general, cealaltă dintr'un punct de vedere particular; dar că particularul trebuie să meargă mână în mână cu generalul şi vice versa. Ne spuneà că înainte vreme fizicienii făceau măsurători exacte cu substanţe necurăţite bine, iar chimiştii făceau măsurători greşite cu substanţe foarte curate. Dar vremea această a trecut. Şi cu aceasta ocazie arătà cât e de greu să cureţi un corp. Aşà, odată, i-au trebuit lui trei luni ca să obţie un corp nu absolut curat, ci «presque pur». Acestea mi le mai spusese şi mie într'o audienţă. Tot atunci îmi spusese că e mare deosebire, foarte mare chiar, între a lucrà sub conducerea asistentului şi a lucrà singur. Pentru el un licenţiat român nu este mai pre jos de un licenţiat francez, dar nici mai sus. Nici unul nici celalt nu ştie să lucreze singur.

La lecţiile de chimie analitică făceà deosebirea dintre analiza spectroscopică şi analiza pe cale umedă sau uscată. Ne spuneà că cei mai mulţi chimişti îşi închipuesc că metodele de analiză pe cale umedă sunt riguroase şi din această cauză fac numeroase greşeli; dar aceste metode nu pot fi riguroase, pentrucă nu există nici un corp absolut insolubil şi deci după îndepărtarea corpului sub formă de precipitat, tot mai rămân în soluţie urme din acel corp, urme ce pot fi identificate la spectroscop. Astfel un chimist cunoscut după ce înderpărtase *cantitativ* toate substanţele dintr'o soluţie, obţinuse un lichid, care dădeà fel de fel de reacţii. Crezând că are de a face cu un corp nou, chimistul îl comunică la o societate sub numele de *Bauxiu*. Dar spre deziluzia chimistului s'a dovedit pe cale spectroscopică că *Bauxiul* nu erà decât un amestec de toate elementele conţinute în soluţia de la început.

Adeseori chimiştii de carieră se împiedecă de lucruri de nimica. Unul s'a încurcat cu un mineral care de fapt nu conţineà decât oxid de staniu. Şi disperarea lui a fost aşà de mare încât şi-a smuls părul din cap. Şi asta numai din pricina staniului. Eu, adăugă *Urbain*, n'am fost nici odată atât de disperat — Dieu me garde — dovadă că am... păr.

Pentru a greşi cât mai puţin posibil la facerea unei analize, experimentatorul trebuie să *aibă* foarte desvoltat spiritul ştiinţific. Şi spiritul ştiinţific înseamnă în primul rând îndoială, faimosul *Dubito* al lui *Descqrtes*.

Alteori ne vorbeà despre oamenii mari, ne vorbeà cu respect, dar arătà şi părţile lor slabe. Despre *Berthelot* ne-a spus că şi-a impus ideile în învăţământ în calitate de inspector general. Dacă vre-un profesor nu-i urmà ideile, apoi se pomenià cu o hârtie, care... Ne-a mai povestit

cum marele *Moissan* îi afirmase că nu există o chimie a complexilor, ci numai chimia binarilor; aceasta în urma unor lucrări strălucite pe care le făcuse *Moissan* în această direcţie.

Referindu-se la unul din ultimile congrese de chimie, a spus că s'a hotărât o nouă nomenclatură în chimia minerală şi că ar fi bine ca chimiştii să ţie seama de această schimbare. Se păreà deci că *Urbain* aprobă întru totul noua nomenclatură, dar în clipa următoare adresându-se către asistentul lui, îl întrebă, dacă congresul a hotărât să se scrie întâiu metalul sau întâiu mataloidul.

Nu cruţă pe nimeni, nu se cruţă nici pe el. Odată ne-a istorisit aproape ironic despre o teorie din tinereţea lui, care supusă unui *prim* calcul nu numai ca nu s'a verificat, dar cifrele obţinute erau de semn contrar cu cele găsite experimental.

Altă dată ne-a spus că marile reforme ştiinţifice n'au fost nici odată făcute de specialişti, pentrucă specialiştii au idei cristalizate. Astfel Medicina a fost reformată de *Pasteur*, care nu erà doctor, ci chimist. Tot aşà reformatorul chimiei, *Lavoisier* n'a fost... chimist. *Lavoisier* a reformat chimia pentru că a fost fizician şi filozof; el erà adept de a lui *Condillac*.

In lecţiile de chimie analitică *Urbain* s'a arătat bun psicholog. Ne-a vorbit de temperamentul studenţilor, împărţindu-i în două. Unii studenţi toarnă din sticla de reactiv cu ghiotura; alţii, opuşii lor toarnă fie ce picătură cu foarte multă sfială. Mai făceà şi alte observaţii asupra studenţilor.

Adesea ne dădeà şi sfaturi. Spuneà că ori de câte ori fierbem hidraţi alcalini, experimentatorul să poarte ochelari, de oarece aceste soluţii fierb neregulat aruncând stropi. O picătură de sodă sau potasă caustică sărită în ochi poate aveà urmări foarte grave.

Tot atunci ne-a sfătuit să nu punem niciodată sticla de acid azotic alături de sticla de eter, pentru că vaporii de eter combinându-se cu acidul azotic pot provocà o explozie puternică. Fiind vorba de eter ne-a spus cum odată în tinereţea lui se produsese o explozie, cum flacările săriseră asupra lui, adăugând apoi în ilaritatea întregei săli, că a avut noroc de un coleg care l-a stins «qui m'a éteint».

Odată a mărturisit că el nu ştie dacă bismuthyl (e vorba de cuvântul francez) se scrie cu un y sau cu doi, pentru că nu ştie ortografia. Păreà astfel că are uneori o deosebită plăcere să spue că el nu ştie lucruri pe care toată lumea le ştie.

O glumă, care a plăcut mult, e următoarea. Vorbeà de o reacţie în care întrà o moleculă de apă. *Urbain* spuse că în reacţiile chimice nu se preà ţine seama de apă, ca şi cum nici n'ar există acest corp. Dar e destul ca chimiştii să treacă oceanul pentru ca să se convingă de contrarul.

In felul acesta lecţiile lui *Urbain* au un farmec deosebit.

...In virtutea asociaţiei de idei, faptele prezente cheamă în conştiinţi idei şi reprezentări asemănătoare din trecut...

Şi astfel nu rare ori mi se întâmplà la lecţiile profesorului *Urbain* ca, fără voia mea, în locul peretului de aici pe care e pictat raiul şi iadul, să văd un perete alb deaiurea, trei busturi de chimişti deasupra unei table iar mai jos în dosul mesei pline de aparate şi proectându-se pe fondul negru al tabelei, imaginà celuilalt profesor...

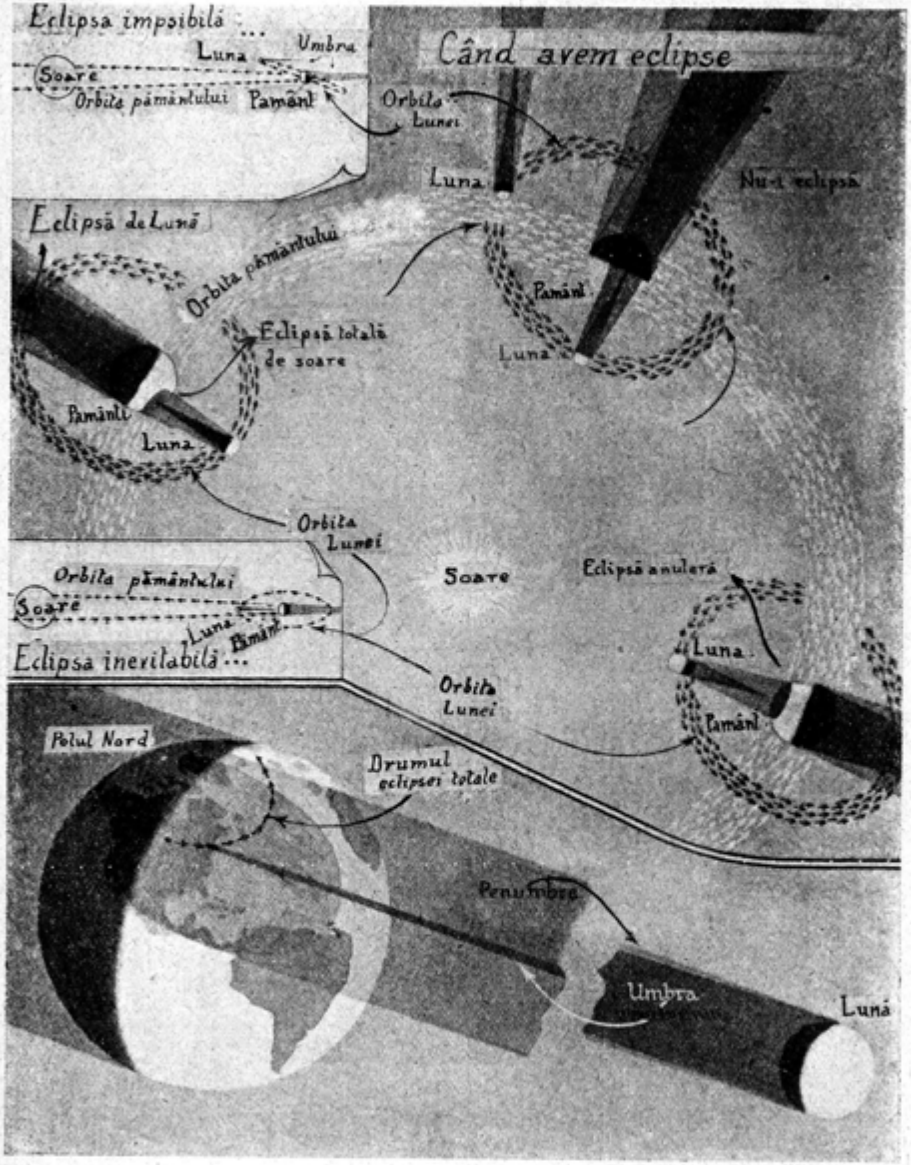
Paris, 20 Februarie 1925

BOLIDUL DELA 10 MARTIE 1925

In seara zilei de 10 Martie (18 o. 34 m. T. M. G.), când părăseam casa împreună cu d-l prof. Herovanu, d-na Herovanu şi d-l avocat Popescu, zării către răsărit un bolid de un diametru egal cu o optime din acel al lunii. Cerul erà senin şi luna plină. Cu toate că diametrul aparent al bolidului erà destul de mic, totuş strălucirea acestuia întreceà cu mult pe a lunii. Culoarea sa erà alb-albăstruie, forma eliptică având spre partea dindărăt două mici proeminenţe purpurii. Bolidul erà animat de o iuţeală foarte mare pe o traiectorie orizontală, lăsând o urmă puţin stabilă de coloare galbenă şi de o intensitate luminoasă destul de mare. Pe alocurea urma prezentà discontinuităţi. Nu s'a auzit nici un zgomot. Bolidul a fost observat numai cu 3 secunde înainte de dispariţie aşà că punctul radiant n'a putut fi determinat. A venit din direcţia Părului Berenicei, a trecut la jumătatea distanţei dintre γ Bouarul şi η Ursa Mare (Benetnasch) stingându-se în apropierea lui θ Dragonul.

Mircea R. Herovanu.

CÂND AVEM ECLIPSĂ

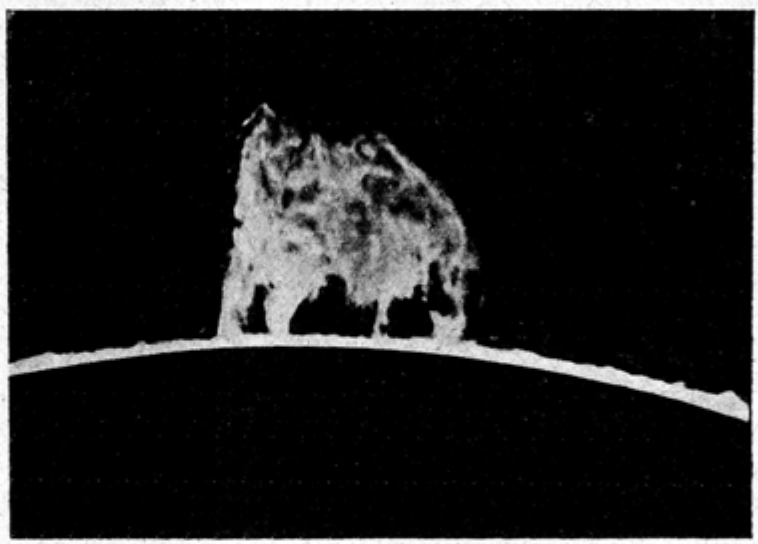


DE VORBĂ CU STELELE DE D. M.

E ASTRONOMIA DE VRE-UN FOLOS?

PENTRU profanii în ale ştiinţei pure, cercetătorii acestui domeniu al cunoştinţelor omeneşti, personagii respectabile pentru că nu fac rău nimănui, se confundă cu celelalte categorii de «iluzionişti», cari-şi prăpădesc vieaţa într'o perpetuă căutare a unor adevăruri fără nici o utilitate practică. Pentru aceşti neinitiaţi, singurul rost al astronomiei, dacă poate avea vreunul, ar fi «cetirea în stele», a căror menire pe lângă frumuseţea — şi aceea, foarte relativă — pe care o adaugă cerului întunecat, ar fi doar să indice viitorul micilor şi trecătoarelor lor persoane.

Cu toate acestea, câmpul astronomiei s'a dovedit a fi mult mai fertil în rezultate practice decât s'ar fi aşteptat chiar cei mai moderaţi dintre sceptici. Cunoştinţele ştiinţifice noui întotdeauna au provocat mintea omului să caute aplicarea lor la nevoile sale.



«Elefantul de lână»

In 1868, Lockyer, îndreptându-şi spectroscopul spre flăcările ce ţâşnesc la periferia soarelui, descoperă un gaz necunoscut chimiştilor pământeni. Peste 28 de ani, Sir William Ramsey obţine cantităţi infime din gazul acesta nou din uraninită. Mai târziu, Sir Ernest Rutherford găseşte că radiul, prin desintegrare, dă naştere la acelaş gaz. In sfârşit, în urma plângerii unor locuitori din Kansas (America), că gazul natural ce li se furnizează nu dă destulă căldură şi lumină, se dă de urma aceluiaş gaz — *heliu* — tot atât de inert şi jucând pentru gazul natural acelaş rol ca piatra din cărbuni.

Acum, heliul neinflamabil este întrebuinţat la umplerea dirijabilelor care — ca Los Angeles (fost ZR-3) — străbat mări şi continente, fără teamă de exploziile care au nimicit atâtea splendide nави aeriene.

Un alt exemplu: Toată lumea cunoaşte şi se minunează de telefonia fără fir. Dar cei mai mulţi nici nu visează că datorită unui răbdător *astronom* danez telefonul lui Bell a fost liberat de sclavia firelor, pe care le-a înlocuit cu eterul spaţiului.

DE VORBĂ CU CETITORII DE G. G. LONGINESCU

«...Iar se vorbeşte, domnule profesor, de învăţământul clasic şi de întoarcerea la liceul unitar. Ce ziceţi de această nenorocire care ameninţă pe bieţii noştri copii? Iar vor să tâmpească şcolarii cu regulile gramaticii greceşti. Aveţi datoria să vă spuneţi cuvântul şi aveţi autoritatea ca părerea domniei-voastre să fie primită...».

Cetitorul care mi-a trimis aceste rânduri, puteà să puie şi un «amin» pentru ca reuşità să fie asigurată. Iată răspunsul meu.

Nici o nenorocire şi nici o tâmpire. Cetitorul trebuie să ştie că nu tot ce se spune se şi face, şi nu trebuie să uite că ce se face azi se poate desface mâine. Ce-a făcut ministrul *Bérard* în *Franţa* a desfăcut ministrul *François Albert*. Şi apoi cum n'au fost tâmpiţi elevii pe vremea când se învăţà greceşte în liceu, nu vor fi tâmpiţi nici pe viitor. Din două una. Ori vor învăţà cu plăcere, ori nu vor învăţà. In cazul întâiu vor trece clasa, în cazul al doilea iar o vor trece, fiindcă mai repede va trece funia corăbiei prin urechile acului, decât să rămână repetenţi elevi slabi, pentru care stăruesc părinţi tari şi chiar autorităţi şi mai tari.

Dar de unde şi până unde îşi închipue cetitorul că am vreo autoritate. N'am făcut politică de când sunt. Mă duc la vot din respect pentru lege, care mă sileşte de altfel să pun stampila în văzul acelora ce se uită prin crăpăturile anume lăsate în cuşca de votare. Odată, un nespălat de aceştia m'a bătut prieteneşte pe umăr, drept mulţumire că votasem cum doria el, am mai făcut atunci şi pe placul altuia, care învăţà lumea cum trebuie să pue cineva ştampila, în dreptul crucii, în dreptul stelei, în dreptul secerei ori a ciocanelor şi care adăugà, aşà în treacăt, că alegătorul inteligent votează semnul cutare, (semn votat apoi de mine).

Sunt dator să-mi spun cuvântul. Da. Şi l'am spus în totdeauna, chiar când am fost singur în contra tuturor. Această datorie e ceà mai mare dintre toate. De şi-ar împlini-o toţi, am aveà o opinie publică în ţara noastră. Având o opinie publică am puteà face minuni. Vinovaţii ar fi pedepsiţi, iar cinstea, munca şi împlinirea datoriei ar fi răsplătite aşà cum se cuvine.

Toate bune, dar cetitorul meu vrea să ştie ce cred eu despre introducerea gramaticii greceşti, cu regulile şi excepţiile ei, care-l sperie pe el, cum mă sperie pe mine în visurile groaznice, când mă visez elev de liceu. Cred că ar fi o greşeală foarte mare în împrejurările de azi. Şi ca mine mai cred mulţi. Suntem înconjuraţi din toate părţile de duşmani cari stau la pândă. Le putem ţine piept, numai, printr'o desăvârşità tehnică mecanică şi chimică. Cu vorbe frumoase, dar goale, nu se umplu ghiulele de tun. Şi pentru a aveà aceà tehnică ne trebuesc bani, bani şi iar bani şi un temeinic învăţământ ştiinţific. Bani nu avem, şi laboratoare şi mai puţin încă. Tot numai printr'un învăţământ ştiinţific putem ţine piept duşmanilor din ţară care ameninţă să ne copleşească. E cu totul neiertat să încărcăm bugetul cu cheltuelile cerute pentru predarea regulelor şi excepţiilor din gramatica grecească. In orice caz, pentru multă vreme, putem merge aşà cum ne găsim azi.

«A sunat ceasul când trebuie să înţeleagă ori şi cine că am intrat într'o vârstă nouă: vârsta ştiinţifică şi industrială... *Franţa* a făcut, fără îndoeală, multe descoperiri, mai multe chiar de cât alte neamuri, dar prea adesea a semănat fără să culeagă, lăsând altora, ca boierii cei mari, foloasele materiale. Ea e trăit prea mult

în trecut şi s'a îmbibat prea mult cu o cultură literară şi artistică... In alegerea unei cariere trebuie să se facă o parte mai mare ştiinţelor şi tehnicei... Să facem cât mai mulţi producători şi pentru aceasta să prefacem sistemul nostru de creştere, să ne inspirăm cevă mai puţin din idealul din vechime şi să privim mai serios înspre viitor. Ştiinţă şi putinţă, iată legea nouă la care trebuie să ne închinăm. Sub pedeapsa de fi ştearsă din rândul marilor naţiuni *Franţa* trebuie să facă o parte cât mai mare culturii şi producerii ştiinţifice. Sprijinită pe ştiinţă, gândirea franceză va aveà o putere mai mare ca tot deauna.

Franţa, trebuie să fie o naţiune cu structură ştiinţifică fiindcă altfel, în condiţiile vremurilor noui, nu va cunoaşte nici siguranţă, nici propăşire». (Charles Moureu, chimia şi războiul, Natura anul XII, No. 2, pagina 33).

Aşà se gândeşte în Franţa şi aşà gândim şi noi. Ştiinţă şi laboratoare, iată, armele cu care vom puteà învinge în lupta de întrecere cu vecinii noştrii. Altfel, cum am mai scris, Christ şi să fim, cum ar spune Coşbuc, şi nu scăpăm nici în mormânt de blestemul generaţiilor de azi şi de mâine, pentru cari nu vom fi făcut ceeace trebuie să facem ca să le asigurăm viitorul.

In locul gramaticii greceşti şi a liceului unitar, să introducem mai bine cinstea, munca şi împlinirea datoriei în toate şcoalele de azi dela cele din sate până la facultăţile din Universitate.

RĂSPÂNDIREA DE ŞTIRI PRIN RADIOTELEFONIE (BROAD CASTING)

Broad casting este termenul consacrat în Anglia pentru a denumì răspândirea de ştiri de tot felul (noutăţi, ştiri de bursă, ecconomice, politice, etc.), conferinţe, muzică, lecţii diferite şi altele, prin telefonia fără fir (radiotelefonie). Toate acestea se transmit de către una sau mai multe staţiuni centrale de telefonie fără fir, şi amatorii pot să le asculte acasă, graţie unui aparat de recepţie, care în anumite condiţii poate fi simplu şi eftin.

Programele unora din staţiunile străine de broad casting sunt cât se poate de atrăgătoare şi de interesante. Astfel, dimineaţa ele dau cursurile alimentelor, cerealelor animalelor, etc. precum şi buletine meteorologice, foarte importante pentru prevestirea timpului. De altfel dat fiind că această prevestire e foarte necesară la foarte mulţi oameni, ca aviatori, marinari, agricultori, buletinele meteorologice se transmit de mai multe ori pe zi. După amiază, se dau, în afară de aceste buletine, diferite comunicate de presă şi alte ştiri. Pe la orele 4 încep de obiceiu programele distractive lecţiile de limbi străine şi conferinţele.

In programele distractive se dă muzică de diferite genuri, clasică, modernă, dansuri, jazz-band, cântece uşoare, opere, etc.

Toate aceste aplicaţii ale ştiinţei, de un înalt şi netăgăduit rol educativ, sunt la îndemâna oricui în toate ţările occidentale. Ba chiar şi în localurile publice berării, cafenele) se găsesc aparate speciale foarte puternice, cari dau putinţa clienţilor ca — fără nici un supliment de plată — să asculte ştirile şi programele distractive.

Până acum, nouă ne-au fost cu totul oprite. Suntem însă în preziua marilor schimbări. Legea şi regulamentul pentru libertatea amatorilor au fost studiate şi elaborate de o comisiune special instituită.

Această lege cu toate îngrădirile reclamate de chestiunile în legătură cu siguranţa ţării va da totuşi amatorilor o libertate destul de largă pentru a-i atrage şi chiar a-i mulţumi.

Un punct pare însă negru, dacă informaţiile noastre sunt exacte asupra lui. E vorba ca taxele anuale către Stat să fie foarte mari (mai mari chiar decât în Anglia). Noi credem că nu numai amatorii — cei mulţi cu bani puţini — ar aveà de regretat, dar statul însuş ar aveà mai mult de pierdut decât de câştigat, prin aplicarea lor.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

CHIMIA IN SLUJBA RĂSBOIULUI

In toate ţările se ridică strigăte de alarmă pentru pregătirea militară chimică. In toate părţile se spune că războiul va fi dus cu mijloace chimice. Multe sunt Statele cari se pregătesc în acest sens.

La un congres ţinut în *Ithaca*, State-Unite, au luat parte mii de chimişti. Congresul s'a ocupat numai şi numai de mijloacele chimice de răsboiu. Cuvintele rostite de d-l *Backeland*, preşedintele *Societăţii Americane de Chimie*, au pus pe gânduri pe toţi reprezentanţii guvernului. «Pentru a distruge complet oraşe întregi, e nevoie, în starea de azi a ştiinţei, numai de un ordin formal, dat unei asociaţii de chimişti, de către un singur om,împuternicit cu dictatură».

Incheierea luată la congres sună: e neapărată nevoie ca studiile pentru chimia războiului să se facă pe scară cât mai întinsă şi cât mai intens.

Germania e astăzi chiar, gata de luptă.

Ea are supremaţia până în momentul de faţă.

Rusia sovietică se pregăteşte deasemenea. Iată un document plin de învăţăminte, intitulat: Statutele societăţii pentru apărarea şi industria chimică a uniunii republicelor sovietice.

Scopurile societăţii sunt.

1. Să desvolte cunoştinţele chimice ale poporului şi să convingă poporul că trebuie să ştie cum să se apere împotriva gazelor.

2. Să ajute în tot chipul lucrările laboratoarelor cari se ocupă cu folosirea chimiei în economia naţională şi apărarea ţării.

3. Să ajute la desvoltarea industriei chimice pentru nevoile economiei naţionale şi apărării militare.

4. Să caute mijloacele pentru organizarea apărării chimice a ţării.

O serie întreagă de articole din statut hotărăşte mijloacele de lucru ale Societăţii numită şi *Dobrokin*. Toţi membrii trebuesc supuşi odată la acţiunea gazelor de luptă, în camere speciale. Societatea organizează conferinţe, spectacole şi concerte de propagandă în toată ţara.

Dobrokinul lucrează pe capete şi a şi ajuns la rezultatele aşteptate.

Rusia sovietică e şi ea gata pentru războiul ofensiv şi defensiv cu gaze. Dr. G. CH.

(*După Lucien Chassaigne*).

O STATISTICĂ INGROZITOARE

Doctorul *Imamura*, directorul Institutului sismologic din *Tokio*, precum şi doctorul *Matsuyama*, au dat în lucrări ştiinţifice desvoltate, amănunte asupra cutremurului de care a avut să sufere *Japonia* în zilele de 1 şi 2 septemvrie 1923.

In aceste două zile de groază

au pierit	142.807	oameni
au fost răniţi	103.733	»
au fost distruse complect de cutremur	128.233	case
au ars	447.128	»
au fost distruse parţial de cutremur	126.128	»
au fost stricate de furia apei	868	»

Cutremur, foc, apă, toate s'au năpustit fără milă pe ţinutul *Japoniei*.

Cutremurul a început în ziua de 1 septemvrie la 2 ore, 58' şi 44" şi partea lui principală s'a sfârşit la 3 ore 1' şi 9". In ziua de 2 septemvrie cutremurul a început la 2 ore 46' 55".

El a schimbat mult relieful pământului.

La *Tokio* pământul s'a lăsat cu 5 cm. la apusul râului *Sumida* şi cu 28—35 cm. la răsărit de râu. In peninsula *Bo So* pământul s'a ridicat pretutindeni. La *Hunabasi* cu 8 cm., lângă *Tiba* cu 11 cm. lângă *Yawata* cu 15 cm., lângă *Kisaradu* cu 32 cm., lângă *Huttu* cu 69 cm., lângă *Sanuki* cu 91 cm., lângă *Taxeoka* cu 121 cm., lângă *Katiyama* cu 134 cm., lângă *Hodyo* cu 157 cm., lângă *Kokonoe* cu 182 cm., la *Kamokawa* cu 99 cm., la *Kominato* cu 51 cm.

La Sud de *Tokio* pământul s'a ridicat de asemenea cu 10 cm. lângă *Yokohama*, cu 75 cm., lângă *Hudisawa*, cu 85—90 cm., la *Kamakura*, cu 139 cm., în insula *Misaki*.

Pe coasta golfului *Sagami*, pământul s'a ridicat cu 182 cm. la *Oiso*, cu 201 cm. lângă *Umesawa*, cu 188 cm. lângă *Kodu*, cu 121 cm. lângă *Odawara*, cu 72 cm., lângă *Man*

adura, cu 10, lângă *Atami*, cu 14 cm., lângă *Aziro*, cu 5 cm. la *Ito*.

Denivelările solului submarin au fost grozave. Hărţile date se mulţumesc să arate numai denivelările ce trec de 30 metri. In golful *Sagami* pământul s'a ridicat cu 400 metri şi s'a lăsat chiar alături cu 250 metri, ceeace reprezintă o denivelare totală de 650 metri.

Locul de origină al cataclismului a fost în împrejurimile oraşului *Kozu*, la 30 kilometri adâncime în pământ.

Direcţia mişcărilor a fost indicată prin căderea felinarelor şi prin mutarea caselor. La *Kodu* o construcţie în lemn, de 4×4 m. s'a mutat cu 91 cm. înspre N. E. La *Odawara*, o casă de lemn cu un cat, cu suprafaţa de 8×5 cm. s'a mutat cu 35 cm. în aceeaş direcţie. O casă cu suprafaţa de 10×10 m. s'a mutat cu 1.30 m., iar alta de 7×7 m. s'a mutat cu 75. cm. tot înspre nord-est.

Sismologul japonez *Omori* a dat o scară a stricăciunilor pricinuite de cutremure, în funcţie de *acceleraţia maximă* pe care o ia pământul într'un punct dat.

Pentru o acceleraţie de 1200 milimetri, un sfert din numărul coşurilor de fabrici, precum şi casele vechi sau rău construite, sunt distruse.

Pentru 2000 mm., toate coşurile distruse, toate casele de cărămidă distruse sau stricate.

Pentru 2500 mm. toate casele de cărămidă dărâmate în parte sau distruse. 3% din casele de lemn distruse.

Pentru 4000 mm. 50—80% din casele de lemn distruse complet.

Peste 4000 mm. deabiă mai rezistă câteva case de lemn.

In timpul cutremurului din *Japonia* acceleraţia maximă a fost la *Kodu*, de 4900 mm. în sens orizontal şi de 3300 mm. în sens vertical.

Japonia nu e la cea dintâiu, şi de sigur nici la cea din urmă încercare de felul acesta. Ea a avut de suferit cutremure puternice în 1633, apoi, 70 de ani mai târziu în 1703, 79 de ani mai târziu în 1782, 71 de ani mai târziu în 1853 şi 70 de ani mai târziu în 1923.

Se pare aşadar că urgia cade periodic asupra acestei ţări din regiunea vulcanice a oceanului *Pacific*.

Dr. G. CH.

(După L. Reverchon, La Nature, 3 Ianuarie 1925).

CU CE SE ACOPERĂ PRIN ALTE ŢĂRI STRĂZILE ŞI ŞOSELELE

Pentru cei ce călătoresc pe şosele cu automobilele, sau chiar cu alte vehicule, suportarea zdruncinăturilor face adesea cam neplăcută călătoria. Deaceea în America, ţara automobilelor, unde orice lucrător modest îşi are Ford-ul lui, s'a studiat serios construcţia drumurilor şi a şoselelor astfel încât să se poată obţine un mers continuu al vehiculelor fără zdruncin. Dar partea interesantă e că problema nu s'a studiat numai, cum se obişnueşte în multe părţi din Europa — ca să nu precizăm România — dar soluţiile s'au pus chiar în practică şi s'au realizat în condiţiile economice impuse de viaţa Americii.

O primă soluţie care s'a propus a fost gudronarea superficială adică impregnarea gudronului într'o împietruire ordonată. Această soluţie prezentă avantajul de a feri stratul superior al macadam-ului de praf şi umezeală; împietruirea însă nu durează mai mult ca cea din şosele obişnuite, aşa încât cu tot preţul ei scăzut această soluţie nu s'a generalizat prea mult.

O a doua soluţie care s'a propus a fost tarmacadam-ul, o acoperire cu pietre legate într'o massă cu gudron.

Acest procedeu de construcţie a drumurilor a fost deseori aplicat, în special în cazul circulaţiilor de intensitate mijlocie, însă nu s'a generalizat, cu toate că are calităţi de rezistenţă şi deci de durabilitate superioare pietruitului obişnuit. Tarmacadamul mai tinde azi să dispară şi din cauza gudronului produs provenind din uzinele de gaz de iluminat — care devine din ce în ce mai căutat şicu mai multă necesitate într'alte industrii.

Un al treilea metod de a soluţionă chestiunea este întrebuinţarea monolastic-ului, un amestec de nisipuri speciale cu bitum. Prezintă inconvenientul că pe umezeală, aderenţa pe un astfel de drum devine aproape nulă şi deci circulaţia periculoasă; pe de altă parte cu timpul îşi fac apariţia ondulaţii în profilul drumului, astfel încât zdruncinăturile nu sunt cu totul înlăturate.

In sfârşit s'a mai propus acoperirea drumurilor cu conglomerate pietroase în care massa de legătură să fie un mortar hidraulic; se propunea deci întrebuinţarea betonului.

Acesta a fost şi este procedeul adaptat chiar în practică de cele mai multe ori de industria americană. Şi pentrucă mâna de lucru costă scump pe celalt continent iar lucrul în această direcţiune erà destul de mult s'au realizat maşini şi un material special, cari permit construirea a aproape

15.000 km. de drumuri pe an. Prin această construire în America nu se înțelege numai acoperirea șoselei ci și tăierea ei în teren, prepararea fundației, lucrări simultan obișnuite, de naștere și realizare dela început cât mai perfectă în ținuturi noui cu locuri virgine pe care o civilizație activă pune stăpânire. Acolo unde terenul erà mlăștinos iar circulația intensă, betonul simplu nu ajungeà, trebuià armat.

Procedeul acesta al betonizării drumurilor a fost apoi împrumutat de Europeni. Cum însă aci în Europa drumuri există, însă trebuesc reparate, nu erà nevoie să se creeze traseul drumului mai întâiu, în terenul mai mult sau mai puțin accidentat în care se lucrà, ci să se prepare cel mult drumurile existente pentru a puteà primi acestea stratul de beton. Astfel în Franța înainte de turnarea betonului se curăță și apoi se nivelează drumul cu un compresor care îndeasă pământul.

Prepararea betonului se face într'o betonieră specială în care materialele, pietre, nisip și ciment — aduse cu vagonete — sunt măcinate, amestecate cu apă în proporție necesară, în mod automat. După două trei minute după ce au fost introduse părțile de materiale necesare unui amestec, acesta iese sub forma betonului, care e imediat împrăștiat de o cutie distribuitoare ce alunecă pe un braț mobil pe toată lărgimea drumului. Această betonieră poate produce între 5 și 10 m³ de beton pe oră.

Betonul aruncat pe drum e îndesat și așezat de către o mașină specială, formată diutr'un pod rulant automotor, care se deplasează cu rotile pe două șine paralele, așezate la marginele drumului, formând cofrajul betonului. In fața podului rulant un tăvălug împrăștie betonul uniform pe drum, un al doilea de constituție robustă imprimă profilul exact al drumului. Rolul acestui de-al doilea organ e și de a aranjà pietrișul în massa betonului așà încât suprafața superioară să fie perfect plană, precum și de a scoate prin presiune băsicuțele de aer, ce ar fi rămas în massa betonului din timpul amestecului; aceste operații se ușurează printr'o vibrare în sens vertical a acestui tăvălug.

In spate o bandă flexibilă, cu o mișcare transversală alternativă, așează și netezește betonul.

Aceste trei operații: împrăștiere, profilare și netezire a betonului nu trebuie să dureze mai mult de două ore. Se acoperă apoi până a doua zi cu saci umezi porțiunea cu beton lucrată și după aceea timp de douăsprezece zile se întreține umezeala pe ea printr'un strat de pământ udat din când în când.

Avantajul principal al procedeului de betonizare al drumurilor e că întrebuințează materale cari se găsesc ușor, în general chiar în regiunea de lucru al acelui drum; celelalte procedeuri necesită materiale bituminoase asfaltice cari trebuesc importate din țări azi cu valută ridicată.

Pentru pavarea străzilor se încearcă din nou cauciucul.

Pavajul în lemn în marile orașe fusese un progres asupra celui în piatră, dacă nu în privința prețului și durabilității, dar cel puțin pentru confortul călătorilor. Intr'adevăr regularitatea micilor paralelipipede de lemn înlătură șocul și deci sgomotul trecerii roții dela un bloc la altul al pavajului.

Intrebuințarea cauciucului în pavaje a fost încă din 1870 încercată în Londra, cu rezultate destul de bune, dat fiind neînsemnata uzură a cauciucului. Totuș există un inconvenient care a oprit desvoltarea acestui gen de pavaj; e scumpetea cauciucului.

Americanii din Boston, Statele-Unite, au reluat de curând încercările, pavând cu cauciuc vulcanizat porțiuni de străzi cu circulație intensă. S'a observat că grație acestui pavaj, acele porțiuni de străzi au devenit liniștite cu tot traficul lor extrem de activ. Pe de altă parte costul întreit al unui pavaj de cauciuc, față de unul în lemn, e compensat îndeajuns, prin lunga lui durată. Problema rămâne să se mai studieze, să se mai culeagă date din noui încercări, să se vadă dacă cauciucul cu moliciunea lui e destul de tare să scoată piatra din pavaj.

(Science et Vie). T.

AL PATRULEA CENTENAR AL LUI VASCO DE GAMA

Portugalia a serbat în Ianuarie al patrulea centenar dela moartea lui *Vasco de Gama*, adevărat erou al unei epopee glorioase, eroul «*Lusiades*»-lor ale lui *Camcēns*.

Don Vasco de Gama, primul conte de Vidigueras, amiralul mărilor Indiei, s'a născut în 1469 la *Sines*, oraș așezat pe coastele Oceanului Atlantic, în provincia *Algarve*. Educația tânărului *Vasco*, spune unul din biografii lui, a fost destul de completă, pe cât se puteà pe acele vremuri. A studiat mai ales matematecile și cosmografia.

De tânăr a fost ales pentru a îndeplini însărcinări importante și reputația lui crescù din ce în ce. *Regele Manuel* căutând să ducă mai departe marile descoperiri începute de

Portughezi pe la mijlocul secolului al XV-lea, întreprinse cu mare avânt o expediţie, a căreia conducere o încredinţă tânărului căpitan *Vasco*, care nu aveà nici 30 ani pe atunci. La 8 Iulie 1497, flota îşi luă sborul pe mare. Ea erà formată din trei corăbii, având pe bord ca mateloţi şi soldaţi, 160 oameni. O a patra corabie transportă hrană. Corabia cu care a călătorit *Vasco de Gama*, în acest drum *spre necunoscut, se numià Sf. Gabriel*. Cârmaciul ei erà *Pedro de Alemquer*. Flota s'a îndreptat întâiu către insulele Capului Verde, unde a sosit la 8 August 1497. *Gama* poposì la Sf. Elena, unde fu străpuns de o săgeată în picior. La 22 Noemvrie trecù Capul Furtunii, care a inspirat lui *Camoëns*, renumitul episod cu uriaşul *Adamastor*. Aici corabia cu hrană fu distrusă de foc. La 17 Decemvrie, *Gama* sosì la punctul unde cunoscutul său înaintaş, *Barthelemy Dias*, se oprise cu zece ani mai înainte. Pe la 15 Ianuarie, ajunse la *Sofala*. In Martie ajunse la *Mozambic*, cetate comercială care erà locuită de Arabi. Aici a fost primit cu totul neplăcut de către băştinaşi. Insă la 15 Aprilie 1498 sosind la *Melinde*, căpitanul portughez fu primit călduros de regele indigen, care îi procură chiar călăuze. O lună mai târziu, ajunse la un port de pe coastă *Malabor*, care făceà parte din statele lui *Samorin*, şi care erà aşezat la două leghe mai jos de *Calicut*, capitala întregului regat.

Acest oraş erà pe atunci într'o stare înfloritoare. Trimişii lui *Vasco*, fură primiţi foarte bine de suveranul indian. *Samorin* însuşi, veni să primească solemn pe navigatorul portughez şi *Vasco* intră cu onoruri în oraş la 28 Mai. Aţâţat de Mauri însă, acest prinţ îşi schimbă sentimentele arătate la început, şi întinse mii de curse portughezilor. Expediţia fu scăpată numai graţie curajului şi inteligenţii lui *Vasco de Gama*.

După 74 zile de şedere în Calicut, îşi reluă drumul spre Portugalia. A avut destule necazuri şi la întoarcere, între cari naufragierea corăbiei *Sf. Raphaël* din flota sa, înfruntarea unei mari furtuni, şi moartea unui frate al său, cel mai iubit şi credincios tovarăş alăturea de care a înfruntat atâtea necazuri şi pe care îl îngroapă la *Terceira*. La 29 August debarcă la *Lisabona*, unde a fost primit cu triumf.

Câţiva ani după aceasta, un monument măreţ a fost ridicat la *Vierge* în locul de unde se îmbarcase pentru glorioasa călătorie şi care simbolizează opera uriaşă a micului popor, operă căreia *Vasco de Gama* i-a întărit bazele destul de solide.

Vasco de Gama a stat retras vreo doui ani după aceasta, nu pentrucă simţià prea mult nevoia unei odihne, cât pentru nemulţumirile pe cari şi le creease prin descoperirile lui, din partea navigatorilor renumiţi ai Portugaliei, şi cari nu avuseseră succesul lui *Vasco*. Aceasta însă a fost de folos: ambiţiosul şi îndrăzneţul *Pedro Alvares Cabral*, dădù ştiinţei şi lumii, cea mai mare şi mai bogată regiune sud-americană prin descoperirea *Braziliei*.

In 1502, *Vasco de Gama*, a fost numit în demnitatea de amiral a mărilor din Răsărit şi trimis în fruntea unei flote puternice să restabilească în Indii situaţia comercială a Portugaliei, ameninţată de intrigile Maurilor. Intors în *Lisabona* a fost făcut conte de *Vidigueiras*.

In 1524 sub domnia lui *Don Jean* III a, luat iarăş drumul spre Răsărit cu titlul de vice-rege. In această călătorie, oamenii lui fiind cuprinşi de groază mare din cauza unui cutremur, *Vasco de Gama* i-a liniştit zicându-le:

— Nu vă speriaţi! Portughezi! Marea tremură de frica noastră!

După câteva luni cuceritorul amiral a murit la Calicut.

Academicianul portughez, *D. Henrique Lopes de Mendonca*, a scris de curând, cu ocazia sărbătoririi lui *Vasco de Gama*:

«Nu e în lumea civilizată nici o naţiune pe care să n'o intereseze acest centenar. Căci opera sa este pentru omenire sinteza reprezentativă a operei colosale, dusă la bun sfârşit de sutele de mariuari portughezi, ale căror curagioase sforţări au deschis porţile timpurilor moderne, dând la iveală cunoştinţe asupra planetei, trăgând căi noui comerţului universal, lărgind domeniul ştiinţei şi făcând să ţâşnească izvoare nebănuite, pentru industrie şi artă. Numele lui *Vasco de Gama* a străbătut în lumea întreagă şi se bucură de aceeaş mare şi cuvenită cinste pretutindeni».

Curajul, voinţa şi răbdarea acestui om poate fi pildă omenirii oricând, iar pentru izbânda lui merită laurii aduşi spre cinstire de o lume întreagă, căriea i-a adus atâta folos! T. I. P.

(«Les Annales» 25 Ianuarie 1925)

PENTRU IUBITORII DE TELEGRAFIE ŞI TELEFONIE FĂRĂ FIR
SFATURI PRACTICE

Baza oricărui post de telegrafie sau telefonie fără fir, de transmitere sau de recepţie este *circuitul oscilant.*

Circuitul oscilant este format din două elemente principale: *bobina de self-inducţie sau inductanţa* (i se mai spune şi numai *self*) şi *condensatorul (capacitatea).*

Mărimea acestor două elemente determină lungimea de undă, după formula următoare:

λ (lungimea de undă în metri) = 1,885 $\sqrt{L\ \mu\ H}$ (microhenry) C μ F (microfarad) sau λ (metri) = 1,985 $\sqrt{L\ \mu\ H\ C\ \mu\mu\ F}$ (micro-microfarazi sau picofarazi, adică milionimii de microfarazi)

Fireşte că dacă două oricari din cele trei elemente (λ, C, L) sunt cunoscute, al treilea se deduce imediat.

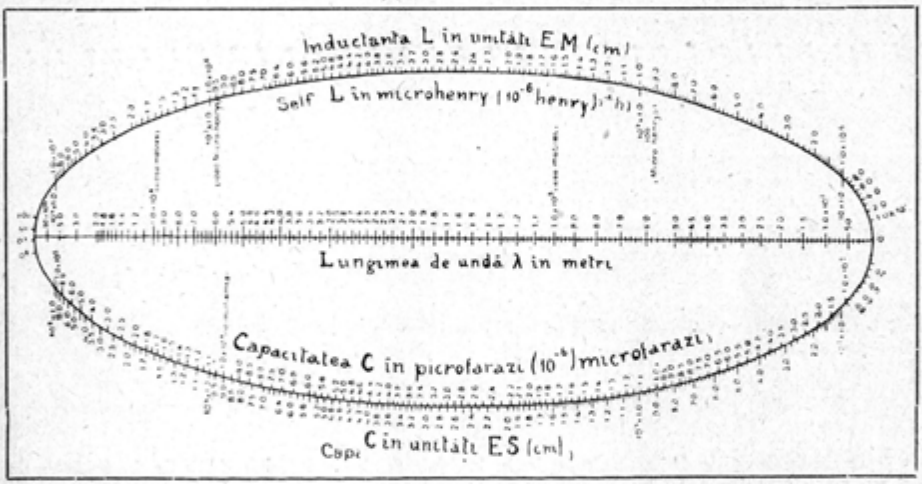
Inainte însă de a calculà valoarea exactă a lor, amatorul are nevoie de o evaluare aproximativă dar repede. Abaca de mai jos, datorită savantului englez Dr. Eccles, constitue o soluţie foarte practică a problemei.

Scara *lungimilor de undă* se găseşte pe linia dreaptă mediană (diametrul mare al elipsei).

Curba din dreapta poartă scara *inductanţelor.*

Curba din stânga reprezintă valorile *capacităţilor.*

Intrebuinţarea abacei este următoarea



(ca de altfel a oricărei abace). Se întinde un fir de aţă sau de păr, astfel ca să treacă prin valorile cunoscute a două elemente de pe două scări. Punctul de întâlnire a dreptei astfel formate au a treia scară, ne dă valoarea elementului necunoscut.

Exemplu: Dacă avem un condensator de 500 de picofarazi (0,5/1000 microfarad) şi vrem să obţinem o lungime de undă de 500 de metri, ne trebuie o inductanţă de 139 de microhenry.

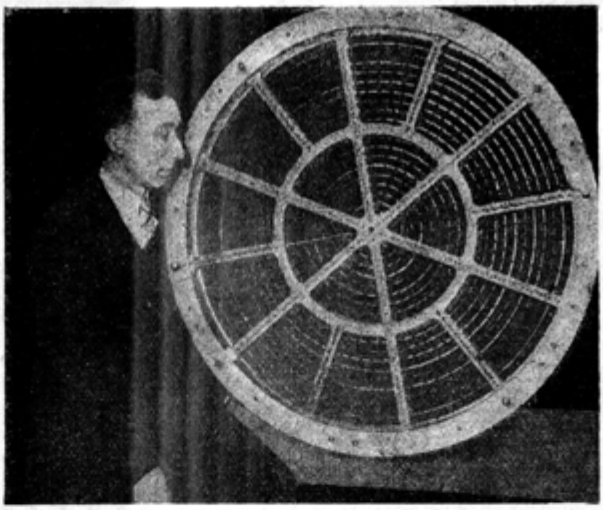
INFORMAŢII DE RADIOTELEGRAFIE ŞI TELFONIE

Staţiunea de T. F. F. Rugby (Anglia). S'a început la Rugby construcţia unei staţiuni ultra-puternice de emisiune (transmitere) cu lămpi cu 3 electrozi. Centrala acestei staţiuni va puteà alimentà separat două mari antene, suportate fiecare pe câte 6 piloni de 250 metri înălţime şi depărtaţi între ei de 400 metri. Fiecare antenă e construită din 8 fire, suportate de nişte stele de oţel astfel ca să formeze un cilindru (cele 8 fire fiind generatricele cilindrului).

Lămpile, având o răcire prin curent de apă, vor da o putere totală de 500 kw. Postul va lucrà cu o undă de 18.000 metri.

* * *

Inlăturarea turburărilor produse de un post cu arc asupra recepţiunilor de telefonie fără



Un megafon uriaş pentru audiţiuni radiotelefonice, inventat de Americanul C. W. Hewlett. Poate fi auzit până la 10 kilometri şi consumă 1,5 kw. (un megafon ordinar 40-80 waţi).

fir. Puţinele persoane, care la Bucureşti au avut norocul să asculte concertele radiotelefonice străine, au fost de sigur izbite câteodată de nişte sgomote puternice, cari făceau imposibilă ascultarea mai departe a concertelor. Aceste sgomote — afară de acelea produse de turburările atmosferice — au drept cauză funcţionarea postului cu arc dela Herăstrău.

In străinătate, unde serviciul de «*broad-casting*» este foarte desvoltat, unde sunt sute de mii şi chiar milioane de amatori cari ascultă, şi dela cari Statul are un venit important, s'au căutat diferite soluţii pentru înlăturarea turburărilor produse de posturile cu arc. In unele părţi, aceste posturi au fost pur şi simplu suprimate.

In Anglia, acum de curând, s'a procedat altfel. Postul mare cu arc de 200 kw. dela Leafield (al Administraţiei P. T engleze făceă imposibilă recepţia — pe o rază foarte mare în jurul lui — nu numai a posturilor de *broad-casting* (lungimi de undă între 300 500 metri), dar şi a traficului maritim al vapoarelor (lungime de undă 600 metri). Inginerii specialişti au căutat cauzele, le-au găsit şi le-au înlăturat.

Aceste cauze erau de două feluri. Intâi armonicele oscilaţiilor produse de arc, care lucrà direct în antenă. Făcând arcul să lucreze pe un circuit oscilant închis, cuplat prin inducţie cu antena, armonicele (mai ales primele) au fost înnăbuşite. Totuş recepţia pe micile lungimi de undă erà încă turburată grozav. S'a găsit atunci a doua cauză şi anume: o mulţime de circuite auxiliare ale staţiunii, din cauza câmpului extrem de puternic al arcului, oscilează cu lungimile lor de undă proprii. Or, aceste lungimi sunt tocmai acelea ale *broad-casting*-ului şi ale vapoarelor. Odată cauza găsită, înlăturarea s'a făcut cu destulă uşurinţă şi anume: într'unele din aceste circuite auxiliare s'au introdus rezistenţe mari cari amortizează complet oscilaţia, iar în altele s'a pus câte un condensator de o capacitate destul de mare pentru a le da o lungime de undă proprie foarte depărtată de acelea considerate.

Mulţumită acestor modificări, actualmente chiar funcţionarii staţiunii, cari locuesc în imediata ei vecinătate, pot ascultà neturburaţi concertele radiotelefonice.



Ascultarea în telefonie fără fir a devenit cu putinţă persoanelor surde, mulţumită dispoziţiunilor din fotografie. Acest dispozitiv a fost prezentat la Expoziţia Medicală dela Westminster, în Anglia. Postul de recepţie este un post obişnuit. Casca telefonică este însă înlocuită printr'un telefon unic şi special pe care ascultătorul îl lipeşte de cot, de genunchiu sau de frunte. Vibraţiile se transmit la oasele ascultătorului, cari la rândul lor impresionează nervii auditivi. S'a constatat că o doamnă care vizită Expoziţia, şi care de 40 de ani nu mai auzià de loc, a putut ascultà muzică cu ajutorul acestui dispozitiv.

PLANTELE VERZI AU ELE PUTEREA SĂ IA DEADREPTUL AZOTUL ELEMENTAR DIN ATMOSFERĂ?

De mai bine de jumătate de veac, în urma experienţelor lui *Boussingault, Lawes, Gilbert şi Pugh*, a rămas hotărît că plantele verzi nu pot fixà azotul elementar din atmosferă fără ajutorul bacteriilor. Totuş, dela 1905, diferiţi învăţaţi ca *Jamieson, Mameli, Polacci, Moore, Webster şi Whitley*, apoi *Wann*, în urma cercetărilor lor, au ajuns la o încheiere contrarie celei stabilite mai înainte.

C. B. Lipman şi *J. K. Taylor*, au reluat studiul în această direcţie. Ei au făcut experienţe cu grâul, orzul, mazărea şi pinul şi au întrebuinţat metoda culturilor în soluţii, într'o atmosferă curăţită cu multă grijă de amoniac, de acid azotos şi acid azotic. Plantele au fost tratate în diferite chipuri în ceeace priveşte darea de azot: unele neprimind azot—ţinând seamă însă de azotul conţinut în produsele chimice întrebuinţate—unele primind cantităţi diferite de azotat de sodiu. Soluţia hrănitoare rămâneà aceeaşi dela început până la sfârşitul experienţei. După desvoltarea plantelor, ele erau strânse şi li se analizà cantitativ azotul, din care se scădeà azotul conţinut în sămânţă sau luat din soluţia hrănitoare. Diferenţa reprezintà cantitatea de azot elementar luat de plantă deadreptul din atmsosferă şi care în cazul grâului şi orzului, se aratà lămurit.

Mazărea n'a arătat puterea fixatoare pentru azotul elementar în aceste condiţii.

Condiţiile de experienţă nu lasă nici o bănuială în privinţa existenţii bacteriilor. Aceste plante au deci puterea de a fixà deadreptul azotul elementar. Se bănueşte că ar fi luat de celulele verzi ale frunzelor.

T. I. P.

(Revue générale des Sciences pures et appliquées) 30. XI. 1924.

PRODUCŢIA DE PETROL A ROMÂNIEI IN ANUL 1924

Repartizată pe luni şi comparată cu cea din 1923 producţia de petrol din anul 1924 este dată în tabloul următor:

	1924 tone	1923 tone
Ianuarie	132.778	128.146
Februarie	120.497	116.624
Martie	137.882	138.150
Aprilie	154.664	129.077
Maiu	161.265	124.633
Iunie	150.674	124.474
Iulie	159.507	126.503
August	164.666	127.073
Septemvrie	163.654	120.067
Octomvrie	167.025	120.664
Noemvrie	166.621	123.367
Decemvrie	170.000	131.026
Total.	1.849.233	1.509.804

Prin urmare în 1924 producţia de petrol a fost de 1.849.233 tone faţă de 1.509.804 tone în 1923, deci a sporit cu 340.000 tone în ultimul an, ceeace echivalează cu o creştere procentuală de 22%. v. ST.

(Moniteur du pétrole roumain). No. 2 1925 p. 142.

PRODUCŢIA UNIVERSALĂ DE PETROL IN 2924

A fost de 1.013.461.920 butoaie a 163,5 litri. Iată cari sunt cifrele comparative pentru fiecare ţară:

Statele-Unite	710.463.600	butoaie
Mexico	144.000.000	»
Rusia	44.000.000	»
Persia	34.000.000	»
Indiile Olandeze	21.000.000	»
România	13.000.000	»
Indiile Engleze	8.000.000	»
Peru	6.000.000	»
Galiţia	5.750.000	»
Venezuela	8.000.000	»
Argentina	4.000.000	»
Borneo Englez	4.500.000	»
Trinidad	3.333.330	butoaie
Japonia	1.666.666	»
Egipt	1.000.000	»
Germania	33.330	»
Franţa	450.000	»
Alte ţări	665.030	»
	1.013.461.920	butoaie

Transformată în tone, producţiunea actuală universală este de 140.000.000 tone.

Producţiunea Statelor-Unite ale Americii reprezintă mai mult de 70% din producţia mondială. v. ST.

(Moniteur du pétrole roumain) No. 4, 1925 pag. 271.

INSEMNĂRI

— *Intrebuinţărea luminii ultraviolete la cetirea manuscriselor vechi.* *Fonzes-Dacon, Faucon şi Ruynaud* au căutat mijlocul de a puteà cetì manuscrisele a căror scriere a fost complet roasă.

Toate procedeele chimice şi fotografice, razele X n'au dat rezultate mulţumitoare. Atunci autorii s'au gândit să folosească fenomenele de fluorescenţă produse, sub influenţa unei luminări intense cu raze ultraviolete. Metoda e foarte bună, documentele se pot cetì astfel cu multă uşurinţă şi siguranţă.

(*«Chimie et Industrie», Vol. 12, No. 2, August 1924*). v. ST.

— *Al 58-lea congres al învăţaţilor din Paris.* Se va deschide la *Sorbona* Marţi 14 Aprilie 1925 ora două p. m. şi va continuà în zilele de 15, 16 şi 17 Aprilie.

La acest congres se vor studià următoarele chestiuni ştiinţifice: Studiul metalografic al mineralelor opaec; studiul lichidelor anisotrope; aplicaţiunile fotografiei şi cinematografiatului în studiul biologiei; metode de desinfectare contra bolilor infecţioase; igiena copilului în şcoală, etc.

Ministrul instrucţiunii publice va presidà şedinţa generală de închidere, care va fi Sâmbătă 18 Aprilie ora 2 p. m.

(*«Chimie et Industrie», Vol. 12, No. 2 pag. 386*). v. ST.

— *Noul zăcământ de platină din Transvaal.* Se găseşte la Nord de *Pretoria* în vine care ating lungimea de 2.5 mile, şi se observă poate rar în mineral grăunţele cu 0,015—0,5 mm. diametru. De cele mai multe ori este învăluit de hematit şi de cuarţ. Ganga nu conţine nichel, cupru, aur. Platinul brut are 20—40% paladiu şi urme de iridiu şi osmiu şi este foarte neregulat împrăştiat. De curând au început s'o exploateze 10 societăţi.

(*«L'industrie chimique», Decemvrie 1924*).

V. ST.

— *Plante parfumate din Madagascar.* Iată câteva din ele:

Hermandia Vogroni Jumelli. E un arbore de 10—15 metri înălţime. Lemnul lui mirositor e folosit mult în industrie. Partea cea mai aromatică este fructul.

Genul Bavensara. Sunt vreo 15 specii foarte aromatice. Părţile cele mai mirositoare sunt: coaja, şi fructul.

Cinnamosa Fragrans Baillon. Este în întregime aromat. Intrebuinţat în medicină şi se poate procură foarte uşor.

Indissopere Vohematensis. E o plantă farmaceutică, miroase a sulfină.

Brillantsea Pubercens. O plantă care creşte pe marginea apelor, şi miroase a cipru.

(*«L'industrie chimique», Décevrie 1924*)

V. ST.

— *Cele mai bune etichete pentru grădini* şi care se şterg greu sunt cele scrise pe placă smălţuită; au însă marele cusur că sunt prea scumpe şi deaceea puţin întrebuinţate.

Tuburile de sticlă topite la capete după ce mai întâiu s'a pus în interior eticheta scrisă şi i s'a făcut un fel de agăţătoare pentru a puteà fi atârnată la locul dorit, este un metod bun, dar cere puţină îndemânare la lucratul sticlei.

Etichetele de lemn sau de zinc, sunt foarte practice, dar cele de zinc trebuesc curăţate din când în când de oxidul format la suprafaţă, care altfel ar acoperì scrisul.

Oxidarea se poate înlătură muind placa de zinc scrisă, într'o soluţie de celuloid în acetonă, un amestec periculos, scump şi care se evaporă foarte repede. Este totuşi un sfat bun pentru cineva îndemânatec şi atent.

Un mijloc curios pentru acest scop este de a se scrie cu tuş pe hârtie bristol, groasă şi a se îmmuià eticheta în ulei de in unde se lasă până ce hârtia s'a îmbibat bine. Se scoate din ulei şi apoi se lasă să se usuce; pestre trei sau patru zile uleiul se usucă la suprafaţă formând o pojghiţă tare. Cu timpul însă uleiul se usucă în întregime şi eticheta se sparge ca sticla.

O metodă destul de bună este următoarea: se dizolvă pe aburi 40 de gr. parafină în 100 gr. esenţă de terebentină. Eticheta scrisă pe lemn sau pe hârtie bristol este pusă în acest amestec. Esenţa de terebentină ajută îmbibarea fibrelor interne ale etichetei cu parafină. Această îmbibare se face în câteva ore dacă amestecul a fost păstrat tot timpul fierbinte. Etichetele uscate sunt atârnate la locul dorit cu un fir de fier galvanizat.

Căldura soarelui, ploaia, umezeala şi frigul n'au nici o influenţă asupra acestor etichete (*«La Nature»*) E. P.

Lipirea aluminiului ocupă şi astăzi pe mulţi tehniciani. In cele mai multe cazuri nu este vorba de lipire ci de cimentări. Greutatea de căpetenie la lipirea aluminiului este că în stare topită aluminiul prinde la suprafaţă o pojghiţă foarte tare, care împiedecă atingerea aluminiului cu metalul întrebuinţat la lipire.

Altă greutate este aceea că metalele întrebuinţate la lipirea aluminiului formează cu acesta un cuplu care micşorează durata lipirii.

In genere aliajele întrebuinţate la lipirea aluminiului au bază de staniu. Până în prezent nu s'a găsit un aliaj care să lipească bine aluminiul şi *Deutsche Gesellschaft für Metalkunde* oferă un premiu mare celui ce va găsì un aliaj bun pentru acest scop. E. P.

(*«La Nature», 17 Ianuarie 1925*).

— *Ulei din balastul vapoarelor.* Când rezervoarele de ulei, ale vapoarelor încălzite cu ulei sunt golite, atunci sunt umplute cu apă. Dacă vapoarele strâng în port apa de balast, din rezervoarele de ulei, atunci această apă e îmbibată cu ulei şi murdăreşte portul. Din această cauză, diverse porturi au dat ordin, că n'au voie să golească apa de balast decât în largul mării. Aceasta e însă împovărător pentru vapoare, răpeşte timp şi e scump.

Un port englez, a pus acum în serviciu un vapor, care are însărcinarea să recâştige uleiul din apa de balast. Pierderile în ulei rămân astfel aproape la 3%. M. C. G.

(*Umschau», No. 52 1924*).

— *Ocluziunea gazelor în solide. Prepararea prăjiturilor cu foi.* Solidele închid uneori în massa lor cantităţi mari de gaz. Astfel cenuşa vulcanilor formează un fel de sticlă plină cu băşici de gaze. Este un caz interesant de ocluziune de gaz în solid, acela studiat de *Tyndall* la sistemele cu structură foioasă. Această structură se produce când o masă omogenă este supusă la apăsare în aşà condiţii, ca la un moment dat să se îndoae în

direcţia normală pe direcţia apăsării. *Tyndall* a făcut experienţa cu ceară albă răcită şi îndesată în aşă fel încât să se îndoae lateral. După aceasta, ceara a putut fi desfăcută în foi foarte subţiri.

Acelaş fenomen se repetă pe o scară întinsă în natură şi formarea ardeziei i se datorează.

Acest principiu se aplică la facerea prăjiturilor cu foi. De altfel Tyndall scrie în lucrarea sa *Fragments of Science*: «Clivajul dealurilor este accidental pe când acela al aluatului cu foi este făcut în adins».

Cofetarul caută să păstreze o serie de suprafeţe după care prăjitura se va desface în foi. Aluatul este lucrat la rece pentru ca untul întrebuinţat să nu se topească şi să difuzeze în masa aluatului, care astfel devine omogen şi nu se mai poate desface după dorinţă. E. P.

— *Dopurile de plută* se strică de multe ori din cauza unor viermi care îi găuresc, lăsând astfel să intre aerul şi chiar mici vietăţi ce descompun conţinutul vasului sau sticlei. Aceşti viermi pot fi distruşi, spune *d-na Claverie*, fierbând dopurile înainte de întrebuinţare vre-o jumătate oră în apă. Se lasă apoi în alcool de 90 grade şi după întrebuinţare se cerueşte sticla.

D. Schaefer dă o altă metodă simplă şi ieftină. Dopurile fierte în apă sunt întrebuinţate calde la astuparea sticlelor şi apoi gâtul sticlelor este pus într'un lapte de ciment care prin uscare formează o pojghiţă tare.

D. Dr. Legras spune că sticlele de curând astupate să fie aşezate într'un dulap de metal de»infectat cu flacăra unei lămpi de lipit, iar cele patru picioare să fie puse în vase cu petrol de ars. Este acesta un metod prea costisitor. E. P.

(«*La Nature*»).

— *Un îngrăşământ nou. Fosfoazotul* se fabrică în *Elveţia*, dintr'un amestec de superfosfat şi uree, preparată din cianamidă.

G. Martinet şi *C. Dusserre*, personalităţi însemnate în lumea agricolă oficială a *Elveţiei* au făcut o dare de seamă asupra recoltei grâului foarte favorabilă pentru *fosfoazot*. Ingrăşământul conţine 12% acid fosforic, dintre care 10,5% solubil în apă, şi 5% azot. Producţia în grâu a atins 52 kintale (65 hl.) pe hectar. Cantitatea de îngrăşământ este de 500 kilograme pe hectar, deci cam 60 kilograme acid fosforic şi 25 kilograme de azot.

(«*Revue Scientifique*»). M. N. B.

— *Intrebuinţarea fluorescenţei ca mijloc de analiză*. D-nii Bayle şi Fabre au întrebuinţat metoda prin care se studiază diferite substanţe cari devin fluorescente sub acţiunea razelor ultra-violete, produse de o lampă cu mercur. Ei au găsit pe această cale diferite colori de fluorescenţă pe cari le prezintă un mare număr de corpuri organice. Acidul salicilic şi derivaţii săi, acidul benzoic şi derivaţii săi precum şi alcaloizii au fluorescenţe caracteristice. De exemplu novocaina dă o fluorescenţă vie, pe câtă vreme cocaina şi stovaina nu sunt de loc influenţate. De aci rezultă o importanţă metodă de analiză aplicabilă la căutarea substanţelor antiseptice a hranei, etc. Acidul salicilic sau benzoaţii adesea întrebuinţaţi în cantităţi mici, la conservarea alimentelor, vor fi mai uşor găsiţi în felul acesta decât prin reacţiile de coloare întrebuinţate până acum, mai ales pentrucă studiul în lumina ultra-violetă nu prăpădeşte de loc substanţă, aşă că aceasta poate fi în urmă analizată şi prin metode chimice V. GR. N.

(«*Industrial and Engineerung chemistry*»).

— *Invârtirea gheţei atârnate în benzină*. S'a observat în 1923 fenomenul următor: o bucată de ghiaţă atârnată în benzină, începe să se învârtească în jurul său însăş, atâta vreme cât îi va da voie firul. D-l H. Hachey face câteva observări privitoare la acest fenomen: Bucata de ghiaţă e atârnată în lichid cu ajutorul unui fir de mătase nerăsucită. Se cufundă totul în benzină la 20°, şi ghiaţa porneşte imediat să se *rotească*; iuţeala mişcării scade, micşorând temperatura şi ajunge chiar zero când a ajuns şi temperatura 0°. Sub zero grade numai există nici un fel de rotaţie. Această rotaţie pare a fi datorită căderii picăturilor de apă provenite din topirea gheţei, picături cari fiind mai dense decât benzina cad la fund. Căderea lor produce cu stratul de benzină superior un cuplu care are drept urmare mişcarea gheţei. V. GR. N.

(«*Revue générale des sciences*»).

— *Nou tratament al diabetului*. De câţiva ani se fac multe cercetări în această direcţie şi mai ales mult s'a scris cu privire la Insulină. De curând profesorul Singer a observat că după injecţiile cu lapte, organismul prezintă o mai mare îngăduinţă hidraţilor de carbon. Injecţiunile cu lapte ori cu *Caseosan*, un fel de preparat de lapte, dau bune rezultate. In cazuri grave de diabet se combină tratamentul de Caseosan şi cu Insulină; în cazuri mai puţin grele e îndeajuns de bun şi Caseosanul. V. GR. N.

(«*Industrial and Engineerung Chemistry*»).

— *Pereții colorat deschis înlesnesc creșterea.* Tinerele animale, și prin urmare și copiii, cresc mai repede în odăi ai căror pereți sunt zugrăviți deschis, decât în camere cu ziduri închise. Acestea sunt rezultatele la care a ajuns d-l dr. Gardner:

D-rul Gardner a experimentat cu porci din Guinea. El puneà tinerele animale în cotețe vopsite în diferite colori și apoi le cântăreà la 40 de zile. La sfârșit greutatea acelora din cotețele albe și deschis colorate stătea pe loc. Creșterea porcilor din Guinea erà cam 29—31% în camere deschise și nu mai de 8% în camere închise iar în cele văpsite în negru creșterea abià de 4%. Rezultatele sunt în corcordanță cu studiile făcute asupra vitaminelor. Dr. Hess din Columbia a observat că lumina solară și radiațiunile ultra-violete pot fi un bun ajutător creșterii.

(*«The science News Letter»*). V. GR. N.

— *O recunoaștere ușoară a acidului citric de acidul tartric.* Se iau cam 0,2 gr. din substanță și se pun pe o mică lopățică pe care o introducem apoi în flacăre. Mișcăm lopățica și observăm flacăra. In cazul acidului tartric, massa care arde se strânge ca o boabă și dă o flacăre *albastră*. Pe lopățică rămâne un mic rest de cărbune. In cazul acidului citric, acesta arzând, iese afară din lopățică, în care rămâne un lichid negru-brun. V. GR. N.

(*«Industrial and Engineerung Chemistry»*).

— *Compusii sulfurați din atmosferă în centrele industriale.* Invățatul cehoslovac Stoklasa a cercetat amănunțit bioxidul și trioxidul de sulf din atmosferă precum și influența acestor gaze asupra vegetației, asupra organismului omenesc și animal.

Acești compuși oxigenați ai sulfului sunt aruncați în atmosferă de un mare număr de industrii, între cari aceà a acidului sulfuric, a cuptoarelor înalte, aceà a diferitelor fabricații chimice, a cuptoarelor de var, arderea cărbunilor în fabrici și în case, etc.

Cărbunele conține până la 6% sulf care arzând dă naștere în parte la anhidrida sulfuroasă și în mică parte și la anhidrida sulfurică.

Fumurile pot cuprinde după cercetările lui Stoklasa 0,04—0,16% în volume de acid sulfuros. Fumul obținut din arderea cărbunilor întrebuințați în gospodării conține 0,02 până la 0,06% volume.

Aceste gaze produc asupra plantelor tulburări mari. O proporție de 0,05 de anhidridă sulfuroasă omoară protoplasma și corpușoarele de clorofilă cari albesc și îngălbenesc repede.

Dintre toate plantele, coniferele sunt cele mai simțitoare la cantitățile cele mai slabe 0,01%. Tulburările cronice produse de compusii sulfurați se observă la o cantitate de 0,002%. La Praga unde atmosfera conține 0,000141 la 0,0007 acid sulfuros coniferele cresc prost, și mor încetul cu încetul. Sub influența acestei cantități de otravă arderile fiziologice nu se fac normal.

După Stoklasa desvoltarea plantelor poate fi redusă în centrele industriale între 30—90 la 100.

Asupra organismului animal sau omenesc efectele acestor corpi sunt deasemenea foarte rele. O proporție de 0,06% anhidridă sulfuroasă omoară un șoarece în 2 ore.

Mai mult o concentrație de 0,005 modifică nutrirea în general și compoziția sângelui, micșorează producția substanțelor bacteriacide, micșorează deasemenea puterea bactericidă a plămânului.

In afară de aceste efecte omoritoare asupra plantelor, asupra animalelor și oamenilor trebuie să se adauge încă influența pe care o are anhidrida sulfuroasă asupra construcțiilor metalice. După calculele lui Stoklasa republica Cehoslovacă suferă din cauza acestor corpi o pierdere anuală care se urcă la 250—300 milioane de coroane și propune pentru a luptà contra acestui lucru înființarea unui institut numit *institut pentru higiena aerului* și care are de scop să combată această mare nenorocire provenită din fumuri. A. I. S.

(*«La Nature»*) *S13 eptemvrie 1924*).

— *Albușul de ou conține* după *Fleming și Allison* o substanță bacteorologică. Această substarță se observă într'o diluațiune de: I: 50.000.000. Negreșit că această substanță lucrează deosebit asupra aceleași bacterii, după cum ouăle sunt dela o pasăre sau dela alta. Gălbenușul are o acțiune antibacteriană foarte mică și pare că ar împiedecà chiar până la un grad pe aceà a albușului, însă oprește creșterea bacteriilor patogene și asupra unora are o acțiune de descompunere și chiar de omorîre, ca asupra lui staphilococcus, streptococcus, meningococcus, tiphi anthracis și altele.

Substanța solubilă a albușului de ou se opune digestiunii peptice. Prin luarea albușului de ou crud, se micșorează mult numărul streptococilor. In sânge, îi dă acestuia mai multe ore o posibilitate antibacteriană destul de mare. M. C. G.

(*«Umschau», 13 Decemvrie 1924*).

— *Banii de hârtie și bacteriile. Dr. Kiefer* a găsit pe banii de hârtie de după răsboiu 13.000—14.300 de germeni; pe când pe cei

dinainte de războiu, a găsit numai 800—3000 de germeni. Pe cele luate cu mâna udă sau pe cele rupte a găsit mai mulţi germeni. A mai stabilit vitalitatea germenilor pe aceşti bani de hârtie şi anume că *streptococii* rămân virulenţi 54 de ore, *tifosul* 11—96 de zile, *bacilul disenteriei* 17—52 de zile şi *staphilococcus pyogenes aureus* 93—127 de zile.

(«Umschau», 29 Noemvrie 1924).

M. C. G.

— *Vanadiul contra sifilisului.* Se cunoaşte întrebuinţarea bismutului la vindecarea sifilisului. Acum, pentru combaterea lui, se mai întrebuinţează şi *vanadiul* şi anume ortovanadatul de sodiu are urmări de vindecare destul de liniştite. Sarea aceasta se găseşte în industrie în fiole, sub numele de «Northovan» şi conţine 0,05 grame vanadat în trei cmc. de apă distilată. Injectată în sânge face să piară abcesele ce de obiceiu se formează pe piele.

Intrebuinţarea acestui mijloc de vindecare are şi urmări neplăcute ca: gust metalic, câteodată oboseală, arsuri în jurul stomacului şi o neliniste a pulsului. Dealtfel nu se cunoaşte nici un preparat al sifilisului care să nu aibă urmări de acest fel. M. C. G.

(«Umschau», 13 Decemvrie 1924).

— *Razele Röntgen la cercetarea mumiilor.* Pentru expoziţia universală din *Chicago*, în anul 1893 au fost adunate şi mumii, care în urmă au trecut muzeului de *Ştiinţe-Naturale* din *Chicago*, unde serviau pentru studii. Unele din ele au fost lăsate pentru colecţie, altele, care păreau mai interesante, au fost supuse Razelor Röntgen. La multe din ele s'au observat resturi dela îmmormântare ca: fel de fel de obiecte de lux, bucăţi de metal, lanţuri şi mărgele şi sfărâmituri de oase. După aceste rămăşite se puteă cunoaşte vârsta şi sexul celui mort. Pe tablele dela raze se vedeau oasele transformate, care hotărau ași pra bolii ce-o avusese mortul, ca reumatism cronic, tuberculoză la oase, artritism.

Şi în Egipt au fost lăsate unele mumii la lumina razelor Röntgen. Aceasta se realizează în 5 secunde la un om mare. Tot aşà mumiile de animale arată foarte clar toate structurile. M. C. G.

(«Umschau», 22 Noemvrie 1924).

— *Sârmele foarte subţiri ale metalelor* sunt întrebuinţate în fizică la multe instrumente de măsurat, ca la pyrometre şi termometre electrice. Pentru fabricarea acestor fire *Taylor* dă o metodă care în principii se reîntoarce la Wollaston. Metalul din care se face firul se curăţă mai întâiu de stratul de oxid ce s'ar află la suprafaţă şi se pune într'un tub de sticlă. Nu trebuie să se întrebuinţeze un metal care s'ar apropiă de compoziţia sticlei; iar punctul de muiere al sticlei să fie între punctul de topire şi de fierbere al metalului ales. După ce s'a muiat tubul de sticlă e trecut printr'un laminor cu găuri din ce în ce mai fine. Cu tubul de sticlă e tras şi metalul. Când s'a ajuns grosimea dorită, se dizolvă sticla în acid fluorhidric. *Taylor* a lucrat astfel sârme de plumb, zinc, antimon, bismut, cadmiu, argint, aur, fier aluminiu şi alte metale, împreună cu aliaje de-ale lor. A ajuns astfel să lucreze fire de aluminiu de 0,0002 mm. Pentru fiecare metal se întrebuinţează sticle speciale. Aşă pentru aluminiu s'a întrebuinţat sticlă de aluminiu-borat. M. C. G.

(«Umschau», 22 Noemvrie 1924).

— *Somnul plantelor.* Unele plante au obiceiul de a-şi strânge frunzele către seară şi a le desface dimineaţa. Acest fenomen a fost considerat de *Royer, Germain de Saint-Pierre* etc. ca un somn la fel cu somnul animalelor.

Gaderceau publică multe curiozităţi ale acestor plante observate în urma experienţelor făcute ani dearândul asupra plantelor din genul *oxalis*, originare din *America de Sud*. Odată cu apusul soarelui sau chiar şi mai de vreme, aceste plante îşi strâng frunzele pentru a le desface dimineaţa. O furtună mare sau un vânt puternic provoacă de asemenea această mişcare. Frunzele bătrâne însă nu sunt influenţate de nimic.

O plantă adormită fiind pusă seara la întuneric, se deschide dimineaţa ca şi cum ar fi fost la lumină. Această observare arată că nu numai lumina produce acest fenomen. Dacă în timpul unei furtuni plante din acestea sunt puse în casă ele se deschid. Ploaia însă, n'are nici o influenţă asupra lor.

Aceste constatări au făcut pe experimentator să explice somnul acestor plante astfel:

Toate aceste plante cresc în regiunile ecuatoriale şi sunt deci adaptate secetei. Trebuie însă să aibă un prisos de apă care e elementul cel mai trebuincios vieţii plantelor.

In acest scop ele trebuie să se ferească de o uscare prea mare sau prea repede. Deaceea aceste plante au nişte organe numite stomate care ajută transpiraţia şi tot ele sunt acoperite de frunze când planta este ameninţată, de diferite cauze, să-şi piardă prea repede umezeala şi sunt din nou descoperite când pericolul a trecut. E. P.

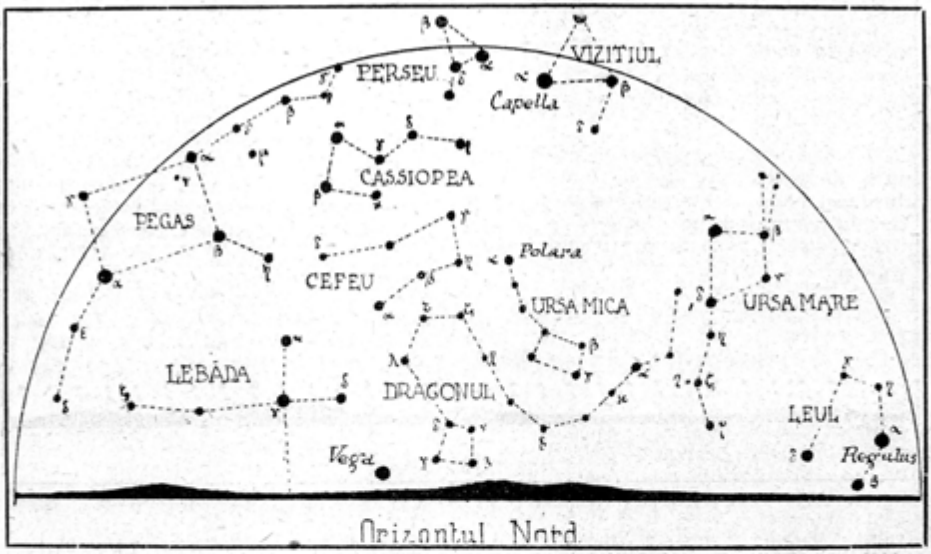
(«Revue générale des sciences»).

EDITURA CVLTVRA CLIŞEELE



TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

BULETINUL ASTRONOMIC



CERUL IN LUNA MAIU 1925

Soarele își urmează drumul aparent pe bolta cerească ridicându-se tot mai mult deasupra orizontului. Zilele cresc trecând dela valoarea de 14 ore 7 minute la 15 ore și 12 minute dela începutul lunii până la sfârșitul ei. Punctele orizontului unde are loc răsăritul și apusul astrului se depărtează spre nord, de adevăratele puncte est și vest, arcele diurne ale soarelui crescând.

Luna prezintă fazele sale în ordinea de mai jos.

☽	Prim pătrar	la	1	Maiu	ora	5 și 20 min.
○	Lună plină	»	8	»	»	15 » 43 »
☾	Ultim pătrar	»	15	»	»	7 » 46 »
●	Lună nouă	»	22	»	»	17 » 5 »
☽	Prim pătrar	»	30	»	»	22 » 4 »

Satelitul nostru trece prin perigen la 11 Maiu ora 3 și 48 min., iar prin apogen la 26 Maiu ora 23 și 30 minute.

PLANETELE

Mercur devine vizibil pe la sfârșitul lunii înainte de răsăritul soarelui. In ziua de 16 Maiu ajunge la maximul elongației sale vestice, iar la 20 Maiu ora 12 are loc conjuncția sa cu luna. Diametrul aparent al planetei este de 7″.4.

Venera devine vizibilă spre apus, imediat după ce apune soarele tot spre sfârșitul lunii, la 21 Maiu planeta apune o jumătate oră după soare. Se găsește în conjuncție cu luna la 23 Maiu și are un diametru aparent la 10″.

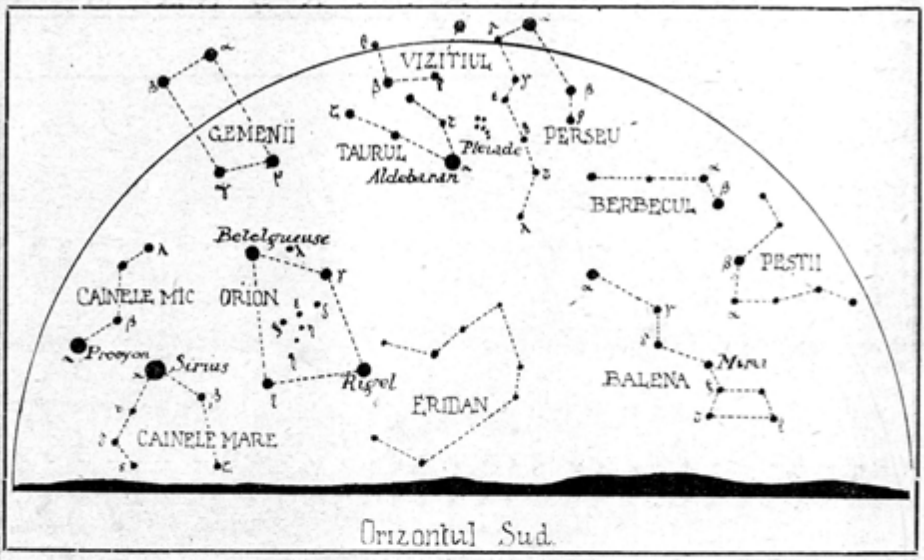
Marte se mai vede seara după apusul soarelui până la miezul nopții. La 25 Maiu se găsește în conjuncție cu luna la orele 23 Diametrul său aparent s'a micșorat ajungând de 4″.

Jupiter strălucește tot mai multă vreme pe cerul nopții. In prima săptămână e staționar, se află în conjuncție cu luna la 13 Maiu ora 3. Apare sub un diametru aparent de 38″—40″.

Saturn în constelația Balanței se vede sub un disc de 20″ diametru. Este în cele mai bune condițiuni de vizibilitate fiind în opoziție cu soarele la 2 ale lunii (la miezul nopții). Planeta se găsește în conjuncție cu luna la 8 Maiu ora 2.

Uranus se poate găsi dimineața înainte de răsăritul soarelui în constelația Peștilor. Mărimea 3″ este în conjuncție cu luna la 17 Maiu.

Neptun în constelația Leul este în quadratură cu Soarele la 11 Maiu și în conjuncție cu luna în ziua de 29 ora 8 fiind numai la 54′ spre sud de lună.



PLANETELE MAIU 1925

Zilele	Răsărit	Trec. la merid.	Apus	Ascens. dr.	Declinația	Dist. la păm
		MERCUR				
1	4h 34m	11h 4m 28s	17h 34m	1h 23m 57s	+ 7° 3′ 56″	0.615
11	4 10	10 38 0	17 9	1 38 13	6 52 38	0.938
21	3 54	10 35 58	17 18	2 14 33	10 5 28	0.899
		VENERA				
1	5 18	12 21 16	19 24	2 40 58	+ 14 53 18	1.729
11	5 13	12 30 57	19 50	3 39 6	18 37 13	1.724
21	5 24	12 42 31	20 11	4 21 7	21 32 10	1.714
		MARTE				
1	7 26	15 16 21	23 3	5 34 46	+ 24 31 26	2.179
11	7 14	15 4 54	22 53	6 2 44	24 39 54	2.250
21	7 2	14 53 22	22 40	6 30 38	24 29 30	2.315
		JUPITER				
1	0 47	5 18 11	10 50	19 36 41	— 21 38 22	4.806
11	0 8	4 39 28	9 11	19 37 20	21 38 16	4.658
21	23 24	3 58 26	8 31	19 36 38	21 41 19	4.522
		SATURN				
1	19 5	0 20 14	5 32	14 37 59	— 12 39 4	8.841
11	18 24	23 33 49	4 47	14 34 47	12 24 19	8.853
21	17 38	22 51 43	4 9	14 31 59	12 12 0	8.895
		URANUS				
1	3 30	9 20 12	15 11	23 39 21	3 2 23	20.83
11	2 49	8 42 20	14 35	23 40 51	2 52 54	20.64
21	2 13	8 4 20	13 56	23 42 9	2 44 54	20.51
		NEPTUN				
1	12 4	19 8 27	2 12	9 29 16	+ 15 12 1	29.91
11	10 43	18 47 15	1 51	9 29 22	15 11 30	29.98
21	10 46	17 50 16	0 54	9 29 11	15 9 57	30.25

□ □ □

SOCIETATEA ROMÂNĂ DE FIZICĂ

ŞEDINŢA II-a

20 Ianuarie 1925

Prezidează d-l prof. Hurmuzescu, La ordinea zilei sunt comunicările d-lor E. Grigoraş şi Ing. E. Petraşcu.

Primul conferenţiar aduce câteva vederi originale asupra fenomenelor fundamentale din opticiă: reflexiunea, refracţiunea, difracţia, înterferenţa, etc.

Pornind dela ipoteză că în fenomenele de reflexiune şi refracţiune mai ales, razele reflectate şi refractate pot fi considerate ca pornind dintr'un focar virtual situat pe aceste raze, face construcţiunile geometrice clasice ale acestor raze. Admite prin urmare că un punct luminos greu — bine înţeles totdeauna considerând punctul luminos ca o particulă de eter care vibrează în urma acţiunii unei forţe luminoase— făcând parte dintr'o rază poate fi considerat ca atras de massa acestui focar greu fictiv, în aceleaş condiţiuni ca şi când ar fi atras de un focar greu real. Ansamblul expunerii făceă impresia unei pledoarii în favoarea teoriei emisiunii.

D-l Ing. Petraşcu a rezumat. în restul şedinţei într'o serie de formele matematice clasice, toate problemele ce privesc curenţii oscilanţi, insistând asupra înterpretării fizice a acestor formule, cu aplicaţiuni practice în special la telegrafia fără fir.

ŞEDINŢA III-a

3 Februarie 1925

Comunicările d-lor Ing. Petraşcu (*In continuare*) şi N. Alexandrescu: «*Despre redresori cu vapori de mercur*».

D-l Petraşcu ne aminteşte cele spuse în şedinţa precedentă, evidenţiind de astă dată experimental unele înteresante concluzii asupra cuplării circuiţilor oscilanţi.

D-l N. Alexandrescu sintetizează întreaga chestiune atât de înteresantă a redresorilor.

După cum ştim, energia electrică e produsă sub două aspecte diferite: sub formă de curent continuu şi curent alternativ. Până azi nici unul nu a putut înlocui exclusiv pe celalt, fiecare sistem având avantajele sale.

Dacă curentul alternativ prezintă avantaje din punct de vedere al producerii, al transformării tensiunii şi al transportului de energie la distanţă, sunt însă aplicaţiuni ca: încărcarea acumulatorilor, electrochimia, etc., în cari nu poate fi întrebuinţat decât curentul continuu. Aplicaţiunea curentului continuu în tracţiunea electrică a demonstrat necesitatea unui mijloc de transformare al curentului altemativ în continuu, cari pe lângă avantajul unui randament ridicat să dea posibilitatea producerii curentului continun şi sub tensiuni mari.

In general redresorii, căci aşă se numesc maşinile electrice cu rolul de mai sus, se împart în trei categorii:

Redresori turnanti, statici şi vibratori.

Din primă grupă fac parte: grupurile motor-generator, comutatricile, convertisonii în cascadă, etc.

Din a doua fac parte: supapele, valvele şi redresorii.

Redresorii aceştia se bazează pe fenomene de ionizare.

In categoria III-a întră redresori de tipul Soulier.

Principiul redresorului este simplu. Dacă în locul unui arc cu cărbuni se întrebuinţează ca electrozi la catod mercurul şi un anod de fier, arcul născut, formează pe suprafaţa catodei de mercur o pată luminoasă cari devine un adevărat centru de emisiune al electronilor din cauza temperaturii înalte. Acestui fenomen de emisiune ise suprapune unul de ionizare prin şoc. Conductibilitatea cari până acum se făceă numai într'un sens (treceau din curentul alternativ numai seminudele în cari mercurul erà catod) poate să aibă loc şi în ambele sensuri când temperatura anodului creşte din cauza vaporilor de mercur neionizaţi, din cauza razelor ultraviolete emise de pata catodică, etc.

Aceste inconveniente însă se înlătură printr'o construcţie specială a redresorului.

Redresorii se construesc azi de metal şi toată greutatea este numai menţinerea vidului. Instalaţii mari se găsesc în Belgia la Seraing (4400 k-w.), Franţa (Toulouse), Japonia.

Avantajele lor sunt:

1. Randament ridicat variabil cu tensiunea continuă.

(La 2400 v.: 99,2 %).

2. Tensiuni continue mari.
3. Conducere şi întreţinere uşoară.
4. Uzură aproape nulă.
5. Suportă suprasarcini mari şi scurtcircuite.
6. Ocupă loc puţin şi funcţionează în paralel uşor.
7. Factor de putinţă ridicat (0,95—0,97) şi mers liniştit.
8. Eftine.

La uzina din Sibiiu funcţionează încă din 1919 două unitaţi a 120 k.w. Iată cum fenomenul arcului cunoscut încă de Davy şi utilizat de abiă de Cooper-Hewit (1901) a dus la aplicaţiunea industrială de mai sus în urma lucră-

rilor lui Bodenstein, Weintraub, Leblanc, etc. Aceasta constitue un frumos exemplu de cum ştiinţa poate ajută industria.

Speranţele pe cari ni le dau aceste prime aplicaţiuni ale teoriei electronilor în industrie sunt mari căci pot fi considerate ca baza unei electrotehnice noui, absolut moderne.

ŞEDINŢA IV-a
Marţi 17 Februarie 1925

Comunicarea d-lui C. G. Bedreag — «*Sistemul fizic al Elementelor*».

Autorul analizează în scurt această problemă de ansamblu, rezumând un grup de Note şi Memorii ce-a publicat în această privinţă în anii 1916 şi 1924 în Analele Ştiinţifice ale Univ. din Iaşi şi Comptes Rendus-Paris, insistând asupra contribuţiunii personale ce aduce, sprijinit pe analiza proprietăţilor fizice şi spectrul X al elementelor, şi anume:

1. Introduce reprezentarea grafică în analizarea principalelor proprietăţi şi familii de elemente, funcţii de numărul atomic N.

2. Fixează definitiv în această reprezentare locul natural al grupului pământurilor rari.

3. Fixează locul triadelor: Fe, Co, Ni; Ru, Rh, Pd; Os, Ir, Pt, separând grupurile rari din coloana XIII şi despărţând această coloană în 3 altele: VIII, IX şi X.

4. Admite gruparea elementelor în 6 perioade a 8, 8, 18, 18, 32 elemente, cu 18 familii caracrerizate prin valurţe respectivă, dar mai ales prin proprietăţile spectrelor caracteristice şi Effect-Volta. Sub acest raport vechile sub grupe Cu-Zn.., Ag-Cd.., An-Hg... sunt separate, dând naştere la familii aparte.

5. Urmăreşte cum variază configuraţia electronică la elementele cu afinităţi multiple, sprijinit şi pe analizarea fenomenului de susceptibilitate magnetică şi proprietăţile de aborbiţie pentru razele X; ambele fenomene din urmă sunt în adevăr *funcţie de configuraţiunea electronică* din interiorul atomilor, nu numai de atomii înşăş.

6. Arată importanţa acestei probleme de ansamblu ca mijloc de iniţiere şi de conducere în cercetările şi întrpretarea fenomenelor celor mai diverse; serii spectrale de lumină; seriile spectrelor X, efecte de ionizare, effect-Volta, sisteme spectrale de multipleţi, etc.

7. In fine autorul schiţează rapid cum se poate introduce Analiza Fourier în această problemă, chestiune ce ar puteà face obiectul unei comunicări ulterioare.

ŞEDINŢA V-a
10 Martie 1925

Preşedinte d-l Prof. Dr. Hurmuzescu.

D-l Preşedinte aduce la cunoştinţa asistenţei câteva noutăţi.

D-l *N. Bărbulescu.* — Asupra formulei lui Debye.

Utilizându-se o formulă cunoscută din termodinamică, problema căldurilor specifice la corpurile solide s'a trasformat în problema determinării energiilor interne.

Cea dintâiu soluţie ce s'a încercat a avut în vedere principiul echipartiţiunii energiei, ajungându-se la explicarea legii lui Dulong şi Petit, dar prezentând căldura atomică drept o constantă, independentă de temperatură.

A doua soluţie a fost propusă de Einstein, împrumutând dela Planck expresiunea energiei interne, calculată prin teoria quantei.

Debye a dat o a treia soluţie, ţinând seamă de observaţia aceasta a lui Einstein.

Formula lui Debye se consideră astăzi ca singură soluţie excelentă ce s'a dat pentru problema căldurilor specifice la corpurile solide. Ea conduce în special la concluzia importantă, după care, căldura atomică a tuturor solidelor este proporţională cu puterea a treia a temperaturii absolute pentru măsurători efectuate la temperaturile joase.

Conferenţiarul după ce a arătat astfel studiul şi evoluţia problemei căldurilor specifice, trece la partea originală a comunicării, anume obţinerea formulei lui Debye pe o cale cu mult mai simplă.

Dr. I. G. Popescu:

Asupra unei proprietăţi remarcabile a coloanei pozitive a arcului cu mercur. Releuri cu arc, de mare putinţă de I. Dunoyer şi Toulon.

Intr'un articol publicat în «Journal de Physique» No. 9 şi 10 (Septemvrie şi Octomvrie 1924) d-nii Dunoyer şi Toulon expun studiile făcute cu privire la influenţa unei teci metalice exterioare asupra arcului electric într'un redresor obişnuit cu vapori de mercur.

O asemenea teacă aşezată pe tub aproape de anodă şi pusă în legătură cu anoda sau în general la un potenţial apropiat de al anodei şi mai mare decât un potenţial critic pe care îl determină, înlesneşte trecerea şi stabilitatea arcului.

Dacă teaca e aproape de anodă şi pusă în legătură cu catoda (în general la un potenţial apropiat de al catodei) arcul este întrerupt.

Utilizarea unei asemenea teci permite întreruperi fără scântei a unor curenţi importanţi (putinţă 275 kilovaţi).

Autorii studiază deasemenea influenţa temperaturii tubului, a tensiunii curentului întrebuinţat cum şi a frequenţii acestui curent şi indică apoi unele aplicaţiuni cu deosebire în problemele de telemecanică, telefotografie şi mai ales arată posibilitatea de a comandà curenţi importanţi (20—30 amp.) cu ajutorul curenţilor slabi telefonici sau radiotelefonici.

CHIMIA?

(NUANŢE INVĂLMĂŞITE)

E o dantelă minunată pe care-au împletit-o anii, într'o cunună de lumini... e o artistă, un suspin... E un adânc spre care vieţile se duc să cate aur. E un sbor de fumuri şi gândiri... un vraf de amintiri răzleţe ce încearcă totuş să te înveţe ce e minunea pe pământ.

* * *

E un prilej de suferinţă, pe care e silit să 'nghiţă îndrăgostitul de colori şi de lumini, de parfumuri şi de spini şi de ciudate teorii, pe care în veci nu le vei şti.... dar care le toceşti şi în creier le tot învârteşti... Zadarnic! E mai şireată decât noi, necunoscuta care trece şi imnuri calde o petrece, când trece pragul de atomi să sprijinească din trecut scânteia unui scăpărări de gânduri mari, dela sărmani cercetători.

* * *

E un dulap... în care stau îngrămădite... borcane, sticle, aparate ce te privesc înspăimântate cu cât amar te străduieşti să le înşiri în ordine... e un amestec păgânesc... de săruri, baze şi acizi care te ard... când îi atingi...

* * *

E o eprubetă suspendată în care cad precipitate în fel şi chipuri colorate de care tu te minunezi... dar... iată că se sparge fundul... şi mai întrebi unde ţi-e gândul când lucrezi.

* * *

E un creuzet de porţelan în care se prăjesc sulfaţii e o balanţă delicată şi tot aşà de elegantă cum este o fată prea bogată... E o lampă Teclu, un album... un fum ce a pierit în slăvi... un cântec sfânt din depărtări... un simbol.

* * *

E o poemă de formule... un sbor de năluciri deşarte, e-o fluturare de speranţe... un cântec dulce.... e-o candelă şi un altar... E un izvor de cugetări şi frământări... un adevăr necunoscut... e un cuvânt!

(Din carnetul unui student),
22 Ianuarie 1925

□ □ □

„RADIOFONIA"

ASOCIAŢIA PRIETENILOR RADIOFONIEI

STATUTE

I. Formarea Asociaţiei, denumirea, durata, sediul social.

Art. 1. Intre amatorii din România ai radiofoniei, precum şi între cei doritori de a vedeà răspândită în ţara noastră aplicaţiile sale, se înfiinţează o asociaţie denumită: «Radiofonia».

Art. 2. Asociaţia va funcţionà ca persoană juridică, sub prevederile «Legii pentru persoanele juridice» promulgată prin decretul Regal 453/3. II. 924.

Art. 3. Sediul Asociaţiei este în Bucureşti, Str. Victor Emanuel III, No. 14, putând aveà şi filiale în ţară.

Art. 4. Durata Asociaţiei este nelimitată.

II. Scopul Asociaţiei. Mijloacele de acţiune.

Art. 5. Scopurile Asociaţiei sunt:

1. De a răspândì gustul radiofoniei şi diverselor sale aplicaţii printre amatorii din România.

2. De a grupà la un loc pe toţi amatorii pentru schimburi de păreri, conferinţe, organizări de concerte, etc.

3. De a răspândì cunoştinţele technice necesare pentru cunoaşterea aparatelor şi utilizarea lor; de a organizà în acest scop conferinţe, cursuri pregătitoare, demonstraţii, etc.

4. De a da consultaţii şi avize la cererea membrilor săi, cu privire la calităţile şi convenabilitatea diferitelor construcţii de aparrate.

5. De a face demersurile şi stăruinţele indispensabile pentru obţinerea celor mai bune condiţiuni necesare utilizării şi desvoltării acestei aplicaţii în vederea determinării modalităţilor de funcţionare ale posturilor, formalităţilor de îndeplinit, etc.

6. De a întreţine legături cu societăţile similare din străinătate.

Art. 6. Mijloacele de acţiune ale Asociaţiei vor fi:

1. Organizarea de conferinţe, întruniri, demonstraţii ştiinţifice;

2. Alcătuirea şi editarea de publicaţii asupra radiofoniei;

3. Infiinţarea de şcoli şi de laboratoare de încercări;

4. Publicarea unui organ propriu sau eventual stabilirea unui aranjament cu o publicaţie technică, putând deveni organul oficios al Asociaţiei;

5. Orice alte mijloace în acord cu scopurile Asociaţiei, cu spiritul în care a fost alcătuită precum şi cu statutele sale.

III. Membrii Asociaţiei

Art. 7. Asociaţia se compune din:

a) Membri onorifici;

b) Membri fondatori;

c) Membri activi.

Art. 8. Membrii onorifici sunt aleşi de Adunarea generală dintre personalităţile din ţară sau străinătate, cari au adus contribuţii însemnate la progresul radiofoniei, sau cari au adus servicii ori au făcut donaţiuni importante Asociaţiei. Alegerea se va face cu majoritatea de 2/3 din voturile prezente.

Art. 9. Sunt membrii fondatori ai Asociaţiei, persoanele cari au iscălit actul constitutiv, sau fac ulterior o cerere de înscriere Consiliului de conducere şi care se obligă a vărsà Asociaţiei odată pentru totdeauna o sumă de cel puţin 2000 lei.

Acceptările de membrii fondatori trebue aprobată de Consiliul de conducere şi ratificate de Adunarea generală.

Art. 10. Sunt membrii activi ai Asociaţiei, persoanele cari pe baza unei declaraţii către Consiliul de conducere, aderă la statutele Asociaţiei. Cererile de membru activ trebuesc aprobate de Consiliul de conducere şi ratificate de Adunarea generală.

IV. Datoriile şi drepturile membrilor Asociaţiei

Art. 11. Afară de prevederile contrare ale acestor statute, toţi membrii Asociaţiei au drepturi şi îndatoriri egale.

Art. 12. Membrii onorifici şi membrii fondatori ai Asociaţiei nu vor plăti taxe de înscriere în Asociaţie.

Art. 13. Membrii activi ai Asociaţiei vor plăti la intrarea în Asociaţie o taxă de înscriere de 200 lei şi o cotizaţie anuală de 100 lei. Studenţii vor plăti pe jumătate aceste sume.

Calitatea de membru activ se capătă numai după achitarea acestor sume.

Art. 14. Membrii Asociaţiei vor răspunde la convocările ce li se vor adresa de Consiliul de conducere şi vor căuta să contribue prin activitatea lor şi prin concursul ce vor da organelor de conducere ale Asociaţiei, la îndeplinirea scopurilor Asociaţiei.

Art. 15. Prin înscrierea în Asociaţie, membrii se obligă să respecte întocmai actul constitutiv, statutele şi regulamentele de funcţionare.

Art. 16. Membrii Asociaţiei vor primi publicaţiile Asociaţiei gratuit sau în preţul de cost; ei vor aveà dreptul să uzeze de serviciile, organizările şi laboratoarele Asociaţiei, după normele ce se vor fixà.

Art. 17. Fiecare membru fondator sau activ are dreptul la un vot deliberativ în Adunarea generală. Membrii onorifici au drept de vot consultativ.

Art. 18. Calitatea de membru se pierde:

a) Prin demisie;

b) Prin hotărârea Consiliului de conducere, ratificată de prima Adunare generală ordinară, pentru cazuri de neîndeplinirea obligaţiilor statutare.

Pentru membrii onorifici, excluderea nu se va puteà pronunţà decât de Adunarea generală cu majoritatea de 2/3 a voturilor prezente.

V. Organele Asociaţiei

Art. 19. Organele Asociaţiei sunt:
Adunarea generală.
Consiliul de conducere.
Comitetul executiv.
Censorii.
Comisiile de studii şi cercetări.

a) Adunarea generală

Art. 20. Adunarea generală se compune din totalitatea membrilor Asociaţiei; ea este ordinară şi extraordinară.

Art. 21. Adunarea generală ordinară se întruneşte în prima jumătate a fiecărui an, după convocarea Consiliului de conducere. Această convocare se face cu o lună înainte şi va cuprinde locul şi data Adunării precum şi ordinea de zi.

Art. 22. Adunarea generală extraordinară este convocată de Consiliul de conducere din proprie iniţiativă sau la cererea scrisă a 1/4 din numărul total de membrii ai Asociaţiei. Convocarea se face cu 30 zile înainte şi va cuprinde locul, data şi Ordinea de zi.

Art. 23. Adunarea generală ordinară are un îndoit scop:

1. *Technico-ştiinţific.* Intr'o şedinţă specială ia cunoştinţă printr'un raport al unuia din membri de progresele, perfecţionările şi invenţiile introduse în ultimul timp, care raport poate fi însoţit de demonstraţiuni experimentale şi prezentări de aparate; deasemeni ia cunoştinţă de activitatea societăţii pe acest teren, în anul expirat.

2. *Administrativ.* Ratifică hotărîrile Consiliului de conducere.

b) Discută şi aprobă darea de seamă a Consiliului de conducere;

c) Dă descărcarea Consiliului de conducere de gestiunea sa financiară;

d) votează bugetul anului următor şi ia decizii asupra situaţiei financiară a anului expirat;

e) Complectează vacanţele ivite în Consiliul de conducere;

f) Alege în fiecare an trei censori şi trei censori supleanţi.

Art. 24. Adunarea generală extraordinară discută şi hotărăşte asupra oricărei chestiuni prevăzute în ordinea de zi.

In special modificarea statutelor şi disolvarea Asociaţiei nu se pot discutà şi pronunţà decât de o Adunare generală extraordinară convocată pentru acest scop.

Art. 25. Adunarea generală este legal constituită, dacă sunt prezenţi sau reprezentaţi cel puţin jumătate plus unul din membri fondatori şi activi ai Asociaţiei. In caz când la locul şi timpul fixat nu s'a întrunit acest număr, Adunarea generală se amână de drept pentru aceeaş zi şi acelaş loc, cu o oră mai târziu, când se ţine cu orice număr de membrii.

Art. 26. Hotărîrile Adunării generale se iau cu majoritatea voturilor membrilor prezenţi sau reprezentaţi.

Fac excepţie admiterile şi excluderile de membrii onorifici, hotărîrile cu privire la modificarea statutelor, precum şi disolvarea Asociaţiei, care nu se pot hotărî decât cu 2/3 din voturile membrilor prezenţi sau reprezentaţi.

Art. 27. Adunarea generală este prezidată de Preşedintele Consiliului de conducere sau în lipsă de unul din vice-preşedinţi. In lipsa acestora Adunarea generală se prezidează de cel mai în vârstă dintre membrii Consiliului de conducere.

Art. 28. Preşedintele Adunării cu un secretar şi doi membrii aleşi de preşedinte dintre membrii prezenţi, formează biuroul Adunării. Biroul va încheia un proce-sverbal asupra desbaterilor şi hotărîrilor luate. Acest proces-verbal se va comunicà membrilor şi se va comunicà în organul oficios al Asociaţiei.

Consiliul de conducere

Art. 29. Consiliul de conducere se compune din 20 membrii aleşi de Adunarea generală pe o perioadă de 4 ani, dintre membrii fondatori şi activi ai Asociaţiei. In fiecare an expiră mandatul a un sfert din membrii consiliului de conducere. Membrii al căror man-

dat expiră sunt reeligibili. Membrii al căror mandat încetează după primul, al doilea şi al treilea an dela funcţionare sunt desemnaţi prin tragere la sorţi. Prin excepţie primul Consiliul de conducere va funcţionà 4 ani de zile fără preschimbare.

Art. 30. In prima şedinţă Consiliul de conducere alege din sânul său un preşedinte şi doi vice-preşedinţi precum şi un secretar general şi un casier.

Art. 31. Consiliul de conducere reprezintă şi conduce Asociaţia, având cele mai largi puteri în limitele fixate de Adunarea generală.

In special el

a) Pregăteşte toate chestiunile ce trebuesc supuse aprobării Adunării Generale;

b) Numeşte şi licenţiază personal;

c) Execută deciziile Adunării generale;

d) Rezolvă orice chestiuni cari nu sunt special rezervate Adunării generale.

Art. 32. Consiliul de conducere se întruneşte ori de câte ori este convocat de preşedinte. El ia hotărîri cu majoritatea voturilor membrilor prezenţi. In caz de paritate votul preşedintelui decide.

c) Comitetul executiv

Art. 33. Consiliul de conducere deleagă în parte sau în total din atribuţiile sale unui Comitet compus din Preşedinte, secretar general, casier şi doi membrii din sânul său şi cari formează Comitetul executiv.

d) Censorii

Art. 34. Censorii în număr de trei şi trei censori supleanţi sunt aleşi de Adunarea generală în fiecare an. Censorii verifică conturile Asociaţiei şi prezintă Adunării generale un raport asupra gestiunii financiare şi bilanţul Asociatiei.

Art. 35. Vacanţele în Consiliul de censori, se completează de censorii supleanţi în ordinea vârstei.

e) Comisiile de studii

Art. 36. Consiliul de conducere are latitudinea ca pentru studiul unor anumite chestiuni şi obţinerea unor rezultate în legătură cu scopurile Asociaţiei, să numească comisii, cari vor studià chestiunea respectivă şi vor încheià un memoriu asupra rezultatelor obţinute. Acest memoriu va fi utilizat de Asociaţie în legătură cu scopurile sale şi va puteà fi publicat.

VI. Fond social, inventar, venituri

Art. 37. Fondul social al Asociaţiei se compune din:

a) Taxele de înscriere ale membrilor activi;

b) Taxele plătite de membrii fondatori;

c) Donaţiuni, cari nu sunt făcute pentru un anumit scop;

d) Sumele destinate în fiecare an de Adunarea generală pentru mărirea fondului social.

Art. 38. In fiecare an, Consiliul de conducere va prezentà Adunării generale un inventar de toată averea mobilă şi imobilă a Asociaţiei, constituind patrimoniul ei.

Deasemenea va prezentà o situaţie financiară complectă a anului expirat, cuprinzând situaţia fondurilor, veniturilor şi cheltuelilor.

Art. 39. Veniturile Asociaţiei constă din:

a) Cotizaţiile anuale ale membrilor;

b) Dobânzile cuvenite la sumele făcând parte din fondul social şi care ar fi depuse;

c) Diverse alte venituri.

VII. Reprezentare legală, semnături, publicaţiuni

Art. 40. Asociaţia este legal reprezentată de Consiliul de conducere. Acesta va da delegaţie persoanelor care o vor puteà reprezentà valabil şi o vor puteà angajà prin semnăturile lor.

Art. 41. Toate publicaţiile Asociaţiei se vor face prin organul său oficial, sau în lipsă prin orice alt organ de publicitate, care va fi anunţat în prealabil membrilor.

VIII. Dispoziţiuni finale

Art. 42. In caz de disolvare a Asociaţiei patrimoniul ei trece asupra Societăţii Române de Fizică.

Bucureşti, 28 Martie 1925

□ □ □

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI
SUB INGRIJIREA DOMNILOR G. ŢIŢEICA, G. G. LONGINESCU ŞI O. ONICESCU
ANUL XIV MAIU 1925 NUMĂRUL 5

COLORAŢIILE ANIMALELOR ŞI INTERPRETAREA LOR NEO-DARVINIANĂ

DE VICTORIA VOINOV

Frumoasele colorații ale animalelor și plantelor ar fi, după neo-darvinieni, simple podoabe folositoare.

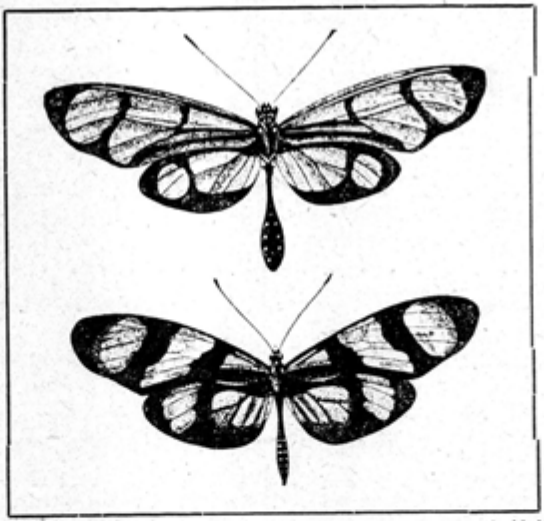
COLORILE atât de minunate şi variate, în cari se îmbracă lumea animalelor, sunt datorite, pe de o parte, unor substanţe natural colorate — numite *pigmenţi* — cari sunt fixate în tegumentul organismului vieţuitor, iar pe de altă parte, însăş *structurii* proprie unor anumite tegumente.

Pigmenţii localizaţi în tegument se pot întâlni fie conţinuţi în anumite elemente specifice, sub o stare figurată, fie disolviţi, impregnând în mod uniform, substratul în care sunt închişi. Aceşti pigmenţi sunt întotdeauna fabricaţi în interiorul unei celule specifice, *chromatoforul*, care e înzestrat cu proprietăţi amiboide — deci poate emigrà dintr'o regiune în alta — şi cu o facultate motrice specială, datorită căreia poate executà mişcări de contracţiune şi expansiune prin cari îşi micşorează sau măreşte volumul. Datorită acestor deplasări a întregei celule în interiorul organismului şi acestor schimbări de formă, chromatoforii pot schimbà coloraţiile tegumentelor, în cari se găsesc situaţi. Unele animale, pe lângă aceste coloraţii datorite pigmenţilor — deci unui substrat chimic — posedă o altă serie de colori, cari sunt obţinute prin dispersiunea şi difracţiunea luminii de către însăş tegumentul organismului. Acesta, din cauza structurii sale intime, posedă proprietatea fizică ale lamelelor subţiri.

Distingem deci două mari categorii de culori animale: *a*) unele sunt culori *chimice* şi sunt datorite unor substanţe natural colorate, pigmenţilor; *b*) celelalte sunt culori *fizice* sau *structurale*, şi se obţin prin modificarea luminii albe la nivelul unor anumite tegumente.

Culorile albe mate, negre, brune, roşii galbene, albastre, verzi, sunt datorite pigmenţilor; reflexele argintii, aurii, azurii, purpurii, cari variază necontenit cu incidenţa şi intensitatea luminii, sunt culori fizice.

Chiar primii cercetători ai naturii, izbiţi de bogăţia de nuanţe şi culori în cari se îmbracă cele mai mici vietăţi, au căutat să explice cărei cauze e datorit faptul că lumea vieţuitoare prezintă o coloraţie determinată, fixă şi constantă pentru o anumită specie. Şi cum întotdeauna primele explicaţiuni sunt *utilita-*



Methone psidii (sus), un Heliconid rău mirositor, copiat de Pieridul Leptalis orise (jos). Din Hertwig, după Wallace

riste — noi fiind prin firea noastră aplecaţi a judecà lucrurile dintr'un punct de vedere anthropomorfic, finalist — s'a vrut să se găsească *folosul*, pe care îl trage animalul din proprietatea pe care o are de a formà substanţe colorate.

Conform acestui mod de interpretare neo-darvinian, coloraţiile animalelor s'ar fi desvoltat treptat sub acţiunea diverselor influenţe, şi ar fi fost fixate printr'o selecţiune naturală de mici variaţiuni, în scop de a *protejà* organismul în contra luminii solare, umidităţii, uscăciunii şi mai ales a vrăjmaşilor.

Această teorie utilitaristă pentru a explicà coloraţia animală — care vroià să fixeze un finalism producerii de substanţe pigmentare în organismul vieţuitor — susţineà că ceeace a determinat şi i-a impus animalului să aibă o anumită coloraţie a fost nevoia de a trece neobservat, fie pentru a puteà să se apere de duşmani, fie pentru a-şi puteà înşelà victimile. In adevăr s'au observat multe cazuri în cari animalul prezintă o asemănare şi chiar o indentitate de coloraţie a tegumentului său, cu aceea prezentată de suportul pe care îl găs m (*Homochromie*). Neo-darvinienii, cu acest argument care li se părea definitiv, susţineau că animalul a căutat în decursul veacurilor să-şi armonizeze prin selecţiune naturală culoarea sa cu aceea a suportului, adică să devină din ce în ce mai homochrom cu mediul său ambiant, pentru a nu fi distins de prigonitorii cari îl urmăreau. Porniţi pe această cale — în căutarea de dovezi pentru ilustrarea ideei unui *folos*, pe care l-ar trage animalul din faptul că prezintă o coloraţie dată — naturaliştii au găsit numeroase exemple, cari în mod superficial observate, păreau doveditoare şi indiscutabile.

Astfel s'au citat exemple de specii, cari, deşi foarte îndepărtate unele de al tele, prezintă o perfectă asemănare ca exterior şi s'a spus imediat că una din ele ar imita, ar *mima* pe cealaltă, care este mai bine protejată, printr'o perfecţionare progresivă în arta de a simulà; iar rezultatul final ar fi că animalele predatorii ocolesc specia care imitează, după cum se feresc să atingă specia imitată,

Chiar colorile atrăgătoare, de departe vizibile, au fost întrebuințate, în mod foarte ingenios, ca argument pentru susținerea teoriei utilitariste a coloraţiei animale, de către *Wallace* şi şcoala neo-darwiniană. S'a zis despre aceste culori frapante că ele sunt *colori premonitorii*, adică protectoare prin afişaj. In adevăr, animalele cari le poartă *ar afişà* prin arborarea lor că au la dispoziţia lor o armă puternică, sau supărătoare, sau veninoasă: acul veninos al *Viespelor* şi *Albinelor*, glandele veninoase ale *Salamandrei*, mucus-ul lipicios al *Limacelor*, mirosurile respingătoare şi elitrele solide ale *Carabilor*, etc. Şi atunci care e *folosul* pe care animalul îl trage din arborarea acestui semn distinctiv? Se pare că animalele predatorii, când sunt tinere, învaţă prin încercări, unele fericite şi altele mai putin, cari sunt animalele comestibile. După aceşti Nuturalişti, animalul, prevăzut cu diferite mijloace de apărare eficace sau neplăcute, are tot avantajul de a face cunoscut duşmanilor săi, în mod cât mai evident şi cu cât mai puţină posibilitate de înşelăciune, că nu se va lăsà să fie mâncat.

Astfel el ar evità un atac repetat, care, chiar când victima se poate apăr e neplăcut adeseori şi uneori mortal. Şi atunci prin selecţiune naturală dealungul existenţei ei, specia animalului, prevăzut cu diferite mijloace de apărare, şi-ar fi perfecţionat aceste «*îmbrăcăminte avertisoare*» pe care însăş existenţa sa o vrea cât mai vizibilă, pentru a se întipări cât mai adânc în memoria duşmanilor săi, cari la simpla ei apariţie ar fi înştiinţaţi că nu au afface cu o specie comestibilă.

Explicaţia aceasta e frumoasă, însă ea nu se verifică în cele mai multe cazuri. Numeroase *Mamifere* şi *Pasări* au culori strălucitoare de departe vizibile, însă ele fiind comestibile, explicaţia dată de *Walace* nu li se poate aplicà. Deasemeni se întâlnesc foarte multe specii, foarte bine apărate, cari n'au coloraţii strălucitoare ca unii *Doris*, *Torpila*, *Vipera*, *Bufo*, etc., Pe de altă parte, dacă e adevărat ca multe din speciile, prevăzute cu aşà zisele culori prevestitoare, sunt respinse de cele mai multe predatorii, trebuie să adăugăm pentru a fi exacţi, ca acest refuz depinde de foamea vrăjmaşului şi că dacă unele specii nu atacă anumite animale strălucitor colorate, aceleaşi animale îşi au totuş, duşmanii lor. Voiu aminti că *Actiniile*, rareori atacate de *Peşti* şi *Crustacei*, sunt căutate de *Eolieni*. Deasemenea se ştie că *Cocceinelele*, ocolite de *Pasări* şi *Batracieni*, sunt mâncate de *Sopârle*, ş. a. m. d.

Tot ceeace s'ar puteà spune despre aceste culori vii, strălucitoare, de departe vizibile, e că ele nu pot fi purtate decât de animalele prevăzute cu mijloace de apărare eficace şi sigure, deoarece la acestea, deşi ele nu sunt avantajoase, totuşi nu prezintă prea mari neajunsuri.

Atunci când există o asemănare sau o identitate de coloraţie între animal şi suportul său obişnuit zicem că avem afface cu un caz de *Homochromie*. Cazurile de Homochromism sunt frecvente şi pot conduce la o imitare atât de perfectă a suportului încât — pentru ochii noştri — numai cu greu putem distinge în mediul său natural animalul astfel deghizat.

Homochromia poate aveà două origini: 1) poate fi de *origină nutritivă*, 2) sau poate *să aparţină în propriu animalului* şi atunci influenţa luminii reflectate de mediul înconjurător asupra genezei şi mai ales repartiţiei pigmenţilor proprii speciei îşi are importanţa sa netăgăduită.

1. Unele specii prezintă cazuri de homochromie prin simplul fapt, că nutrindu-se cu animale sau plante natural colorate, aceşti pigmenţi de origină alimen-

tară trec ca atare din tubul digestiv în mediul intern al organismului şi de aici se fixează în tegument, dând coloraţia animalului. Astfel este cazul cu *Cycloporus papillosus* (Polyclad marin) care prezintă întotdeauna o identitate de culoare cu aceea a speciei de *Botryllus* (Ascidie compusă), pe care o mănâncă. Dacă e lăsat în inaniţie, Cycloporus se decolorează şi apoi putem să-l colorăm după voinţă în roşu, violet sau galben, nutrindu-l cu speciile de Botryllus, cari prezintă aceste coloraţii. Tot datorită alimentaţiei este culoarea verde, pe care o prezintă diferite omizi, şi a căreia nuanţă variază cu aceă a suportului, pe care omida este aşezată.

Dar aceasta nu e homochromia propriu zisă. Prin aceasta neo-darwinienii vor să înţeleagă o coloraţie aparţinând în propriu organismului şi pe care animalul şi-a desvoltat-o prin perfecţionări progresive şi selecţiune naturală — şi independent de modul său de hrană — în vederea conservării speciei, fie pentru a se apăra de vrăjmaşi, fie pentru a-şi înşelă victimele. Această homochromie poate aveă două mecanisme: poate fi fixă şi variabilă.

Homochromia e fixă, atunci când animalul prezintă o coloraţie, determinată, fixă, în armonie cu suportul, pe care de obiceiu se găseşte, pe care îl părăseşte rareori, la care se întoarce atunci când a fost silit să se îndepărteze, fiind atras de acest mediu homochrom printr'un instinct special, un *chromotropism* sau o *chromopatie*.

Această homochromie se realizează atunci când animalul e tânăr, şi graţie instinctului său special — care îl face să-şi caute un suport identic cu acela cu care odinioară s'a armonizat; — individul profită toată vieaţa de această adaptaţie a sa.

Lumina reflectată de suport determină această homochromie. In adevăr s'a observat că nu se întâlneşte decât în mediurile terestre luminate şi în ape, numai până la adâncimea, până la care pătrund radiaţiile solare. Poate evident să fie vorba şi de vizibilitate, dar s'ar puteă să fie şi o funcţiune fizică, condiţionată de razele colorate ale spectrului solar. In această ordine de idei, s'a observat că la *Orthoptere*, de exemplu — cari prezintă o homochromie remarcabilă cu solul pe care trăesc — perioada în care se fixează coloraţia tegumentului e aceea care urmează imediat năpârlirii (câteva ore), când tegumentele sunt moi şi umede şi pot să sufere transformaţiile pe cari radiaţiile colorate reflectate de suport i le impune. Mediul înconjurător lucrează asupra acestui tegument moale şi umed, prin radiaţiile sale colorate, ca asupra unei plăci fotografice. Odată pigmentul format şi localizat şi tegumentul întărit, coloraţia rămâne neschimbată până la năpârlirea următoare, când poate să se modifice, dacă animalul se găseşte pe un suport diferit colorat. Deci această armonizare de culoare a Orthopterelor cu mediul înconjurător nu se face prin intermediul sistemului nervos şi al ochiului deoarece se îndeplineşte şi la indivizii cari au fost orbiţi, acoperindu-li-se ochii cu un lac opac, înainte de năpârlire.

Această asemănare sau chiar identitate de coloraţie cu a suportului se întâlneşte şi la numeroase chrysalide. Se constată că perioada sensibilă e aceea din ultimele zile ale vieţii larvare, atunci când larva rătăceşte în căutarea unui suport. Trebuie însă să ne reamintim că dacă influenţa luminii — asupra acestor cazuri citate şi a multor altora — nu poate fi discutată, sunt alte cazuri unde influenţa luminii asupra coloraţiei tegumentului e infidelă deoarece unii indivizi scapă acţiunii ei, deşi sunt în aceleaşi condiţii cu alţii cari o sufără şi deşi

aparţin unei specii normal sensibilă. Uneori această influenţă a luminii e inconstantă — câteodată obţinem indivizi pigmentaţi pe fonduri albe —; iar alteori cu totul indiferentă, chiar pentru specii vecine, cu acelaş mod de vieaţă, dintre cari unele sunt foarte sensibile — cum e *Carausius morosus* — iar altele complet insensibile — ca *Bacillus Rossii* — la acţiunea razelor reflectate.

Tot o adaptare la mediu, ca un mijloc de apărare, se consideră şi homochromia prezentată de faune întregi, în diferite regiuni ale globului terestru. Astfel e fauna deşertului, unde solul nisipos prezintă o uniformitate monotonă de coloraţie în galben palid, cenuşiu deschis şi unde animalele posedă aceleaşi nuanţe predominante. Pe de altă parte, fauna nordică, cu predominanţa albului, cenuşiului şi brunului, ne aminteşte imensele întinderi de zăpadă sau tundrele cu vegetaţie săracă. Deasemeni chiar în regiuni mai restrânse se poate observă oarecare tendinţă către un tip de coloraţie, amintind coloarea dominantă a mediului.

Şi atunci homochromia aceasta fiind aşà de isbitoare pentru noi şi atât de răspândită, trebuie să o considerăm ca un mijloc de apărare, desvoltat prin selecţiune? Sunt numeroase argumente contra. Astfel, acuitatea vizuală a păsărilor — aceşti duşmani ai insectelor, în a căror grup se întâlnesc cele mai dese cazuri de homochromism — e cu mult mai mare decât a noastră. Numeroase experienţe au dovedit că ele disting perfect de bine insectele, cari pentru noi, fiind homochrome, sunt invizibile, atunci când se găsesc pe substratul, cu care şi-au armonizat coloraţia tegumentului. Şi chiar atunci când pentru ochii noştri homochromia cea mai perfectă este realizată, totuş datorită umbrei şi reliefului, chiar noi putem distinge insectele în mediul lor natural, atunci când ne dăm silinţa să observăm cu atenţie. Şi apoi, animalul trece neobservat atât timp cât stă nemişcat, dar atunci când se mişcă, ce-l mai protejază? Dealtfel nu e deloc sigur, că ceeace e homochrom pentru noi, prezintă aceeaş identitate de coloraţie pentru celelalte specii animale, cari pot aveà cu totul altă reprezentare a lumii colorate, decât noi. Astfel se ştie că substanţele, cari pentru noi au aceeaş coloraţie, nu cuprind forţat aceleaşi colori şi deci aceste substanţe pot părea distincte pentru alţi ochi decât ai noştri. *Hess* a demonstrat că viziunea colorilor nu diferă numai dela om la păsări, dar chiar între diferitele specii de păsări. Pentru unele animale — cum sunt *furnicile roşii* — s'a demonstrat că ele văd radiaţiile ultraviolete; care este atunci gama de colori, cu care îşi pot ele desfătà ochii? Dealtfel, fără a merge atât de departe, se ştie că nu toţi oamenii văd la fel colorile.

Deasemenea homochromia e foarte frequentă la animalele aquatice, iar acestea — atât prigonitorii cât şi victimele — sunt foarte mioape. Ele percep mai mult *mişcarea*, decât forma şi coloarea. In adevăr s'a observat că sunt multe animale carnasiere (Reptile, Batracieni, Peşti, Cefalopode, Insecte), cari, atât timp cât prada e imobilă, par a-i ignorà complet existenţa, chiar când sunt în imediata ei apropiere, şi nu o remarcă decât când victima se mişcă. Atunci, chiar în cazurile, când animalele comestibile posedă o coloraţie identică cu aceea a suportului lor, la ce le-ar servì această deghizare atât de perfectă organismelor cari o îmbracă? S'a spus în ce priveşte strălucirea argintie a feţei ventrale a Peştilor că ar imità luciul apei şi astfel ei ar puteà trece neobservaţi de prigonitorii lor. Se poat face două obiecţiuni acestui mod de interpretare a faptelor: nu e sigur că apa văzută din profunzime e strălucitoare şi chiar dacă ar fi aşà,

pentru ca predătorii să fie orbiți de acest luciu uniform, ei ar trebui să înoate întotdeauna dedesubtul prăzii.

De altfel se întâlnesc astăzi în natură numeroase specii comestibile, cari nu sunt homochrome și cari sunt foarte vechi și prezintă totuș foarte numeroși reprezentanți. Dacă homochromia în adevăr ar asigurà imunitatea față de dușmani, nu se poate explicà cum speciile acestea comestibile, deși posedă colori strălucitoare, s'au menținut și s'au înmulțit. Dacă existența speciei cere o sei lecțiune riguroasă și continuă a indivizilor celor mai puțin vizibili, cum se explică persistența *Pieridelor* (Fluturii albi) cari sunt prada atâtor *păsărele* și aceea a altor animale heterochrome — cum e *Helix nemoralis*, care a apărut dela începutul quaternarului — cari nu duc o vieață ascunsă și în contra cărora se face de atâta timp un aprig răsboiu?

S'ar puteà ca această asemănare de colorație a lumii animale cu mediul său înconjurător obișnuit să prezinte oarecari avantagii pentru unele animale — terestre cel puțin — însă, în ce măsură, e greu de apreciat. Fenomenul de homochromie există pentru toate speciile, însă cu restricțiunea că nu aceleaș substanțe sunt homochrome pentru toți ochii. Chiar dacă numai o minimă parte din animalele astfel protejate reușesc să scape de vrăjmași, e un folos pentru specie. Ceeace e imposibil de admis, cu cunoștințele actuale asupra pigmenților, e că homochromia a fost desvoltată în vederea acestui scop printr'o selecțiune progresivă. Poate că suntem mai aproape de adevăr, atunci când ne mulțumim să spunem, că printre diferitele animale, cari au populat o regiune dată, acelea s'au perpetuat și înmulțit, cari au prezentat o oarecare asemănare de colorație cu a mediului, în mod cu totul întâmplător și accidental.

Homochromia își atinge gradul său de perfecționare cel mai înalt în *Homochromia mimetică sau copiantă*, când animalul pare a imità nu numai coloarea generală a mediului, dar chiar detalii mărunte de nuanță, sau neregularități de formă, sau chiar accidentele în suprafața suportului sunt redate cu o fidelitate, care e într'adevăr isbitoare și impresionantă și care, în primul moment, ne face să acceptăm cu entuziasm ideia, că animalul ar fi dotat cu această putere de disimulațiune uimitoare pentru a trece nevăzut de numeroșii săi prigonitori. Insă pentru ca această homochromie copiantă să ni se pară nouă datorită unei rafinări, împinse până la ultimele limite, în arta de a înșelà, imitarea numai a colorii și a formei nu ajunge. Trebuie ca animalul, înzestrat cu această facultate caracteristică de a simulà imitând, să știe să ia anumite atitudini *(Phyllidele* cari ziua păstrează o imobilitate perfectă); sau să posedeze instincte speciale, cari îl fac să se așeze numai pe suporturile, cu cari se aseamănă.

Voiu aminti dintre numeroasele cazuri citate, de Homochromie copiantă, numai două dintre cele mai cunoscute, pentrucă se considerau ca cele mai perfecte și le voiu discutà valoarea lor din punct de vedere utilitar, așà cum susțin neo-darwinienii, adică că animalul și-ar fi perfecționat și desăvârșit această uniformă protectoare pentru a scăpà de urmărirea vrăjmașilor. Unul dintre cazurile de Homochromie copiantă e acela al fluturelui *Kallima*, care pare a imità, atunci când e în repaos, o frunză uscată. Culoarea sa brună, prelungirea dela aripele inferioare care simulează un pețiol, desemnuri cari amintesc nervurile unei frunze, pete transparente cari imitează găurile făcute de ciuperci și insecte, întrunirea tuturor acestor caracteristici fac ca fluturele să semene cu o frunză uscată. *Wallace* susține că acest fluture se așează întotdeauna pe ra-

muri uscate în regiunile unde îl întâlneşte şi în cari într'adevăr predomină caracterul de vegetaţie uscată, arsă de soare. Insă *Dean* studiind mai de aproape obiceiurile animalului, în ţinuturile de unde el e *originar* — în insulele Filipine — observă că îl găseşte întotdeauna fixat în tufişuri verzi, deoarece în acest ţinut clima este umedă, şi deci caracterul de vegetaţie uscată de secetă şi arşiţă nu există. Deasemenea *Dean* mai remarcă că tocmai atunci când e speriat, fluturele *Kallima* se aşează şi, cu aripele deschise, lăsând să se vadă faţa superioară a aripelor, strălucitor colorată şi deci bine vizibilă. Deci în ţara lui de origină, fluturele Kallima nu e protejat de forma şi coloarea lui. Prin urmare, cum a putut să se facă selecţiunea naturală, când Kallima e originară dintr'o regiune, cu caractere diametral opuse aceleia, în care s'a răspândit ulterior?

Un alt caz, dat ca exemplu doveditor de homochromie mimetică, este acela al curiosului gen *Phyllium*, care trăeşte, în Java şi Ceylan. Indivizii se găsesc de obiceiu fixaţi pe arborii din genul *Psidium* — Goyavier — ale căror frunze par a fi imitate, ca formă şi coloare, de aceste Orthoptere. Ori arborii din acest gen nu sunt indigeni în aceste insule. Ei sunt importaţi din America numai de un secol, iar în acest continent genul *Phyllium* nu este cunoscut. Deci e numai o întâmplare că găsim aceste Orthoptere aşezate pe frunzele arborelui Psidium, ale cărei frunze par a fi imitate în mod atât de perfect de aceste insecte. Ceeace ni se pare nouă o deghizare atât de desăvârşită, e pur şi simplu datorit hazardului, printr'o combinaţie întâmplătoare de forme şi colori.

In adevăr, caracterele cari se găsesc întrunite la speciile, citate, ca exemple de homochromie copiantă, se găsesc separate la speciile înrudite şi numai *acumularea* lor, întâmplătoare, pe un acelaş individ, ne face să ne gândim la o deghizare reuşită. In această ordine de idei, se găsesc în natură diferite cazuri, cărora le lipseşte un detaliu neînsemnat pentru a deveni exemple de homochromie mimetică perfectă. Astfel în Ceylan există un fluture, *Precis iphita*, care are coloarea frunzei uscate, are instinctul de a se aşezà pe vegetaţie uscată, însă n'are forma necesară pentru a ne sugerà ideia unei frunze uscate, după cum se întâmplă în mod surprinzător cu *Kallima*, care prezintă toate aceste trei caractere reunite.

Tot ca un mijloc de apărare, desvoltat prin selecţiune naturală, au fost considerate *schimbările de coloraţie*, prezentate de unele animale. Trebuie să spunem dela început, că dacă uneori aceste schimbări de coloraţie conduc la homochromie, cele mai adeseori sunt indiferente, sau pot să se sfârşească cu o heterochromie marcată. Totul depinde de pigmenţii, pe cari îi posedă animalul. Astfel la *Salamandră*, care posedă numai doi pigmenţi, galben şi negru, schimbările de coloraţie se petrec numai pentru aceste două culori şi ele conduc la o predominanţă a galbenului, atunci când animalul se găseşte pe fond galben, şi invers, şi niciodată nu se sfârşesc printr'o armonizare apreciabilă a coloraţiei tegumentului cu aceà a suportului.

Totuş *homochromia variabilă* există la unele specii de Cefalopode, Crustacei, Peşti, însă ea e restrânsă, făcându-se numai pentru anumite colori, în general pentru închis şi deschis. Armonizarea aceasta, mai mult sau mai puţin perfectă, a coloraţiei tegumentului animalului cu aceà a suportului, se obţine prin deplasările îndeplinite de pigmenţi. Studiul sistematic al acestor schimbări de coloraţie a fost făcut de *Pouchet* (1871). El a arătat că excitantul sunt radiaţiunile luminoase, reflectate de mediu şi că ele se îndeplinesc prin acţiunea sis-

temului nervos asupra celulelor cari conţin pigmenţii. Această excitare nu e directă. Ea trebuie să treacă prin organul vizual şi de aici la un centru pigmento-motor — a cărui localizare trebuie să fie în vecinătatea centrului vizual — care comandă nervilor pigmento-motori. Aceştia s'au putut izolă şi studiă acţiunea lor asupra celulelor pigmentare. Schimbările de coloraţie nu se pot obţine la animalele oarbe. Un animal, în momentul când e orbit, capătă o coloraţie închisă şi o păstrează, oricari ar fi variaţiile produse în coloarea fondului. Aceste schimbări de coloraţie se accelerează prin obişnuinţă, animalul reacţionând într'un timp cu mult mai scurt, după un exerciţiu. Sunt şi variaţii de coloraţie, cari au o origină emotivă, pe lângă cele citate şi a căror origină e cea vizuală. Animalul speriat capătă o coloraţie deschisă, palidă. Deci dacă e fapt cert că aceste schimbări de coloraţie există, ele nu pot fi considerate ca desvoltate prin selecţiune naturală deoarece homochromia e numai arareori realizată şi chiar atunci e aproximativă şi condiţionată de anumite coloraţii ale fondului.

Atunci când un animal imită pe un altul, încât pare a fi copia lui desăvârşită, nu numai ca coloare, dar şi ca formă şi desemn, zicem că avem aface cu un caz de *mimetizm*. Pentru a aveà mimetism propriu zis — mimetism batesien — trebuesc întrunite următoarele 4 condiţiuni: *a)* specia mimantă şi cea mimată să ocupe aceleaşi regiuni; *b)* specia mimantă să fie lipsită de mijloace de apărare, pe când cea mimată să aibă la dispoziţia sa anumite privilegii, cari o fac să fie ocolită de vrăjmaşi, fiind prevăzută în acelaş timp şi cu o coloraţie, formă şi desemn caracteristice şi uşor discernabile; *c)* specia mimantă trebuie să prezinte mai puţini indivizi decât cea mimată; *d)* specia mimantă să difere de tipul normal al grupului său numai prin caractere exterioare şi vizibile, destinate să dea numai *iluziunea*, caracterele principale şi ascunse rămânând nemodificate. Restrânse la cele patru caractere specifice, cazurile de mimetism sunt mult mai rare decât se susţine. Ele sunt limitate la *Insecte* şi sunt: cazul Dipterului *Aegeria*, care mimează pe *Vespa* şi cazurile prezentate de unele familii de fluturi, cari imitează pe altele, cari sunt bănuite ca necomestibile. Astfel *Pieridele* imitează *Ithomüdele*; genul *Papilio* caută să amintească specii din familia *Danaidelor*.

Pentru a hotărî asupra avantajului, pe care un animal l-ar trage din imitarea altuia, trebuie să mai fim siguri de faptul capital, anume că animalele de pradă se lasă tot atât de uşor să fie înşelate ca noi. Ori se pare că puterea de discernământ a acestor vietăţi este cu mult mai mare, decât ne-ar plăceà nouă să credem. Voiu amintì numai că găinele pot distinge albinele lucrătoare de trântori, cari nu înţeapă; că *privighetoarea* alege numai masculii albinelor, vii sau morţi, şi că nu atinge lucrătoarele, nici chiar moarte.

Atunci mai putem vorbì de protecţiune când vorbim de mimetism şi dacă într'adevăr această imunitate, conferită unei specii prin imitarea alteia, există, care este valoarea ei? Nu putem, în starea actuală a cunoştinţelor noastre, nimic decide asupra significaţiei mimetismului, însă putem afirmă, în ce priveşte origina lui, că nu s'a putut stabilì prin stadii succesive ale unei selecţiuni de mici variaţiuni, deoarece analogia dela început, foarte puţin accentuată, n'ar fi putut înşelà vrăjmaşii, cari în acest caz sunt agenţii selectivi.

Literatura: A. R. Wallace, — La Sélection naturelle. Le Darwinisme, 1872; *A. Weismann*, 1902 — Vorträge über Descendenztheorie; *L. Cuénot*, — La génése des espèces animales; *Et. Rabaud*, — Rech., sur la variation chromatique etc., Bulletin Biol. T. 57.1923.

HENRY LE CHATELIER DE G. G. LONGINESCU

II

Vi se pare poate că primesc prea uşor laudele cu care mă încărcaţi şi că-mi fac o idee exagerată a meritelor mele. Fiţi siguri, ştiu cât de puţină răspundere are fiecare din noi la crearea ştiinţei, care e o operă cu totul colectivă. Adevărul nu se lasă descoperit decât cu sforţări, repetate fără încetare. Acel care ridică de pe el cel din urmă văl, dacă e cel mai fericit, nu e totdeauna şi cel mai meritos. M'am gândit la cuvintele lui *Marcelin Berthelot*, rostite într'o sărbătoare la fel pe care o presidă: «ceeace suntem, spuneă el, datorim prea puţin muncii noastre, individualităţii noastre personale. Noi datorim aproape totul strămoşilor noştri, strămoşi de sânge şi strămoşi de minte. Dacă vreunul din noi adaugă ceva la domeniul comun, în ordinea ştiinţei, artei sau moralităţii, e fiindcă un şir întreg de generaţii a trăit, a lucrat, a gândit şi a suferit înaintea noastră. Sforţările răbdătoare ale înaintaşilor noştri au creiat această ştiinţă pe care o prea cinstiţi».

Câţiva ani mai târziu, *Paul Bourget* reluă aceeaşi temă cu şi mai multă putere, cu ocazia primirii lui *Maurice Donnay* la *Academia franceză*.

«Oamenii mari care conduc lumea, numească-se *Danton* sau *Bonaparte*, nu o conduc prin voinţa lor individuală, fie, ca pentru cel dintâi, energică până la crimă, fie, ca pentru cel de-al doilea, înălţată până la geniu. Ei au numai puterea pe care o împrumută din mediul puternic în care sunt adânciţi şi care îi duce acolo unde merge el însuşi. Acest mediu e naţiunea. Munca lor e mare şi puternică numai cât timp sunt muncitorii unei nevoi începută înainte de ei şi desăvârşită prin ei, prin aceste persoane colective care i-a precedat şi de pe urma cărora trăesc».

Nefiind nici *Berthelot*, nici *Danton*, nici *Bonaparte*, am conştiinţa deplină de slăbiciunea mea. Deşi nu e frumos să vorbeşti de tine însuţi, trebuie totuş să vă spun ce influenţe s'au exercitat asupra micei mele personalităţi pentru producerea finală a operei mele ştiinţifice. Mă folosesc de această ocazie pentru a întinde mulţumirile mele părinţilor mei, profesorilor, prietenilor, cărora le datoresc tot succesul meu. Acest studiu sistematic al diferiţilor factori a unei vocaţii ştiinţifice va interesă poate pe vreunul din domniile voastre. Dacă din greşală am alunecat pe un teren prea alunecos, iertaţi-mă, amintindu-vă maxima moraliştilor *«errare humanum est»*.

Azi profesor la *Sorbona*, voi începe cu influenţa mediului profesoral. Profesoratul este un stimulent energic pentru cercetările ştiinţifice . Indatorit să adânceşti fiecare chestiune înainte de a o lămuri altora, câştigi o cunoştinţă mai exactă a ştiinţei făcute. Oprit de lipsurile acestei ştiinţi eşti încurajat să le împlineşti. Contactul zilnic cu elevii e de folos şi mai mare. Ei ajung colaboratori preţioşi, când vârsta şi ocupaţiile împuţinează orele de lucru. Câteodată ideile lor personale, în opoziţie cu ale tale, te silesc să te gândeşti mai bine, şi te împiedică să te desfătezi într'o imobilitate periculoasă. Din acest punct de vedere, datoresc mult colaboratorului meu din războiu d-nul *Bogitch*.

De nu m'aşi teme să fiu prea lung ar trebuì să amintesc şederea mea la *Collège de France*, şi influenţa convorbirilor mele cu *Berthelot, Bertrand, Mascart, Fouqué, Wyrouboeff*, în timpul întrunirilor noastre de Duminică unde ne găseam cu mare plăcere sub preşidenţia lui *Gaston Paris* pentru a discută chestii administrative adesea puţin însemnate. Tot pe atunci se pune şi direcţia mea la *Revue*

de Métallurgie. Cetirea revistelor străine, îndreptarea greşelilor de tipar şi corespondenţa cu cetitorii mi-au deschis ochii asupra multor probleme, şi au fost punctul de plecare a unora din cercetările mele asupra aliagelor, şi a propagandei mele în susţinerea sistemului *Taylor*. Ca pildă de acest fel de lucru voi aminti că abiă arătasem lui *Osmond* întrebuinţarea *cuplului meu termoelectric*, şi aflai dela el principiile metalografiei microscopice. Lucrările lui *Sir Robert Austen*, directorul monetăriei regale din *Londra*, mi-au inspirat ideile admise astăzi pretutindeni cu privire la constituţia aliagelor. Sub impulsul lui *Sir Robert Hadfield*, învăţatul director dela *Hecla Works* din *Sheffield*, am început lucrările mele asupra *pirometrului optic*. Domnii *Howe* şi *Albert Sauveur*, profesori de metalurgie în *Statele-Unite*, mi-au deschis ochii, în cursul corespondenţei neîntrerupte, asupra punctelor interesante privitoare la metalurgia oţelului. Lucrările noastre au fost necontenit învârstate într'atât în cât adesea ne-a fost greu să recunoaştem partea fiecăruia din noi. *Osmond* şi eu n'am putut şti nici odată care din noi doi a avut cel dintâiu idea să asemene transformările oţelului cu fenomenele de solubilitate. Am căzut într'o zi de acord asupra acestui punct, după o discuţie de un ceas, la începutul căreia pornisem dela idei cu totul diferite.

Am fost douăzeci de ani în *comitetul de chimie al Societăţii de Incurajare* cu eminenţi colegi dela care am împrumutat mult. Multe din ideile mele, privitoare la învăţământul tecnic, s'au născut din convorbirile cu *Hector Biver*, învăţatul director dela *Saint Gobain*. Lui îi datoresc formula: «Invaţă teoria la şcoală şi practica în fabrică». E o metodă întrebuinţată adesea în străinătate, şi ale cărei rezultate minunate le-am văzut de curând într'o călătorie în *Danemarca*. Cercetările organizate de mine cu sprijinul *Societăţii de încurajare* asupra *aliajelor*, asupra *fărâmiţării oţelului* şi a *ceramicei* au fost provocate de amintirea operei magistrale a *întemeietorilor Societăţii, Chaptal, Thénard, Dumas* şi au fost numai un răsunet slab al impulsului dat dela început de aceşti învăţaţi mari.

In sfârşit patruzeci de ani de profesorat la *Şcoala de Mine* au lăsat în sufletul meu urme şi mai trainice. Nu pot să nu amintesc legăturile mele cu învăţaţii directori ai acestei şcoli, *Daubrée Haton dela Goupillière, Lan*, şi mai ales *Adolf Carnot* a cărui noblеţă de caracter, a fost pentru mine o pildă scumpă. Dar, înainte de orice, datoresc o mare parte din desvoltarea mea ştiinţifică colegului meu *Mallard*, care a fost marele meu maistru. Neavând la începuturile mele ştiinţifice norocul să fi lucrat într'un laborator de cercetări, a trebuit să mă avântez fără nici o călăuză. Sub direcţia lui *Mallard*, am învăţat să discut precizia experienţelor mele, să le grupez, pentru a scoate urmările cele mai sigure, şi să nu mă grăbesc să public rezultate nu destul de complete, aşà cum prea adesea începătorii sunt înclinaţi să facă. El mi-a arătat lucrările lui de cristalografie, care au fost punctul de plecare al cercetărilor mele de ceramică. Am păstrat amintirea cea mai vie tocmai acestor ani de tinereţe şi de studii, ani care au lucrat mai puternic la formarea mea. Pentru orice, om mintea lui ia tiparul definitiv pe la 25 de ani. In acest moment zarul este aruncat, viitorul e hotărît pentru fiecare.

Cât am fost la *Şcoala de Mine* m'am folosit de orele mele libere ca să urmez lecţiile lui *Sainte-Claire Deville* dela *Sorbona*, a lui *Marey şi J. Bertrand la Collège de France*. Cu *Sainte Claire-Deville* mi-am inoculat definitiv dispreţul pentru teoriile verbale, în care cuvintele înlocuesc ideile ce lipsesc şi chiar faptele. Cu *Marey* am câştigat entusiasmul pentru metoda experimentală. Fiecare lecţie de a lui erà închinată experienţelor făcute în săptămâna trecută. Urmăream cu toţii oscila-

ţiile gândirii lui. Eram de faţă la greşelile lui şi la îndreptarea lor. Am fost astfel martor la faimoasa lui descoperire a forţei centrifuge, de care n'aveà nici habar şi pe care a găsit-o sub forma unei greşeli experimentale în cursul studiilor sale asupra sborului păsărilor. Erà un învăţământ minunat căruia nu i-am găsit niciodată pereche.

Tot în vremea aceasta mi-am făcut dela capăt toate studiile mele literare, prea nesocotite în liceu. Am lucrat sub direcţia distinsului profesor de filozofie *Charpentier* care m'a făcut între altele să pricep legătura strânsă între *metoda ştiinţifică* şi *compoziţia literară*.

Ii datoresc mult. Printre picături mă exercitam şi cu vorbitul în faţa lumii împreună cu camarazi, dintre care mulţi au ajuns de atunci oameni foarte distinşi: *Pierre de Ségur, Robert de Lasteyrie, Chauffard, Dufaure etc.*

Trecerea mea prin *şcoala Politecnică*, mi-a fost şi mai de folos. Recunoştinţa mea se îndreaptă mai ales către camarazii de clasă, dela care am primit un îndemn la muncă cu totul rar. Eram într'o clasă excepţională. Tatăl meu, dorind să am camarazi muncitori, ceruse prietenului său, generalul *Favé* comandantul *Şcoalei Politecnice*, să aleagă printre cei primiţi câţiva foarte buni. Erà o problemă grea, căci după regulament media unei clase trebuià să fie 60 din o sută de elevi trecuţi. Alegerea a fost fericită. Din opt camarazi am ieşit patru în poziţii civile, adică între cei douăzeci dintâi din lista de clasificare.

Clasa noastră a ajuns repede vestită. Patru din noi au obţinut ei singuri nouă zecimi din zilele de închisoare date într'un an clasei întregi. La noi nu se pierdeà niciodată vreun minut. Ocupaţiile noastre erau de altfel foarte diferite, dela creşterea scatiilor, a şoarecilor, şi chiar a unui papagal furat dela un medic major, până la conferinţele asupra matematicelor înalte cerute celui mai tare dintre cei vechi. Experimentatori convinşi, studiam influenţa întunerecului asupra cântecului scatiilor, autosugestia cu pendulul magic al lui *Chevreul*, determinarea numărului π cu ajutorul unui ac aruncat în aer şi care cădeà pe parchet. Literatura şi filozofia nu ne interesau mai puţin. In fiecare seară citeam cu glas tare pe clasicii francezi. Cu prietenul meu de azi, generalul *Pistor*, scriam un curs de fizică, inspirat din cele mai curate principii pozitiviste. Elevi aprinşi ai lui *Auguste Comte*, găseam că profesorul *Cornu* nu erà în curent! Am refăcut cursul lui ştergând din ştiinţă noţiunea metafizică de forţă, al cărei nume nici nu-l pronunţam; de altfel aceasta nu înlesneà prea mult expunerea fizicei. Ca distracţie construiam maşini de războiu, întrebuinţând pe rând, contra claselor vecine, focul, apa, şi gazele asfixiante. In sfârşit în recreaţie înghiţeam romanele filozofice de *George Sand*. Aveam totdeauna spiritile în plină fierbere fără să mai vorbim de ocupaţiile politice foarte arzătoare în ajunul căderii imperiului.

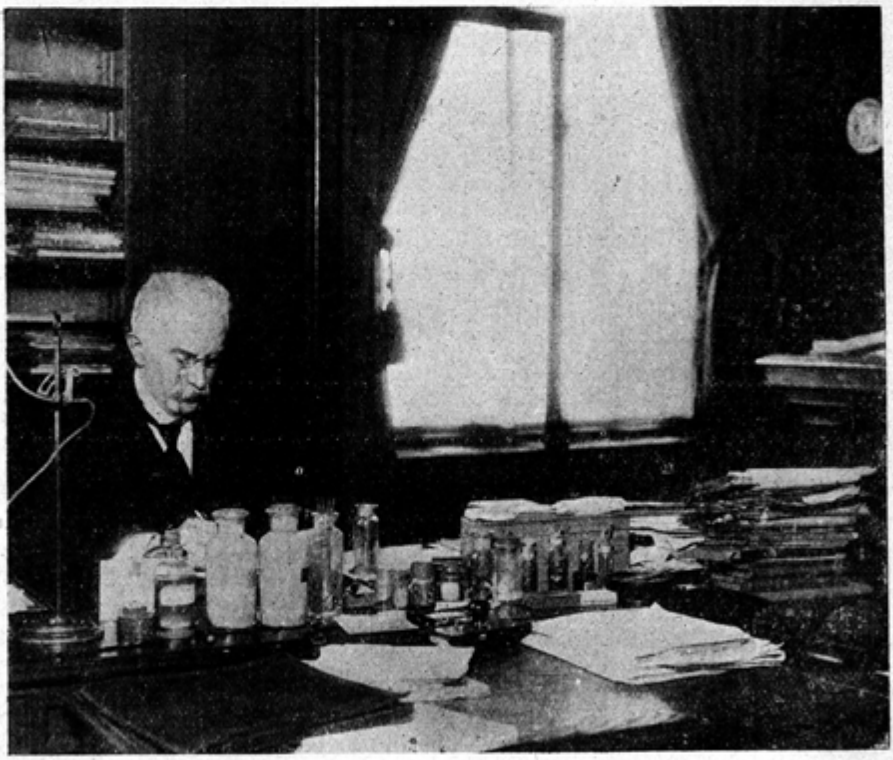
Toată recunoştinţa mea din timpul liceului se îndreaptă către trei profesori, profesori cei drept cam extraordinari cum nu se mai văd sper azi în Universitate. Profesorul meu de matematică *Mourgues*, nu izbuteà niciodată să-şi termine cursul, de aceea mulţi din elevii lui cădeau la examen. Câteodată, intrând în clasă, mi chemà lângă el la catedră şi îmi spuneà «Le Chatelier, n'am dormit toată noaptea, mi-am bătut capul cu o problemă fără să reuşesc. Ajută-mă să o desleg». Ne aşezam la lucru în timp ce restul clasei scoteà romanele şi cărţile de joc.

Profesorul de chimie *Maurice Girard*, entomologist distins, avea o groază copilărească să nu fie ucis de elevii săi. Ca să ai o notă bună când te ascultà, înfigeam în catedră cuţitul deschis de tot. Şi totuşi cursul lui erà foarte bine făcut.

El m'a învățat care e importanța clasificării în știință, căutarea caracterelor dominante și valoarea amănuntelor caracteristice.

In sfârșit în cel de-al treilea văd cu cea mai vie recunoștință figura unui profesor bătrân, de care-și băteau elevii, și care cu treizeci de ani mai înainte avusese pe tatăl meu de elev. Nu pricepeam nimic din matematici și eram printre cei trei dela coada clasei. M'a luat cu binișorul și m'a făcut să înțeleg că tatăl meu era printre cei dintâi în clasa lui. Nu puteam aveà mai puțină dispoziție decât el. După fiecare oră mă luà câteva minute, îmi explicà din nou părțile mai grele, și mă ascultà. Intr'o zi, înțelesei ce e un raționament geometric, un silogism. Până atunci, credeam că e tot una ori cum ai așezà vorbele într'o propoziție, mulțumindu-mă să le învăț cum erau așezate în carte ca pe niște versuri latinești. A fost pentru mine o minune. Am început să fac probleme de geometrie fără întrerupere. După câteva săptămâni am ajuns cel dintâi din clasă și am rămas cel dintâi de atunci încolo. Dece ține destinul oamenilor! Fără acest profesor n'aș fi intrat desigur niciodată în *Școala Politecnică*.

(Va urmà).



Le Chatelier în Laborator

SALINA DELA CACICA, BUCOVINA

DE PROF. SAVA ATHANASIU

Indemnăm pe naturaliști și pe toți cei doritori de a cunoaște și alte aspecte ale frumosului din Natură, să viziteze Salina dela Cacica așezată într'un colț dintre cele mai plăcute ale frumoasei Bucovine.

ZĂCĂMINTELE de sare dela Cacica sunt situate în partea de sud a Bucovinei în județul Gura Homorului, cam la 10 km. spre Nord de Gura Homorei. Ele ocupă din punct de vedere geologic aceeaș pozițione pe care o au multe masse de sare și izvoare sărate din Moldova și din Galiția, fiind cuprinse în formațiunea saliferă miocenă, care înconjoară ca o zonă neîntreruptă marginea externă a Carpaților orientali.

Imediat spre Vest de Cacica, marginea regiunii carpatice este redată foarte bine în relief prin Culmea Homorului, care se ridică până la 823 m., adică cu 300—400 m. deasupra frumosului podiș bucovinean, care aici înaintează aproape până la marginea Carpaților, astfel că ceeace numim în Moldova și în Muntenia «regiunea subcarpatică» dispare aproape cu totul în Bucovina și trecerea dela podiș la regiunea muntoasă se face aproape nemijlocit.

Culmea Homorului, cu piscurile Călugărița (823 m.), Cacica (807 m.), Piciorul Inalt (785 m.), Măgura (774 m.) și Tarnița (593 m.), apare la marginea podișului ca un parapet neîntrerupt, acoperit de pădure de brazi și se întinde în direcțiunea NNV-SSE, pe o distanță de 14 km. dela Solonețul Nou și până în valea Moldovei, la Păltinoasa. Ea este constituită din roce sedimentare de origină marină, de vârsta Eocenului superior, a Oligocenului inferior și a Oligocenului superior, deci aparțin la seria de strate cunoscută în geologie sub denumirea de Paleogen sau Terțiarul vechiu, care ia partea cea mai însemnată la constituția zonei marginale a Flișului carpatic.

Eocenul superior este reprezentat prin șisturi mărnoase cenușii cu tucoide, grezii calcaroase străbătute de vine de calcit și cari prezintă pe suprafața stratelor reliefuri neregulate ca niste urme de viermi, cunoscute sub denumirea de hieroglife. In acest complex de strate sunt intercalate calcare silicioase, grezii cuarțitice verzii și pe unele locuri conglomerate mărunte cu particule verzii, cari cuprind Numuliți mici, resturi de scoici și de echini. Aceste strate sunt bine deschise în marginea de vest a culmii Homorului, pe partea stângă a pârâului Gura Homorului, unde au direcțiunea NNV și sunt înclinate cam de 50° spre NE. In marginea de Est a culmei ele se văd cevà mai spre Nord de Cacica, unde au înclinarea spre SV.

Oligocenul inferior se așează concordant peste Eocenul superior și este constituit din complexul de strate denumit *șisturile menilitice*, reprezentat prin șisturi mărnoase subțiri, de multeori bituminoase și cu resturi de pești; strate de menilit (un fel de silex) negricios, mai rar alb lăptos ca opalul; bancuri de grezii silicioasă albă, alternând cu strate de marne de multeori silicifiate.

Oligocenul superior este reprezentat prin grezia albă, silicioasă, cu bobul mărunt și uniform, așa numita *Grezia de Kliva*, care ia partea cea mai însemnată în alcătuirea Culmei Homorului și se exploatează în câteva cariere ca la Tarnița, în fața gării Păltinoasa și în marginea dealului Călugărița, aproape de Cacica.



Fig. 1. Mina de sare «Ferdinand» dela Cacica



Fig. 2. Baia de apă sărată dela Cacica

Pe clina de Vest a culmii Homorului stratele oligocene sunt în general inclinate spre Est, iar pe clina de Est sunt înclinate spre Vest. Chiar în extremitatea de Sud a culmii Homorului în cariera din Tarniţa, unde marginea Flişului paleogen este bine deschisă, stratele oligocene sunt înclinate de 50^0 —60^0 spre Vest şi încălicate peste stratele mai noui, miocene, ceeace se observă pretutindeni la marginea externă a Flişului Carpaţilor orientali.

Formaţiunea saliferă subcarpatică sau Miocenul inferior. Spre Est de zona Flişului paleogen din culmea Homorului, urmează o zonă îngustă de 2—3 km. de Miocen inferior, constituită din grezii argiloase, şisturi mărnoase şi argile cu intercalaţiunea de gips. Aceste strate, intens cutate, sunt separate de Flişul paleogen prin o linie de dislocaţie dealungul căreia stratele eocene şi oligocene sunt încălicate peste Miocenul inferior. Chiar deasupra salinei dela Cacica, într'o carieră din marginea Culmii Homorului, se văd stratele oligocene înclinate de 40^0 spre SV, deci încălicate peste stratele mai noi, miocene.

In această zonă de Miocen inferior, foarte îngustă în Bucovina, sunt cuprinse massele de sare dela Cacica şi izvoarele sărate de pe pârâul Blândeţu la Cacica, dela Soloneţul Noui şi dela Solca.

Sarmatianul. Zona formaţiunii salifere este acoperită spre Est transgresiv de stratele sarmatiene (Miocenul superior) orizontale, cari constituesc podişul Moldo-Bucovinean. Chiar lângă Cacica, în malul Soloneţului se observă nisipuri cu fosile sarmatiene, ca: Buccinum, Ervilia, Cardii mici, Hidrobii, şi a., iar cevà mai spre Sud, pe traseul liniei ferate, aproape de staţiunea Strigoaia, se văd nisipuri alternând cu bancuri de grezie aproape orizontale. Podişul sarmatian înaintează deci spre Vest până foarte aproape de marginea Flişului carpatic.

Istoria geologică a regiunii de care ne ocupăm s'ar purteà deci rezumà cam astfel:

Incepând din Eocenul superior şi până la sfârşitul Oligocenului, toată zona marginală sau externă a Carpaţilor orientali şi deci şi culmea Homorului cu toată regiunea muntoasă din spre Vest până dincolo de Vama, făceà parte din zona litorală sau neritică a unei Mări, care ocupà geosinclinalul carpatic în care s'au depus stratele Flişului paleogen. Această Mare, cu adâncime mică, cam până la 200 m., comunicà cu Marea oligocenă dinspre Nord, care se întindeà peste Germania de Nord, partea de Vest a Rusiei, şi peste o parte din Marea Nordului şi Marea Baltică de astăzi.

Din cauza mişcărilor de ridicare, orogenice, cari au avut loc la sfârşitul Pa-

leogenului în Geosinclinalul carpatic, umplut cu depozite groase de mai multe sute de metri, Marea oligocenă se retrage din acest geosinclinat și în locul ei se stabilește, la exteriorul arcului carpatic dejà ridicat, Marea miocenă, care de astădată comunică cu Marea Mediterană și deci erà mai caldă decât Marea oligocenă.

La țărmul dinspre Carpați aî acestei prime Mări miocene, sub un regim lagunar și sub influența unei clime aride, s'au format depozitele de sare și de gips din Miocenul inferior, pe cari le întâlnim la marginea Carpaților.

Mișcarea de ridicare a Carpaților, începută la sfârșitul Oligocenului, a continuat până în Miocenul superior, dislocând și stratele Miocenului inferior în cari se cuprind massele de sare. Din cauză că puterea tangențială, dirijată din interiorul spre exteriorul arcului carpatic, a întâmpinat rezistența podișului podolic din spre est, s'au provocat încălicarea Flișului paleogen dela marginea Carpaților peste stratele mai noui ale Miocenului inferior.

Depozitele sarmatiene, formate la sfârșitul Miocenului, au păstrat așezarea primitivă orizontală până astăzi, deci din Miocenul superior a încetat orice mișcare orogenică în această regiune.

Massa principală de sare dela Cacica este exploatată în mina «Ferdinand», situată în mijlocul unui parc frumos. Ea este cuprinsă între stratele argiloase ale Miocenului inferior, și se întâlnește cam la 17 m. adâncime dela suprafață; în unele puncte sarea nu s'a întâlnit până la 50 m. adâncime. Massa de sare exploatată are axa cea mai lungă, deaproape 1 km., îndreptată în direcțiunea N 34° Vest, adică paralel cu linia de dislocație dela marginea Flișului; axa transversală cu direcțiunea SV—NE are aproape 300 m. lungime. Deși s'au străbătut pe une locuri până la 103 m. adâncime, nu s'a ajuns încă la baza massei de sare (1).

Mai spre Sud-Vest de massa principală s'a constatat prezența altor masse de sare încă nedeschise. Massa exploatată este deschisă prin galerii în lungimea totală de 7 km. atât în direcțiunea axei celei mai lungi (N 35° Vest), cât și transversal.

Exploatarea se face în 3 etaje: primul la 37 m. adâncime, al doilea la 58 m. și al treilea la 72 m. adâncime. Un al 4-lea etaj a străbătut pe unele locuri până la 103 m. în sare. Galeriile de exploatare, sprijinite pe stâlpii de sare cu secțiunea patrată de 6 m. pe latură, au înălțimea de 10 m. Galeriile de comunicație, tăiate în stânca de sare, sunt largi, înalte de peste 2 m. uscate și foarte curate. In pereții acestor galerii se observă în câteva locuri stratificația sării, sau așà numitele «inele anuale de creștere», constituite din strate subțire de 1—3 cm., de coloare mai albicioasă sau mai negricioasă, alternând regulat între ele și asemănânduse cu inelele anuale de creștere cari se observă pe secțiunea transversală a unui trunchiu de arbore. Direcțiunea acestor stratulețe de sare este paralelă cu axa lungă a massei de sare, adică NV—SE, iar înclinarea este spre Sud-Vest, adică spre marginea Carpaților.

Interesant din punctul de vedere științific este faptul că la extremitatea galeriilor, cari străbat complet massa de sare, se observă învălișul sării format

---

[1]) Datele asupra massei de sare după comunicarea verbală a D-lui Inginer al salinei A. Grudnicky.

din argilă cenușie și roșietică, cu suprafețe luciete prin fricțiunea produsă din cauza împingerii în sus a massei de sare în timpul încreștirii stratelor.

Tot la marginea massei de sare se observă în câteva locuri intercalațiuni de brecii friabile mărnoase, formând în massa sării ca niște pungi largi până la 1 m., cari spre suprafață devin mai largi și se continuă cu stratele din învălișul sării. Acest fapt ne arată că, din cauza presiunii la care a fost supusă, massa de sare s'a comportat ca o massă plastică și s'a divizat la suprafață în timpul împingerii ei printre strate în mai multe lame cari au cuprins între ele rocele din acoperiș Unele dintre aceste lame sunt revărsate sau resfrânte lateral la extremitatea lor și capătă înfățișarea de conopidă.

Exploatarea sării dela Cacica datează cam dela 1787, deci de 138 de ani. Deși nu cunosc documentele istorice relative la Ocna dela Cacica, cred însă că o exploatare primitivă trebuie să fi avut loc cu mult timp înainte de răpirea Bucovinei, nu numai pentru necesitățile vechii Moldove de Nord, dar și pentru exportul în Ucraina. Localitățile de pe țărmul Nistrului, ca: Ocna din județul Zastavna și Ocnița din județul Hotin, trebuie să fi fost în vechime piețe de desfacere a sării adusă dela Cacica.

Sarea de prima calitate cuprinde 95—98% NaCl, iar cea de calitate inferioară are aproape 80% sare. Până în 1923 s'a extras la Cacica și sarea din saramura adunată în puțurile din mină. Astăzi sarea de lux (Husca) din destilarea saramurei nu se mai extrage. Chiar scoaterea sării în drobi este astăzi oprită aproape cu totul. Lucrările se mărginesc astăzi mai mult la întreținerea minei.

Inainte de războiu se exportau dela Cacica cantități mari de sare în Rusia. Astăzi, din lipsa piețelor de desfacere, *avem o supraproducție de sare* mai la toate minele de sare din România. La Cacica se află astăzi în depozit, păstrat în galeriile mari din mină, 10 milioane de kg. sare în drobi, deosebit de o cantitate mare de praf de sare și de saramură.

In 1923 s'au extras din Salina dela Cacica 4589 tone de sare, iar producțiunea totală a minelor din România a fost de 285.212 tone.

Deși după, cantitatea de sare extrasă, Salina dela Cacica este clasificată printre salinile cele mai mici ale României, ea este însă mai monument științific de cea mai mare importanță, servind pentru ilustrarea multor probleme geologice relative la massele de sare cuprinse în stratele pământului.

O escursiune la Salina dela Cacica și în împrejurimi este deci dintre cele mai instructive și se poate face în condițiuni ușoare. Scoborîrea în mină se face pe trepte foarte comode tăiete în sare. In lăuntrul minei pretutindeni o curățenie de admirat. Un mic altar pentru serviciul religios, o sală de dans cu galerii și camere necesare, toate tăiete în stânca solidă de sare.

INFORMAȚII RADIOFONICE

Germania. In curând va fi terminat noul post de telefonie fără fir dela Königsmusterhausen; va avea un pilon în formă de turn de o înălțime de 280 de metri — adică aproape cât turnul Eiffel din Paris, care are 300 de metri. Postul va fi, după cât se anunță, cel mai puternic post radiofonic din lume.

Anglia. Postul de telefonie fără fir din Chelmsford, bine cunoscut de amatorii din toate țările pentru puterea și calitatea emisiunii lui, va fi mutat în curând în localitatea Daventry, situată aproape în centrul Marei Britanii. In acelaș timp, puterea postului va fi mărită la 25 de kilowați.

Ambele aceste posturi vor fi auzite bine în România, de către amatorii posesori de aparate destul de sensibile.

VIAŢA SOCIALĂ[1)]

I

CONFERINŢA de faţă are ca titlu: *Viaţa socială*. Ea e, precum vedeţi, o excursie în afară de specialitatea mea. Intâmplarea a făcut să mi se dea mie sarcina grea de a tratà un subiect aşà de complex şi să închei ciclul de conferinţe despre *viaţă*, fără să am competinţa necesară. Deaceea ţin să vă declar din capul locului că voiu vorbì, nu ca *om de ştiinţă*, ci ca *popularizator*, şi că voiu căutà, pe cât îmi va fi cu putinţă şi cu ajutorul bunăvoinţei dv., de care nu voiu abuzà, să mă strecor printre două primejdii care stau, ca Scylla şi Charibda, ameninţătoare înaintea mea: aceea de a vă spune *erezii* şi aceea de a vă spune *banalităţi*.

Şirul de conferinţe, la capătul căruia mă găsesc, ar fi putut să fie întitulat, cu drept cuvânt, *epopeea vieţii*, căci s'a descris aici *cadrul fizic* şi s'au povestit *peripeţiile*, prin care a trecut vieaţa, dela formele cele mai simple şi până la om.

Aţi văzut cadrul vast al universului, cu nebuloasele, sorii şi cu energiile lor colosale, în care viaţa nu joacă aproape nici un rol. Nu se ştie încă sigur, dacă mai există undeva alt strop de materie, afară de pământ, pe care să trăească fiinţe organizate.

Svante Arrhenius, vestitul chimist suedez, a studiat condiţiile în care germeni de viaţă pot străbate spaţiile cosmice şi el pretinde că viaţa poate trece astfel dintr'un corp ceresc pe altul.

Ca pentru Ulise, rătăcind în voia zeilor la întoarcerea spre patrie, o nouă Odisee ar puteà povestì rătăcirea germenilor de viaţă dintr'o lume în alte lumi depărtate ale Universului, sub presiunea razelor luminoase.

In orice caz începutul vieţii e încă nedesluşit. Trecerea dela materia neorganică inertă, la fiinţa cea mai simplă, unicelulară, care se mişcă, se hrăneşte, creşte şi se înmulţeşte, e încă o taină sau mai bine o minune care s'a petrecut *cândva* în adâncul depărtat al timpului, *undeva* într'un punct al spaţiului. Oamenii de ştiinţă speră s'o deslege, cum au pătruns şi alte taine şi au limpezit şi alte minuni.

S'au descris aici formele elementare ale vieţii şi s'a arătat evoluţia fiinţelor în legătură cu mediul. Sub înrâurirea schimbărilor mediului în diferitele epoce geologice, s'au produs, în curgerea vremii, prefaceri adânci în viaţa fiinţelor simple la început, din ce în ce mai complexe în urmă. Vi s'a arătat, cu planşe şi proiecţiuni, cum adaptarea la mediu şi nevoile vieţii au provocat, atât la animale cât şi la vegetale, formele cele mai variate, dar cele mai potrivite cu putinţa de a trăi.

II

Apariţia omului, în lanţul acesta al desfăşurării vieţii pe pământ, e încă o enigmă. Ne putem da însă perfect seama de caracterul evoluţiei care a dus la om.

Firesţe, a fost progres în trecerea dela fiinţa unicelulară, care se ocupă, ea

---

[1)] Conferinţa ţinută la Universitatea liberă, la 3 Aprilie 1924, ca încheere a ciclului ştiinţific despre «Viaţă».

singură, de toate funcţiunile vieţii, la fiinţele cu celule care au funcţiuni diferenţiate.

A fost progres în trecerea dela fiinţele care se înmulţesc despărţindu-şi corpul în părţi, la cele care desfac din ele anumite celule care reproduc fiinţa.

A fost iarăş progres în trecerea dela fiinţele care-şi lasă ouăle în voia soartei, să clocească singure, la cele care au ele grija de clocire şi de creştere a puilor. Între pasăre şi pui e un început de legătură sufletească. Cu atât mai mare şi mai strânsă e această legătură între mamifer şi puiul lăptat. Alături de nevoile pur materiale de hrănire şi de apărare, apare la fiinţele superioare un element nou, transcendent, care trece dincolo de individ şi-l împinge uneori la jertfă, *sentimentul*. Viaţa biologică începe să se împletească cu începuturi de viaţă sufletească.

Am vorbit de sentiment şi n'am pomenit nimic de inteligenţă, deoarece în însuş fenomenul elementar al vieţii e o logică organică, o logică de fapt, care devine din ce în ce mai complexă, până ce ajunge la om logică raţională. Se poate urmări această logică, de pildă, comparând fiinţa unicelulară (Vampyrella Spirogyrae) alegându-şi alga pe care s'o asimileze, cu boul care paşte şi cu clientul unui restaurant. Vampyrella întrebuinţează, putem spune, în acţiunea ei asupra algelor o logică chimică; acolo unde fermenţii ei găsesc substratul potrivit, asimilarea algei se face, altfel nu. Un filosof spunea că boul când paşte face un silogism. Propoziţiunea majoră e: *Iarba e bună de păscut*. Ea rezultă, prin moştenire, dintr'o lungă experienţă bovină. A doua propoziţie e: *Aceasta e iarbă*, şi deacî concluzia, deci e bună de păscut. Logică organică mai complexă.

Clientul dela restaurant, în alegerea felurilor de mâncare, întrebuinţează o logică raţională foarte complexă. El ţine seama de multe criterii: de un anumit regim alimentar, de preţuri, de amintiri gastronomice, etc., precum şi de anume tradiţii.

Strămoşul omului aveà, de sigur, diferenţiate mâinile de picioare. Mai apucà el prada cu gura şi mai sfâşià cu dinţii, dar din ce în ce mai rar, căci mâinile începuseră să joace rol hotărâtor în culegerea hranei, în apărare, în apucarea bucăţilor de lemn spre a lovì pe duşman, în aruncarea pietrelor. Şi tocmai ca să lase mâinile libere începuse să meargă drept în picioare.

Această diferenţiare a mâinilor de picioare şi *mergerea în picioare* e prima trecere spre om. Căci fălcile nemai având nevoie să apuce şi să sfâşie, se micşorează. Muşchii enormi de fiară ai feţii se restrâng şi creierul astfel liberat de această apăsare brutală începe să se desvolte. Infăţişarea se îmblânzeşte şi cel dintâiu *surâs omenesc* apare pe faţa omului primitiv. Expresia figurii precede exprimarea prin sunete, gesturile au existat înaintea vorbirii. Iar când omul începe să articuleze primele cuvinte, trecerea e terminată: omul iese din *zoologie* şi trece în *antropologie*, el numai e un *zoon* oarecare, e *antropos*.

III

Când se vorbeşte de viaţa socială se înţelege de obiceiu viaţa colectivă a oamenilor, viaţa grupărilor omeneşti ca unităţi biologice superioare. Dar, se înţelege dela sine, că noţiunea de viaţă socială e mult mai largă. Ea se poate aplicà şi vieţii colective de vegetale sau de animale sau de animale şi plante împreună. Vi s'a

descris, de pildă, aici, viaţa biologică bogată a bălţilor, unde plante şi animale duc o viaţă comună în deplină armonie biologică.

Dar, fără să ne ducem în Delta sau în Balta Dunării, o poiană verde, o pajişte, e un exemplu simplu şi elementar de viaţă socială. Fiecare fir de iarbă nu însemnează singur aproape nimic, dar totalitatea ierbii e o unitate nouă care are putere colectivă, o putere socială, de a preface pământul pe care creşte. O plimbare pe cheiurile Dâmboviţii ne convinge uşor de acţiunea socială a ierbii. Acolo unde e iarbă, malul se păstrează în bună stare şi e frumos; acolo unde nu e iarbă, malul se prăvăleşte şi e urît.

Un exemplu mai tipic de vieaţă socială e pădurea. Aici fiecare copac îşi păstrează individualitatea — cu proporţii mai restrânse sau maiestoase — şi cu toate acestea e în pădure o viaţă socială caracteristică. Pădurea modifică, până la mari adâncimi, pământul pe care trăeşte. Am puteà spune, cu o imagine antropomorfică, că pe când iarba face horticultură, adică modifică numai o pătură subţire a pământului, pădurea face agricultură intensivă, transformând adânc pământul mineral în pământ vegetal, în pământ organic. Chiar aerul şi clima sunt atinse de acţiunea socială a pădurii.

In lumea animală exemple de viaţă socială sunt numeroase. Dar, nu e viaţă socială mai ordonată, mai bine organizată până în cele mai mici amănunte ca viaţa socială a furnicilor şi mai ales a albinelor. S'au scris volume întregi de oameni de ştiinţă şi de gânditori asupra acestor modele, simple dar admirabile, de viaţă socială.

In stup, de pildă, întocmai ca într'un oraş medieval, fiecare albină îşi are un rost bine hotărît, dela regina cu menirea ei de a îngriji de înmulţirea albinelor, până la trântorii care-şi au soarta fixată. O adevărată împărţire a muncii pe bresle face ca unele albine să strângă sucul florilor, altele să-l plămădească, altele — adevărate chimiste — să-i dea acidul formic necesar pentru buna păstrare, altele — adevărate dame de onoare — să fie la dispoziţia reginei, altele să fie doici — sau cum se zice acum *nurse* — pe lângă larve şi nimfe, altele să aerisească, să mături, în fine altele să stea de pază la intrarea stupului. Adevărată viaţă socială.

Printre fiinţele superioare viaţa socială nu e aşà de strict determinată ca la aceste insecte. Turmele sălbatice de ierbivore — câte bruma au mai rămas — îşi duc viaţa împreună, căutând locurile bune de păscut, izvoarele de adăpat şi apărându-se împreună; dar, o acţiune socială mai complexă n'au.

Pasările călătoare — rândunelele şi berzele de pildă — au în timpul călătoriei o viaţă colectivă, dar ajunse la destinaţie, fiecare îşi reià libertatea. Din când în când, sub anumite înrâuriri, chiar pasări care n'au viaţă socială propriu zisă — de exemplu vrăbiile — sunt silite să se asocieze. S'au putut vedeà în Bucureşti în anii trecuţi, stoluri mari de vrăbii, aşezându-se pe copaci, acoperindu-i în massă şi ciripind cu mare gălăgie în contra vizitelor ameninţătoare ale unor ereţi, cari veniau regulat în Capitală, să-şi ia prada. Iar un naturalist povesteşte că deseori s'au putut vedeà stoluri de rândunele luând la goană, prin atacul lor îndrăzneţ, câte un vultur periculos pentru viaţa fiecăreia din ele.

Aşadar şi în regnul animal şi în cel vegetal se găsesc începuturi de viaţă socială, chiar organizări sociale perfecte. Dar tuturor le lipseşte aceea ce caracterizează viaţa socială omenească, *progresul*, evoluţia neîncetată către aşà zisele idealuri sociale. Deaceea, când se vorbeşte de viaţa socială, se înţelege numai viaţa şi organizarea grupărilor omeneşti.

IV

Luată sub forma aceasta, restrânsă la grupările omeneşti, viaţa socială a fost cercetată şi descrisă, din antichitatea clasică şi până astăzi, sub diferite forme. Poate că forma modernă de roman sau de dramă, analoagă întrucâtva ca factură, dar cu totul deosebită în fond, cu dialogurile lui Platon, nu e cea mai puţin interesantă.

Chiar vestita povestire, călătoriile lui Gulliver, a scriitorului englez *Swift*, redusă pentru copii numai la părţile ei fantastice, cuprinde o satiră crudă şi amară a organizării sociale englezeşti din veacul al XVIII-lea.

Scriitorii contimporani au altă ambiţie. Ei voesc să dea, în povestiri dramatice, aspectele cele mai interesante, ale vieţii sociale moderne, cu părţile ei înălţătoare, dar şi cu părţile ei cele mai grozave.

Romanele lui *Zola*, de pildă, dau, aproape fiecare, câte o latură a vieţii sociale franceze. Romanele lui *Henri Bordeaux* sunt, în parte, o propagandă pentru păstrarea tradiţiilor de familie în Franţa. Romanele scriitorului american *Upton Sinclair* — Otrăvitorii din Chicago, Metropolis, etc. — constituesc o propagandă aprigă în favoarea lucrătorilor şi în contra întreprinderilor capitaliste din Statele-Unite.

Romanele lui *Wells* sunt şi ele, sub formă fantastică, o critică socială. Acest scriitor a publicat anul trecut în ediţia Tauchnitz o scurtă istorie universală, care e, întrucâtva, în spiritul ciclului nostru de conferinţe. El începe cu aşezarea pământului în univers, cu desfăşurarea pământului în timp, trece apoi la epoca peştilor şi ajunge astfel după mai multe capitole la apariţia omului, la începuturile culturii omeneşti. Urmează apoi întreaga desfăşurare istorică a omenirii. Vorbeşte de războiul cel mare din 1914—1918, de revoluţia şi foametea din Rusia şi încheie cu refacerea politică şi socială a lumii. Cum vedeţi e o încercare interesantă de o sinteză a evoluţiei omenirii făcută de un scriitor de romane.

In afară de romanele sociale sunt şi drame cu caracter social. Se ştie că teatrul lui Antoine la Paris reprezintă în special astfel de drame: Ibsen, Gerhard Hauptmann, Brieux şi Bernard Shaw sunt poate cei mai cunoscuţi prin dramele lor sociale.

V

Oricât de interesante ar fi aceste descrieri ale vieţii sociale, ele cuprind, cu sau fără voie, în interesul dramatic al povestirii sau pentru alte motive, exagerări. Chiar copiate exact după natură, ele sunt tablouri singulare, parţiale ale vieţii sociale. Ele nu privesc viaţa socială în întregime.

Mult mai interesante sunt cercetările în care se arată, fie organizarea socială a timpului, fie legile după care se face evoluţia omenirii, fie chiar idealurile către care ar trebui să tindă omenirea. Şi astfel de cercetări sunt numeroase. Să pomenesc câteva din ele.

Legile şi *Republica* lui *Platon* descriu o viaţă socială ideală pentru democraţia ateniană, în care să domnească dreptatea, căci fără dreptate nici o societate omenească nu e cu putinţă, şi în care omul să se poată desăvârşi.

Politica lui *Aristotel* studiază diferitele organizări ale societăţii omeneşti. El pleacă dela ideea că în natura omului e înclinare către viaţa socială, care e pentru

el nu numai o condiţie de existenţă ci şi un mijloc de perfecţionare morală. Pentru el cea mai bună formă de guvernare e aceea care uneşte ordinea cu libertatea.

Scienza nuova a filosofului napolitan *Giambattista Vico*, creatorul filosofiei istoriei, este, poate, cea dintâiu încercare serioasă de a găsi legile evoluţiei omenirii. El împarte desfăşurarea popoarelor în faze sau stări: faza divină a miturilor, faza eroică şi faza omenească a civilizaţiei. Toate popoarele trec prin aceste trei stări. *Vico* credeà că D-zeu guvernează lumea, dar nu cu minuni, ci aşà cum guvernează natura, prin legi naturale. Aşadar, providenţa socială care intervine în lucrarea genială a lui *Vico*, e un complex de legi sociale.

Cercetările de acest fel, la care adaug *Prinţul* lui *Machiaveli* şi *Esprit des lois* al lui *Montesquieu*, au un caracter mai mult filozofic, metafizic. Cu toate vederile geniale pe care le cuprind, le lipseşte în general o bază ştiinţifică.

Cel dintâiu care aşează ştiinţa socială în rândul celorlalte ştiinţe e matematicianul filosof *Auguste Comte*, creatorul filosofiei pozitive, la începutul veacului al XIX-lea, şi cu drept cuvânt o socoteşte ca cea mai complexă dintre ştiinţe. El aşează ştiinţele în ordinea următoare: Matematica, Fizica, Biologia, Sociologia.

Dar încercări de a găsi un sprijin ştiinţific pentru explicarea fenomenelor s'au făcut şi mai înainte, deşi valoarea lor e mai mult decât îndoioasă.

Unele din ele sunt analogii, care au pretenţia să dea o explicaţie serioasă. Aşà e vechea comparaţie a societăţii cu o piramidă: piramida socială. Cel dintâiu care pare s'o fi întrebuinţat într'un studiu social a fost, la sfârşitul veacului XVII-lea, Sir *William Temple*, pe care-l descrie aşà de bine Taine în Istoria literaturii englezeşti. El spune: «Dintre toate figurile, cea mai sigură şi mai puţin supusă la răsturnare e piramida; cu cât baza e mai largă cu atât are mai multă siguranţă. Aşà e şi un guvern care se întemeiază pe consimţimântul celei mai mari părţi a poporului».

Tot aşà s'au făcut analogii între corpul social şi corpul unei fiinţe, comparându-se de exemplu căile de comunicaţie cu vinele şi arterele, guvernul cu creierul şi aşà mai departe. Au fost scriitori care au căutat în corpul social ficatul, plămânii şi au socotit, de pildă, banii ca grăsimea corpului social, tot aşà de periculoasă când e prea multă, ca şi atunci când e prea puţină. Din acelaş izvor vine comparaţia între viaţa socială şi viaţa indivizilor şi se vorbeşte de copilăria, tinereţea şi bătrâneţea unei naţiuni.

Mai interesante sunt comparaţiile cu fizica şi cu mecanica. Chiar *Auguste Comte* numià sociologia şi Fizică socială şi o împărţià în două, în statică socială şi dinamică socială. Acestea erau numai calificări ale fenomenelor sociale, în prima studiindu-se structura socială, în a doua funcţionarea vieţii sociale. Pentru Comte evoluţia omenirii stă în realitate în evoluţia ideilor, iar acestea pot fi teologice la început, metafizice în urmă şi sfârşesc prin a fi pozitive sau ştiinţifice. Această lege a celor trei stări e baza consideraţiilor sociologice ale lui Auguste Comte.

Dorinţa de a găsi pentru fenomenele sociale o bază mecanică, întocmai ca pentru fenomenele astronomice şi pentru cele fizice, a împins pe unii dintre gânditori şi oameni de Stat la introducerea în sociologie a principiilor din mecanică. Cel care a mers mai departe în această direcţie, împingând analogia până la cele din urmă amănunte, a fost *Spiru Haret* în Mecanica sa socială.

Cuvântul de «Mecanică» pe care l-a pus Haret ca titlu arată că în mecanica socială el caută să studieze prefacerile societăţii omeneşti comparându-le cu schimbările de poziţie ale corpurilor materiale. Haret, pentru ca să studieze schimbarea

stării sociale a unui corp social, defineşte starea socială a fiecărui individ prin trei elemente, prin trei coordonate sociale, întocmai după cum poziţia unui punct e definită de trei numere trei coordonate, depărtările punctului la trei planuri fixe. Aci stă toată ingeniozitatea lui Haret. El alege din elementele sociale care definesc starea socială a unui individ, trei: o coordonată de ordine intelectuală, alta de ordine morală şi a treia de ordine economică. Deaci încolo, Haret transpune toate teoremele şi întreaga nomenclatură mecanică faptelor sociale. Putem spune cu siguranţă că oricare ar fi valoarea lucrării lui Haret, mecanica socială nu realizează o expunere ştiinţifică, o metodă matematică în studiul vieţii sociale. Pentru ca să vă daţi seama de caracterul artificial al unor cercetări de acest fel, am inventat şi eu o teoremă de mecanică socială. Se ştie că în mecanică energia unui punct în mişcare se exprimă prin formula $\frac{1}{2}$ m.v^2. Voiu numi pentru o naţiune această expresie energia naţiunii, în care m e massa adică populaţia care compune naţiunea, iar v e iuţeala, adică activitatea acelei naţiuni. Avem prin urmare teorema, care sună frumos: Energia unei naţiuni e proporţională cu populaţia care o formează, adică dacă populaţia se face de două ori mai mare şi energia acelei naţiuni ajunge de două ori mai mare; dar energia mai e proporţională cu patratul activităţii acelei naţiuni, adică dacă activitatea unei naţiuni se face de două ori mai mare, energia ei ajunge de 4 ori mai mare. In virtutea acestei teoreme se vede că dacă o naţiune are interes ca populaţia ei să crească, are mai mare interes ca populaţia să fie activă, să muncească şi că populaţia poate rămâne pe loc şi energia să crească, dacă activitatea populaţiei creşte. Oricât de frumoase ar fi aceste rezultate cu haină ştiinţifică, teorema n'are absolut nici o valoare ştiinţifică, ea e o definiţie arbitrară întemeiată pe o analogie arbitrară.

Din cele ce preced nu rezultă deloc că nu se poate face un studiu ştiinţific al fenomenelor sociale.

Chiar se poate face o analogie între fenomenele biologice de adaptare la mediu şi evoluţia vieţii sociale. D-l Antipa a făcut un astfel de studiu în volumul său: Problemele evoluţiei poporului român.

Ne propunem să arătăm în ce chip s'a început acest studiu ştiinţific, care e în curs de realizare, şi aceasta va fi partea cea mai delicată a conferinţei noastre.

(Va urma).



Dela Expoziţia de Automobile din Geneva

APLICATIILE LĂMPII CU TREI ELECTROZI

DE INGINER E. GELES

LAMPA CU AMPLIFICATOR

Ceea ce e preţios la lămpile cu trei electrozi considerate ca amplificatori este că după ce oscilaţiile sunt amplificate într'o lampă, pot trece în circuitul grătarului de la alte lămpi, unde sunt amplificate din nou.

CEA dintâi lampă cu 3 electrozi a fost imaginată şi realizată de Lee de Forest în scop de a îmbunătăţi detecţiunea, dar ceeace a atras atenţia lumii întregi a fost calitatea ei de releu amplificator sau mai pe scurt de *amplificator*.

După cum am văzut în No. 3, al «Naturii» lampa cu 3 electrozi se bucură de proprietatea de a amplificà variaţiile de tensiune (potenţial) aplicate în circuitul grătarului şi aceasta fără nici o deformaţie adusă curbei reprezentative a acelei tensiuni.

Pentru a ajunge la acest rezultat, montajul necesar este cât se poate de simplu (fig. 1), derivând din montajul figurii 1, din articolul citat. Bateria de grătar Bg este supri ată; în locul miliampermetrului de grătar Ag întroducem tensiunea alternativă de amplificat — de exemplu secundarul unui transformator Tr al cărui primar este parcurs de curentul provenit dela un detector — iar în locul miliampermetrului de placă Ap legăm un receptor (cască) telefonic cu rezistenţă mare.

Avem astfel un amplificator de joasă frecvenţă complect cu o lampă. Lămpile de recepţie sunt în general astfel construite încât, atunci când potenţialul mijlociu al grătarului este nul, (cazul legăturilor din fig. 1) faţă de al filamentului, porţiunea corespunzătoare din caracteristica de placă să fie rectilinie. Fără această precauţie, tensiunea aplicată ar suferì deformări, alternanţele de un sens fiind mai mult amplificate decât cele de sens contrar, aşà că am aveà efect de detecţiune, Explicaţia funcţionării lămpii ca amplificatoare — în dispozitivul arătat — este cât se poate de simplă, dacă ţinem seama de caracteristicile lămpii.

Curentul detectat, din primarul transformatorului, dă naştere în secundar la o forţă electromotrice de aceeaş formă. Prin urmare, potenţialul grătarului

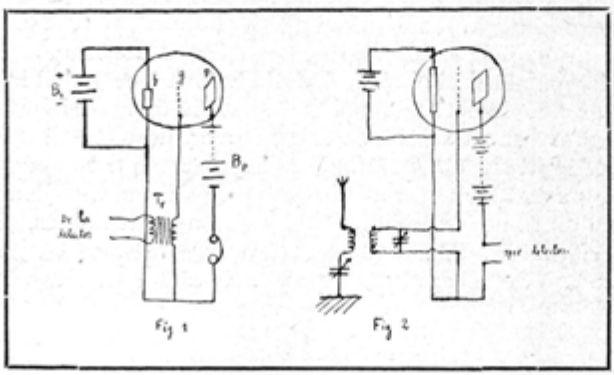


Fig 1 Fig 2

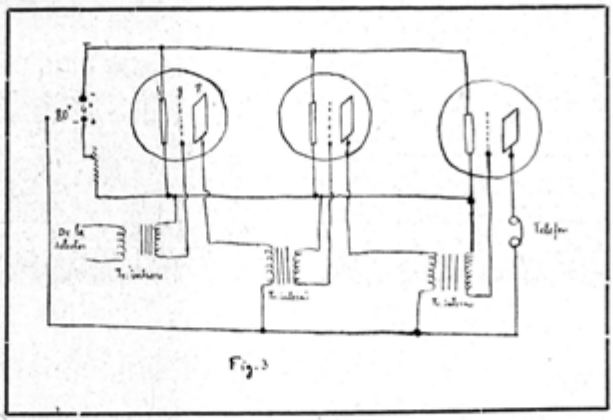


Fig. 3

variază în jurul valorii nule pe care o are din cauza montajului şi urmăreşte fidel variaţiile curentului care i-a dat naştere. Ca rezultat, vom regăsi în circuitul plăcii (în telefon) un curent de formă absolut identică, dar mărit, amplificat destul de mult, şi anume de 7—8 ori pentru o lampă franceză de recepţie, cu factorul de amplificare de circa 10.

De altfel, în loc să amplificăm curentul detectat (care este un curent de frecvenţă relativ joasă), îl putem amplificà înainte de a trece la detector. Avem atunci un amplificator de înaltă frecvenţă (fig. 2). In locul capetelor dela secundarul transformatorului de joasă frecvenţă, legăm de exemplu bornele condensatorului din circuitul secundar al unui aparat de recepţie; iar în locul telefonului un detector.

Undele electromagnetice, pornite dela un post de transmitere, dau naştere în antena de recepţie la o forţă electromotrice oscilantă şi deci la un curent de aceeaş formă. Prin inducţie acesta provoacă o diferenţă de potenţial oscilantă între capetele secundarului şi prin urmare ale condensatorului considerat. (Fireşte că am fi putut obţine aceste variaţii şi direct din circuitul primar, al antenei). Ca şi în cazul precedent, potenţialul grătarului o să varieze, dar de data aceasta în înaltă frecvenţă. Totuşi, dată fiind lipsa practic totală de inerţie a acestui releu, oscilaţiile vor fi amplificate şi în acest caz fără nici o deformare.

Ceeace face ca lampa să fie şi mai preţioasă ca amplificatoare, este faptul că oscilaţiile deja amplificate de o lampă pot fi aplicate în circuitul grătarului dela o a doua lampă şi astfel amplificate din nou. Ba ce e mai interesant, e că în acest caz nu e nevoie decât de o singură baterie de încălzirea filamentelor şi tot de una singură pentru tensiunea anodică a tuturor lămpilor întrebuinţate.

Cum se face legătura dintre lămpi, adică dintre circuitul de placă al uneia cu circuitul de grătar al celei următoare? Sunt mai multe mijloace pentru aceasta. Noi vom arătà pe cel mai obişnuit şi mai uşor de înţeles, şi anume legătura prim transformator. Fig. 3 reprezintă un amplificator de joasă frecvenţă cu transformatori. Vedem mai întâiu un transformator de intrare, al cărui primar este legat la un detector, şi al cărui secundar este intercalat în circuitul de grătar al primei lămpi. In circuitul de placă al primei lămpi, în locul receptorului elefonic, avem primarul unui transformator intermediar, al cărui secundar se

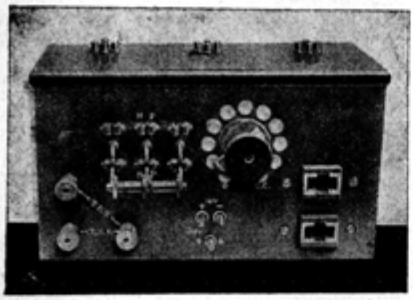


Fig. 4

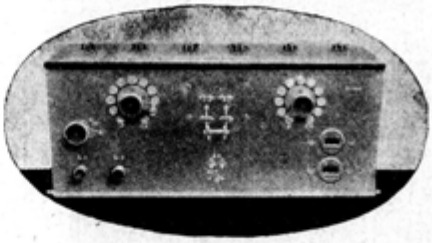


Fig. 5

găseşte în circuitul de grătar al lămpii a doua. Legătura dintre lampa a doua şi a treia este la fel cu aceea dintre prima şi a doua, fiind făcută tot printr'un transformator intermediar. In sfârşit, în circuitul de placă al ultimei lămpi avem sau direct receptorul telefonic (cazul fig. 3) sau primarul unui transformator de eşire, în al cărui secundar se pune receptorul telefonic. Montajul lămpilor în acest mod se numeşte montaj în cascadă. Amplificarea se obţine ridicând la o putere egală cu numărul lămpilor, factorul de amplficare practic al unei lămpi, sau mai exact făcând produsul factorilor de amplidicare practici ai lămpilor. In mediu, cu lămpile franceze obişnuite de recepţie şi cu un astfel de montaj, amplificarea va fi de 5^3—6^3, adică de 125—216 ori.

In figura 4 vedem aspectul general al unui astfel de amplificator de joasă frecvenţă, foarte obişnuit.

In acelaş mod se pot asocià în cascadă lămpile şi pentru amplificarea în înaltă frecvenţă, numai că transformatorii vor fi în acest caz cu totul diferiţi şi anume numărul de spire va fi mult mai redus, iar tolele de fer vor aveà numai câteva sutimi de milimetru în loc de 0,4—0,5 mm. ca la transformatorii de joasă frecvenţă. Ba se fac, mai ales pentru lungimile de undă mici, până la 3.000 de metri, şi transformatori de înaltă frecvenţă fără fer de loc.

In practică, aproape în toate cazurile, ultima lampă a unui amplificator de înaltă frecvenţă este montată ca detectoare, iar câte odată această lampă detectoare este urmată de una sau două lămpi amplificatoare în frecvenţă joasă, formând astfel un amplificator mixt (de înaltă şi joasă frecvenţă). Fotografia din figura 5 ne arată un amplificator mixt cu 6 lămpi, în care primele trei formează un amplificator de înaltă frecvenţă cu 3 *etaje*, a patra este detectoare, iar ultimele două amplifică în joasă frecvenţă.

INSTITUTUL DIN STRADA PIERRE CURIE

DE NEDA MARINESCU
Asistent la Laboratorul de Chimie Neorganică, Bucureşti

Mă duc rar la Biserică, în noaptea Învierei mă duc însă totdeauna. Atunci mă mişcă, în adevăr, celebrul „la început a fost Cuvântul" şi plec cu inima, cu sufletul plin de duh şi de adevăr! Când mă întorc acasă dela Laboratorul de Radioactivitate încerc exact aceleaşi stări sufleteşti.
N. M.

CHIAR pe locul unde se află altădată celebra baracă în care s'a descoperit radiul, se înalţă astăzi o clădire impunătoare prin aspectul şi stilul ei extrem de simplu şi care contractează grozav cu clădirile vecine bogat ornamentate. Fără să ştii mai dinainte, ai ghici foarte uşor după această discontinuitate în aspectul clădirilor, că ai în faţă o înaltă instituţie de cultură. O tăbliţă mică, discretă, aproape invizibilă, îţi vine în ajutor, arătându-ţi că ai în faţă *«Institutul de radioactivitate»*.

Dacă eşti o fire impresionabilă şi cunoşti puţin evoluţia şi însemnătatea acestei ştiinţe, te străbate un fior din creştet până în tălpi. Militarul este neapărat, mai impresionat în faţa unui Mărăşeşti, istoricul în faţa unei piramide sau Sfinx, fanaticul în faţa unor moaşte uscate şi chimistul fizician, mai mult ca oricare, în faţa acestor ziduri încă neisprăvite. Instantaneu îţi vine în minte însemnătatea mare ce o are acest punct de pe pământ; aici a luat naştere şi s'a desvoltat o ştiinţă graţie căreia s'au putut pătrunde tainele infinitului mic fizico-chimic: aici e focarul din care ţâşnesc incontinuu teorii ştiinţifice sănătoase, deşi revoluţionare; spre acest punct îşi îndreaptă privirile miile de chimişti, fiziciani şi chiar medici şi bolnavi de pe tot globul; *aici este origina coordonatelor întregului sistem ştiinţific modern*.

Lucrările de radioactivitate se impun la toţi licenţiaţii altor universităţi cari vor să-şi treacă Doctoratul în ştiinţele fizice la Sorbona, deşi nici un regulament sau ordin nu-i obligă. Bunul simţ şi disciplina ştiinţifică obligă mai mult ca toate ordinele, pe orice doritor de *«cât mai mult»* în ştiinţă, să treacă înainte de toate şi prin Laboratorul d-nei *Curie* şi să lucreze cu acele *res mirabilis*.

Cum intri în curtea Institutului de radioactivitate, o săgeată îţi arată înainte în fund, Institutul de Chimie aplicată al d-lui *Chabriér*. O altă săgeată te îndreaptă la stânga spre amfiteatrul şi sălile de laborator al Institutului de radiu. Intreaga clădire este alcătuită din două pavilioane de câte 3 etaje, legate între ele printr'o serie de camere mici, unde se găsesc biurourile administrative. Primul pavilion este încă în lucru şi ar fi destinat d-lui *Perrin*; celălalt pavilion este deja gata şi în el este instalat Laboratorul de Radioactivitate.

O scară scurtă şi simplă cu doi portocali de o parte şi de alta a intrării, duce la amfiteatru. In antreu disting, printre alte scheme metalice şi nişte cuburi mari din vergi metalice, care la întretăierea lor au câte o bilă albă, neagră, verde sau roşie. Mă uit mai cu atenţie şi disting, structura cristalelor de clorură de sodiu şi carbonat de calciu după *Von Laue* şi *Bragg*.

Amfiteatrul nu e deloc grozav; cam de mărimea celui din Splaiul Magheru, ba chiar cevă mai mic. Am numărat ca la vreo 80 locuri comode în bănci. Pupitrele sunt nişte simple mese, fără cutie şi foarte înguste. Un projector cam mare, ocupă un loc bunicel chiar în mijlocul băncilor. Firele electrice se întretaie în toate părţile în spaţiu şi constituesc o adevărată reţea cu cât te apropii de masa de curs. Aceasta nu are o lungime mai mare de 4 metri, dar în schimb nu are colţişor prin care să nu treacă o conductă bine izolată cu o cămaşă de parafină, învelită de o altă metalică pusă la rându-i în contact cu pământul. Din loc în loc, pe marginele acestei mese, vezi borne electrice şi etichete cu *«sol»* sau *«tension»*. In dreapta mesei cum priveşti spre tablou, o formidabilă bobină de inducţie, aşezată vertical se sprijină pe un soclu puternic. Intreruptorul electric, care numai el singur constitue un grup electro-mecanic foarte complicat, un tub *Crookes* cu anticatodul mai bine de o palmă, completează grupul care ocupă toată această parte a mesei. Cevă mai în fund într'un dulap se află bateria de 44 acumulatori, cutia de rezistenţă şi tabloul de distribuţie al mesei de curs. Două sârme groase de cupru pleacă dela cei doi poli ai bobinei şi merg la $1^1/_2$ metri înălţime, deasupra mesei de curs, până la peretele opus, unde sunt fixate cu ajutorul unor izolatori aşă de puternici, întocmai ca la cablurile tramvaelor. Excitatorul foarte puternic, cu mânere mari de dielectrină este şi el mobil pe un sistem de scripeţi şi poate fi adus în orice punct al mesei

tot pe sârme. Alte două proiectoare sunt aşezate pe masa de curs în partea dinspre bobină, iar pe peretele opus au paravanele de proiecţie. Pe acest perete, pe lângă cele două paravane, există o înlănţuire de conducte electrice, tablouri de distribuţie, dispozitive de lansarea şi ridicarea perdelelor automat şi repede, o babilonie pe care trebuie s'o priveşti întâi cu multă atenţie, apoi să faci uz de ea.

Tabla d-nei *Curie*, are aceiaş lungime ca şi masa de curs, şi de lăţime obişnuită, sistem monofix, de o parte a ei este dulapul cu acumulatori, cutia de rezistenţe şi reostate, iar de cealaltă parte este intrarea în camera preparatorului. Aceasta este o încăpere cam cât sala de cantitativă a laboratorului de Chimie Neorganică. Dar ce nu zăreşti acolo? Electroscoape *Curie, Labord, electrometre, quarţuri piezoelectrice, camere de ionizare, acumulatori, condensatori, tuburi Crookes, fel de fel de forme şi mărimi, rezistenţe, reostate, galvanometre de toate felurile, reactiri chimici, aparatură de sticlă şi o foarte comodă şi modernă instalaţie pentru suflatul şi lucratul sticlei*, etc., etc.



Doamna Curie în Laborator

Când lucrează elevii (M-me *Curie*, numeşte elevi şi pe studenţii pentru certificate şi pe cei pentru cercetări; în alte părţi se numesc numai unii «elevi», în altele numai ceilalţi), toată masa e plină de aparatură şi conducte electrice bine izolate. Numai o singură astfel de conductă dela electrometrul *Curie* este prin ea însăş un întreg dispozitiv; aranjare specială, contacte şi borne la fel şi izolare perfectă: cămaşa exterioară metalică se pune în contact cu pământul pentru a înlătură orice efect faradic sau orice variaţie de potenţial din cauze străine de fenomenul de studiat.

Numai vorbesc de electrometre, care sunt o minunăţie de precizie putând pune în evidenţă curenţi, de ionizaţie prin metoda piezocuarţului, de o intensitate de zecimi şi chiar sutimi de milioane amperi. Câteva raze α sunt suficiente ca să-ţi devieze spott-ul până afară din câmpul scării gradate. Se lucrează aici cu o precizie foarte mare.

In ce priveşte cubajul amfiteatrului ar fi cam acelaş dacă nu chiar mai mic. Asemănarea este deci foarte mare între cele două amfiteatre: cel de pe Splaiul Magheru-Bucureşti şi cel de pe rue Pierre Curie Paris, mai ales că şi într'unul şi într'altul, atârnă ghirlanda de fire care se întretaie în toate părţile *).

Sorbona are la *Facultatea de Ştiinţe*, după cum spune d-l *Urbain*, trei feluri de profesori, unii sunt fizicieni şi fac numai chimie, alţii chimişti care fac numai fizică iar alţii sunt şi de un fel şi de altul, adică şi chimişti cari fac fizică şi fizicieni cari fac chimie. D-na *Curie* intră din această din urmă categorie. Aici dela elevul începător până la elevul cercetător, toţi fac şi fizică pură şi chimie pură.

In momentul de faţă lucrează numai doctoranţi şi amatori: elevii pentru certificat aŭ isprăvit lucrările de mult. D-na *Curie* ţine foarte mult ca primele lucrări în Laboratorul d-sale să fie aceleaşi care stau la baza preparării radiului: separări de substanţe radioactive. Aşă de exemplu e prepararea unei sări de radiu prin cristalizări fracţionate. Se dă un amestec de clorură de radiu şi carbonat de bariu elevului, înarmat cu un electroscop *Curie* foarte sensibil. Se trece totul sub formă de cloruri, se usucă şi se măsoară activitatea la unitatea de greutate. Se face o primă cristalizare; cristalele sunt de două ori mai active decât reziduul rezultat din evaporarea soluţiei. Se poate repeta de 7—8 ori această recristalizare până când, cristalele obţinute descarcă brusc electroscopul. Aceasta înseamnă că s'a obţinut o sare de.... bariu foarte curată cu slabe urme de radiu.

*) Pe când însă unele din aceste fire servesc la prins razele α, celelalte servesc la prinsul... muştelor! (Iartă-l Doamne că are dreptate! G. G. L.)

La fel se lucrează cu poloniul care se precipită din amestec sau din combinaţii cu ajutorul unei lame de argint şi care devine din această cauză extrem de activă.

Cea mai frumoasă operaţie de acest soi este studiul descreşterii activităţii unei foi de hârtie care a fost ţinută mai înainte 2—5 minute deasupra unei capsule cu un compus extrem de bogat în *actiniu*. Din graficul curbei rezultă că emanaţia de actiniu a suferit o transformare radioactivă cu emisie de α chiar în camera de ionizare a electroscopului, iar expresia analitică a acestei curbe, ne dă vieaţa mijlocie a noului element format *Actiniul B*, care este de 36 minute.

Curba ionizării produsă de razele α este iarăş o operaţie de o foarte mare precizie şi de o foarte mare importanţă teoretică şi mai ales practică. Un corp activ produce ioni într'o cameră de ionizaţie, care încarcă un platan al camerii cu o anumită cantitate de electricitate, şi care platan e pus în legătură cu *electrometrul Curie*. Cu un piezo-cuarţ se compensează cantitatea de electricitate produsă în camera de ionizare. Un cristal de cuarţ, comprimat sau intins în direcţia axului optic se încarcă cu sarcini electrice diferite la cele două extremităţi. Piezo-cuarţul este în principiu, o lamă de cuarţ la care este atârnat un platan pe care se pot pune greutăţi. O armătură a lui este pusă la pământ iar alta la electrometru, la aceiaş bornă cu platanul camerii de ionizare. Se dă drumul curentului de ionizare în camera de ionizaţie, în timp ce cu mâna stângă se porneşte un cronometru, iar cu dreapta se liberează greutăţile de pe platanul piezo-cuarţului, aşà fel ca să se ţie spott-ul (imagina oglinzii electrometrului), la zero. După 20—25 secunde se opreşte totul, deschizându-se toate circuitele care duc la electrometru şi care se pune imediat la pământ. In acest timp s'au pus în libertate la piezo-cuarţ, sarcini electrice cunoscute, cari au neutralizat pe cele transportate de ioni în camera de ionizare, căci electrometrul a stat tot timpul acesta la zero. Se împarte cantitatea de electricitate desvoltată de cuarţul piezoelectric, cu timpul arătat de cronometru şi se obţine intensitatea curentului de ionizaţie produs de radiaţiile corpului activ. Acest curent variază cu x distanţa între cele două platane ale camerei de ionizaţie, iar curba I=f (x) *este caracteristică fiecărui corp radioactiv*. Tocmai din această pricină am insistat puţin. *Cu metoda camerei de ionizaţie se poate determină felul substanţei radioactive, fără să o fi izolat, chiar din substanţele străine, operaţie care ar cere chiar şi ani de muncă de laborator*. Se mai întrebuinţează şi metoda lui *Townsend* pentru curbele de ionizaţie, care deşi e mai rapidă cevà nu e tocmai precisă ca metoda piezo-cuarţului (Curie).

O altă operaţie interesantă este şi măsurarea curenţilor *termionici*, curenţi transportaţi de electronii împroşcaţi de firele incandescente, şi cărora li se pot aplica aceleaşi legi cinetice ca şi la gaze. Pentru aceasta, amplificatorul cu 3 electrozi sau *audionul* este un aparat indispensabil de care se face mult uz în acest Laborator şi cu care s'a reuşit să *se audă exploziile atomilor*, întocmai ca focurile trase de o mitralieră.

Toate aceste operaţii sunt extrem de precise şi foarte atrăgătoare. De multe ori, ne izbim de dificultăţi grele, cu slaba noastră pregătire în lucrările practice de fizică şi mai ales de electricitate, pe cari nu le-am făcut la Bucureşti, nici măcar pe hârtie. Cei în drept să ia seama că pe aici ne cam întreabă cu cine am făcut studiile în ţară. Fără supărare!

M-me Curie este tipul profesorului şi învăţatului conştient de menirea sa. Işi cunoaşte foarte bine elevii de care se interesează în deaproape, direct sau indirect. Are peste 20 de doctoranzi şi doctori care o ajută în cercetările d-sale. Printre aceştia este şi *d-ra dr. Mărăcineanu*, care lucrează totdeauna cu *M-me Curie*. Se fac cercetări, fie în partea fizică, fie în partea chimică a radioactivităţii, iar lucrările sunt conduse cu multă perseverenţă. *D-l Debiérne*, colaborator vechi şi coleg cu *M-me Curie*, vine mai rar prin laboratoare.

Asistenţii *d-nei Curie* sunt învăţaţi în toată puterea cuvântului. D-l *Laport* e foarte îndatoritor şi mai ales foarte de spirit: pe noi, cei câţiva români, ne face uneori, prea orientali, numindu-ne «budişti». D-ra *Irène Curie* doctor proaspăt, are o expresie mai occidentală numindu-ne «Balcanici». Am căutat s'o convingem că Polonia e vecină cu România.

O metodă foarte bună a asistenţilor şi personalului de laborator: *nu intervin decât în cazuri extreme, iar studentul lucrează singur şi pe răspunderea sa Calculul probabilităţilor şi calculul infinitezimal intervin în toate operaţiile*. Elevul trebuie să-şi coordoneze toate cunoştinţele şi să-şi pună în aplicare toată dibăcia de experimentator când începe o operaţie; altfel riscă să fie mustrat de d-ra Curie, *care este specialistă în această materie*....

Paris, 1 Aprilie 1925.

SITUATIA MATERIALĂ A OAMENILOR DE ŞTIINTĂ

DE CHARLES RICHET FIUL
Profesor la Universitatea din Paris

E sărăcia. Nu e vorba în aceste rânduri nici de amărăciune din partea învăţaţilor şi nici de răutate. Trebue să se ştie ce crede lumea ştiinţifică, spune d-l Richet fiul. Să privim faptele în faţă. Să lăsăm la o parte frazele care arată rolul social al învăţatului, frumuseţea dezinteresării lui şi bucuria curată pe care o dau descoperirile. Da. Invăţatul joacă în societate un rol însemnat, fiindcă ştiinţa înseamnă progres. Da, vieaţa învăţatului e dezinteresată. Fericirea de a fi folositor semenilor lui şi plăcerea mare a descoperirii dau bucurii fără pereche. Dar, în afară de binele ce-l face societăţii, omul de ştiinţă are şi el dreptul să mănânce când îi e foame, să aibă copii, să-şi ţie rangul în societate şi să-şi asigure o bătrâneţe modestă. In ceasul de faţă leafa lui e tocmai atâta, ca să nu moară de foame. El vede cu groază apropiindu-se clipa de lipsuri şi mai mari, cu scoaterea la pensie. Războiul a nimicit aproape jumătate din bogăţia Franţei. Şi totuşi, nici ţăranul, nici meseriaşul, nici negustorul, nici bancherul n'au suferit din cauza aceasta. Capitalul aduce şi mai mult venit, lucrătorul e şi mai bine plătit. Această îmbogăţire se face pe spinarea unei singure clase, clasa de mijloc, din care fac parte şi oamenii de ştiinţă.

I

Să arătăm pe rând starea oamenilor de ştiinţă. Studentul, care dă lecţii pe trei franci ora, câştigă cu un franc mai mult de cât servitoarea din casă. Preparatorii şi şefii de lucrări din Paris, câştigă dela 11 până la 17 mii de franci pe an, profesorii universitari dela facultatea de ştiinţe şi medicină între 24 până la 28 de mii de franci pe an cu spor de chirie de 1400 de franci pe an, pentru cei care n'au clientelă. La pensie, leafa e pe jumătate. Iată şi cheltuelile. Presupunem un profesor cu trei copii şi fără alte venituri, o meserie trebuind să hrănească pe cel care o face. Trebuie să locuească într'o stradă potrivită, într'o casă cu salon şi cameră de lucru, să aibă un servitor şi o jupâneasă, trebuie să se îmbrace cuviincios şi să se hrănească destul de bine şi el şi ai lui, ca să poată munci. Să mai punem luminatul, spălatul, încălzitul, cărţile, cotizaţiile, învăţătura copiilor. Acestea fac la un loc cel puţin 32 de mii de franci pe an, fără să mai socotim dările către Stat. cheltuelile în caz de boală, cheltuelile de vacanţă. Dovada e izbitoare. Un profesor universitar nu poate trăi numai din leafă. Vrând nevrând trebuie să aibă şi alte ocupaţii în afară de Universitate. Uneori, ascunzându-se de elevii şi preparatorii lui, lucrează în vreo industrie tot pentru o leafă de murit de foame. Aşà un profesor învăţat, singurul în Franţa, care puteà împlinì slujba cerută de un industriaş, e plătit cu 20 franci ceasul. Şi exemple la fel sunt foarte multe, dar nu se cunosc toate. Urmarea acestei sărăcii a omului de ştiinţă e jalnică. Floarea doctorilor tineri se îndreaptă spre chirurgia şi medicina practică. Şi nu sunt de ocărît. Au dreptul să-şi asigure un trai bun. Dar pot fi de plâns. Fără fiziologie, patologie experimentală şi bacteoriologie, medicina n'ar mai fi.

Sunt instituții științifice, cari se vor prăbuși din cauza lipsei de personal. La fel chimiștii tineri se îndreaptă spre industrie, nu de plăcere ci de nevoie. Când o corabie se scufundă șoarecii caută să fugă. Când o meserie e rău plătită, oamenii fug de ea. Fără focul sfânt al câtorva tineri nu s'ar găsi pentru a înlocui pe învățații bătrâni, care dispar, decât vatmani intelectuali care n'ar puteà însemnà cevà în altă ramură de activitate omenească. Lipsa de învățați tineri înseamnă dispariția științei. Trei zeci de ani, adică o generație, vor fi de ajuns. Inceputul s'a și făcut. Dar fără știință nu poate fi nici progres, nici medicină, nici industrie.

Așà dar e dovedit pe deplin, că omul de știință trăește în sărăcie și că în locul lui nu mai vine nimeni.

II

E nevoie prin urmare de un leac. Să cei ajutor dela Stat, e slabă nădejde. S'ar puteà cel mult și cu multă trudă să se capete un supliment de luat în râs. Calea de urmat e cu totul alta.

1. Toți învățații trebuie să lupte pentru o proprietate științifică, așà cum s'a admis o proprietate literară. Azi, nimic asemănător. Un învățat descoperă razele X, radioactivitatea sau opoterapia. Sute de industriași se îmbogățesc. Omul de știință rămâne sărac. Acestă nedreptate e atât de obișnuită încât învățații n'o mai iau în seamă. Idea proprietății științifice, care trebuie să fie totodată și internațională, e studiată în timpul de față de Societatea Națiunilor.

2. Trebuie schimbate legăturile dintre oamenii de știință și industriași. In fiecare clipă industriașii au nevoie de sfaturile învățaților. Uneori le cer, și învățații nu pretind nimic. Altădată se mai puteà aceasta, astăzi ar fi o nesocotință. Ar fi mai nimerit ca învățații să știe că sfaturile lor au o valoare comercială în măsura economiilor pe care le au industriașii de pe urma lor, scutiți de dibuiri costisitoare. E vorba de un fel de consultații, pe care învățații să le deà industriașilor. Profesoriide drept dau consultații. De ce profesorii de științe să nu poată da consultații științifice, plătite proporțional cu serviciile aduse?

3. Premiile date pentru lucrări științifice trebuesc înmulțite. Academia de științe a dat în 1920, șasezeci și șapte de premii care împreună cu premiile școalelor superioare fac un total de 172.000 franci, sau în mijlociu 2500 franci un premiu. Practic vorbind, un premiu de două sau trei mii de franci nu înseamnă mare lucru, când ne gândim că răsplătește o lucrare care a cerut doi, trei sau mai mulți ani de muncă. Statul a înființat numai două premii pe an, unul de 3000 franci altul 6000 de franci. E puțin față cu premiul președintelui Republicii sau al Consiliului Municipal, care se dă cailor. Să comparăm de pildă descoperirea proaspătă a lui *Hérelle*, cu victoriile lui *Epinard*. Care din amândoi, învățatul ori calul a meritat mai multă recunoștință din partea Statului? E oare prea mult să ceri ca Statul să creeze premii pentru oamenii de știință cum s'a creat premii pentru cicliști sau jokey? *Institutul* ar trebuì să ceară dela Stat cel puțin patru premii mari pe fiecare an, pentru fizică, chimie, biologie și matematică. Mai mult. Atâtea industrii datoresc ființa lor științei teoretice. Așà industriile electrice și chimice n'ar fi azi, dacă învățații nu și-ar fi închinat vieața ca să studieze acțiunea curenților asupra solenoizilor sau combinațiile atomilor. Cinematograful e datorit geniului științei franceze. Descoperirea boalelor vinului și berei face economie în industrie de milioane de franci îm fiecare an. Parfumeria și comerțul farmaceutic pornesc deadreptul din sinteza chimică și din

biologie. Toate aceste industrii sunt născute din știință, trăesc din știință și ar muri fără ajutorul științei, care le reînoește și le preschimbă. N'ar puteà și ele să facă vreo jertfă pentru oamenii de știință? Un ajutor de 1% de pildă din câștigul lor nu le-ar apăsà prea mult. Fruntea industriilor franceze e prea înțelegătoare ca să nu priceapă că un asemenea ajutor e cu totul drept. Ajutând pe învățați, aceste industrii ar lucrà pentru viitorul lor. Aceste ajutoare ar puteà fi centralizate într'o instituție însărcinată cu răsplătirea celor mai bune lucrări de știință curată. Să zicem că în fiecare an ar fi de împărțit premii pentru zece milioane la sute de învățați francezi care ar fi făcut cele mai frumoase descoperiri. N'ar fi atunci îndemnul la lucru mai puternic decât cel de azi? Ar fi cheltueala cea mai bine întrebuințată. Învățatul care a făcut o descoperire însemnată va primì astfel răsplata ostenelilor sale. Ar fi drept ca la talent egal, să câștige și omul de știință cât un altul care are altă ocupație.

III

Pe scurt, omul de știință oficial, preparator, asistent, agregat, profesor, care trăește numai din leafa lui, nu trăește. Se ofilește. Recrutarea oamenilor de știință nu se va mai puteà face. Așà va fi în *Franța* și chiar a și început. Aceasta înseamnă moartea științei și a spiritului științific.

Trebuie să ne mișcăm. Proprietatea intelectuală științifică trebuie să intre în legislația internațională cum a intrat proprietatea literară. O legătură rodnică pentru amândouă părțile trebue să se stabilească între omul de industrie și omul de știință. Consultarea științifică care a intrat pe jumătate în moravurile noastre, trebuie să fie plătită cum se plătesc azi consultațiile de drept și de medicină. Trebuie înființată o casă pentru răsplata științifică cum a fost creată casa pentru ajutorul laboratoarelor de cercetări. Această casă ar puteà fi alimentată cu ajutoare dela Stat și dela orașe intelectuale, centre universitare, dar mai ales de industriile născute din știință și care trăesc prin știință. Aceste industrii sunt bogate, multe înfloritoare. Știința are prea puțini preoți, săraci, care-și jertfesc viață pentru ea. Sunt sigur că dacă șefii industriilor noastre ar cunoaște sărăcia laboratoarelor și a oamenilor care lucrează în ele, n'ar sta pe gânduri ca să dea ajutorul ce le-ar face mare cinste.

Cer iertare că am vorbit, ca om de știință, de situația materială a oamenilor de știință. Dar mi se pare că nu e nici o rușine să mărturisesc că această situație e jalnică.

In umbră, fără sgomot, muncesc oameni cu o dezinteresare fără pereche azi în lume. *Franța* le dă tocmai atât ca să nu moară de foame. Și totuș nimeni mai mult decât ei nu contribue la îmbogățirea ei.

Scriind aceste rânduri, nu m'am gândit atât la oamenii de știință, cât m'am gândit la știință.

«Revue Scientifique», 28 Februarie 1925

La noi, oamenii de știință sunt și mai de plâns. Ei n'au nici măcar speranța unei îndreptări prin mijloacele arătate de *Charles Richet* fiul. Și totuș e un leac. De douăzeci de ani îl arăt prin grai și prin scris. Iată-l. Să se facă mai puțină risipă. Banul Statului să nu mai intre în buzunarele celor necinstiți. Numai cu jumătate din economia ce s'ar face astfel, am puteà înzestrà toate labora-

toarele cu tot ce le trebuie şi am puteà plăti pe profesori şi asistenţi aşà cum se cuvine pentru munca lor cinstită şi istovitoare.

Am dus-o până acum întorcându-ne hainele pe dos şi cârpindu-le în tot felul. Dar nu mai merge. *Non bis in idem.* Aceeaş haină nu poate fi întoarsă de două ori. Aşà fiind, nu ne mai rămâne decât să răbdăm. Dar «să nu dea Dumnezeu cel sfânt» să nu mai putem răbdà. Am face şi noi ca cei îmbogăţiţi prin politică şi s'ar sfârşì cu ştiinţa în ţara noastră.

Şi totuş nu va fi aşà. Cred în crezul lui *Odobescu.* Făclia civilizaţiei, care a fost purtată pe rând de latinii din Apus, va trece, după el, în mâinile noastre, latinii dela Dunăre. Ziua aceea se apropie. In douăzeci de ani vom uimi lumea cu strălucirea descoperirilor făcute de noi. Deaceea, profesori şi asistenţi, să mai răbdăm. Scumpa noastră Românie înainte de orice.

G. G. LONGINESCU

ALBIN HALLER

Marele şi cunoscutul *Haller,* a murit; azi a fost înmormântat. *Haller* s'a născut în 1849 în departamentul *Rinul de Sus.* Şi-a început cariera strălucită ca farmacist şi profesor la Şcoala superioară de farmacie din *Nancy.* In această calitate îşi trece doctoratul la Paris în 1879 în faţa comisiei compusă din *Desains, Troost* şi *Würtz;* în lucrarea de doctorat a studiat camforul şi câţiva din derivaţii săi. Ajunge apoi profesor la Facultatea de ştiinţe din *Nancy,* iar în 1899 urmează pe *Friedel* la catedra de chimie organică dela *Sorbona,* pe care o ilustrează până anul trecut, când a ieşit la pensie. A făcut numeroase lucrări, între cari nu trebuesc uitate sinteza camforului şi a mentolului. A fost printre cei dintâi cari au întemeiat învăţământul practic al chimiei industriale. A lucrat mult în această direcţie fiind părtaş în unele întreprinderi industriale. Dintre cărţile lui sunt de pomenit un tratat elementar de chimie minerală şi un memento al chimistului, scrise în colaborare. Din 1899 era membru al Institutului. A fost preşedinte al Academiei de ştiinţe, director al Şcoalei de fizică şi chimie, mare ofiţer al legiunei de onoare. In Noembrie trecut primise medalia de aur din partea societăţii regale din *Londra.* In timpul războiului a prezidat comisia de studii chimice, aducând servicii importante Patriei ameninţate.

Moare în vârstă de 76 ani în urma unui stupid accident de laborator complicat cu o gripă. Invingător în atâtea rânduri al Naturei, căreia îi smulsese câteva secrete, cade răpus în chiar timpul luptei. Şi astfel Natura a avut încă odată prilejul să se răsbune pe îndrăsneţii cari se încumetă să pătrundă pe drumurile tăinuite ce duc spre sanctuarele ei. I. N. L.

Paris, 2 Maiu 1925

DE VORBĂ CU CETITORII DE G. G LONGINESCU

«. . . Cum găsiţi, d-le Profesor, ideea de a se pune stavilă intrării în Universitate prin înfiinţarea unui an preparator? Eu credeam că opt ani de liceu dau destulă pregătire unui elev ca să poată urmă orice specialitate. Dacă nu e aşă, atunci e ceva putred în tot învăţământul. In acest din urmă caz, trebuie tăiat răul din rădăcină. Un an preparator poate face două rele şi nici un bine. Pe de o parte el va însemnă o cheltueală foarte mare pentru Stat şi fără nici un folos. Şi nu e vremea de cheltueli de prisos tocmai când funcţionarul se sbate în sărăcie şi când Statul, dând din umeri, îi spune, poate cu blândeţe, pot să te plâng, dar nu pot să te ajut. Pe de altă parte, un an preparator va stricà tocmai elevilor buni şi bine pregătiţi. In loc să îndreptăm pe cei slabi vom nedreptăţi pe cei buni. Vă rog să discutaţi această chestie în pagina «De vorbă cu cetitorii» care e menită să facă revista *Natura* şi mai interesantă şi mai aşteptată de cetitori».

Nu mă lasă rece complimentul făcut *Naturii*, dar nu pentru el mă grăbesc să răspund. Cetitorul care îmi scrie ca părinte, ca funcţionar şi ca intelectual, are toată dreptatea. Nu e nevoie nici de an preparator nici de cheltueli fără folos. Profesorii de liceu sunt pedepsiţi pe unde păcătuesc. Sunt învinuiţi că nu pregătesc bine pe elevi pentru Universitate, după cum şi ei învinuesc pe institutori că nu pregătesc bine pe şcolari pentru licee. Aşă, cineva supărat pe elevii din clasa 8-a care făceau prea multe greşeli de scris, îi ocără cu vorbele ce naiba aţi învăţat în clasele primare că nu ştiţi ortografie deloc. E omenesc şi mai ales e românesc să dai vina pe altul pentru greşelile tale. Românul aruncă la vecin, peste gard, tot ce are de aruncat, pisici moarte, găini moarte, farfurii sparte, ori îi pune în poartă grămada de gunoi.

Nici prin gând nu-mi trece să ţiu isonul acelora, cari vorbesc de rău pe profesorii secundari. Am fost zece ani în capăt la liceele *Sava*, *Mihai-Viteazul*, *Lazăr* şi *Seminarul Pedagogic din Bucureşti* şi la *liceul Internat*, *Şcoala Normală Vasile Lupu* şi *Şcoala Comercială inferioară din Iaşi*. Imi aduc aminte cu mândrie de acele timpuri, petrecute între colegi distinşi şi învăţând pe copiii deatunci, ajunşi astăzi profesori secundari şi Universitari, ingineri destoinici, oameni de muncă şi de caracter, podoaba ţării. Dacă Statul m'a plătit puţin, foştii mei elevi deatunci m'au răsplătit în destul prin respectul ce mi l-au purtat. Nu e plăcere mai mare pentru un profesor, ca aceea pe care o simt eu, când mă întâlnesc cu foştii mei elevi. Şi azi, îmi spuneà unul din ei, ştiu maşina lui Gramme, aşà cum m'aţi învăţat în clasa 4-a la liceul Sf. Sava. Şi azi, îmi spuneà altul, păstrez caietul cu desenurile apa atelor, cum le făceaţi la tablă, şi cu iscălitura d-voastră de control. Aşà erau de deslușite, adăugà el, încât şi azi ştiu cum funcţionează un aparat din cele învăţate. Am învăţat electricitatea, îmi spuneà unul din cei mai distinşi electricieni ai noştri, încântat de experienţele frumoase pe cari le făceaţi Dumineca la Sf. Sava şi la cari veneam şi eu, deşi învăţam la Mihai-Viteazul. Mulţumirea de a te şti trăind în amintirea elevilor te răsplăteşte pentru toată munca neplătită de nimeni acum un sfert de veac, dar făcută cu toată tragerea de inimă şi pornită din cea mai sfântă dezinteresare. Dania de două sute patruzeci de mii de lei făcută facultăţii de Ştiinţe din Bucureşti de d-l inginer Mihail Constantinescu, fostul meu elev de liceu, este de o

măreţie clasică. Onorându-mă pe mine, dându-mi numele acestui fond şi onorându-se pe Domnia-sa, d-l inginer Constantinescu a onorat pe toţi profesorii laolaltă.

Şi ca mine erau mulţi în toată ţara şi de toate specialităţile. Şi ca noi deatunci sunt şi mai mulţi azi în România-Mare. Cinstesc pe profesorul secundar şi-l cinstesc atât, încât de aş aveà putere n'aş da voie să ajungă cineva profesor universitar, fără să fi făcut lecţii la elevii de liceu.

Si totuş sunt lipsuri în învăţământ. Nu le tăgăduesc, cum nu le poate tăgăduì nimeni. De vină nu sunt numai profesorii secundari. Răul e altul. Dar destul pentru azi.

CONGRESELE INTERNAŢIONALE DE T. F. F. DELA PARIS

In ziua de 14 Aprilie curent, s'au deschis la Paris două mari congrese internaţionale de T. F. F. şi anume: «*Congresul juridic al Comitetului Internaţional al T. F. F.*» şi acel al «*Uniunii Internaţionale a Amatorilor de T. F. F.*».

Au luat parte delegaţi din 27 de ţări, din toate continentale. Dăm aici *dezideratele* exprimate la congresul juridic, şi *rezoluţiile* congresului amatorilor.

DEZIDERATELE CONGRESULUI JURIDIC INTERNAŢIONAL DE T. F. F.

1. Eterul este liber. In afară de dreptul de reglementare, care aparţine fiecărui Stat, întrebuinţarea acestei libertăţii trebuie să nu turbure ordinea publică, să nu prejudicieze siguranţa Statelor, să nu împiedece aplicarea măsurilor pentru asigurarea salvării vieţelor omeneşti, în sfârşit să nu stânjenească libertatea communicaţiilor atât interne cât şi internaţionale.

2. Nici o exploatare comercială a unei emisiuni radioelectrice nu poate fi făcută fără înţelegere cu emiţătorul.

3. Dreptul de proprietate intelectuală, recunoscut prin convenţia internaţională din Berna din 1866 asupra protecţiei dreptului de autor, revăzută la Berlin în 1908, se aplică şi la răspândirea operelor intelectuale prin orice mijloc de transmitere sau de execuţie. El se aplică deci, cu toate consecinţele, şi la răspândirea lor radioelectrică.

4. Transmiterea radioelectrică a axecuţiei unei opere intelectuale, literare sau artistice, nu poate fi făcută fără consimţimântul interpretului.

5. Represiunea concurenţei necinstite, recunoscută în materie comercială şi industrială prin convenţia internaţională dela Paris din 1883, revăzută la Bruxelles şi la Washington, se aplică la orice întrebuinţare a informaţiilor (de presă, de finanţe, de publicitate, etc.) transmise pe calea radioelectrică.

REZOLUŢIILE CONGRESULUI INTERNAŢIONAL AL AMATORILOR DE T. F. F.

1. Constituirea unei uniuni internaţionale a amatorilor de T. F. F.:

«*International Amateur Radio Union*» pentru organizarea communicaţiilor bilaterale între amatorii din toate ţările, reprezentarea intereselor amatorilor de T. F. F. şi în general desvoltarea în toate domeniile, a activităţii lor. Primul biurou al nouii asociaţii s'a constituit astfel: d-nii Hiram Maxim (America) preşedinte; G. Marcuse (Anglia) vicepreşedinte; K. B. Warner (America) secretar-casier; J. G. Mezger (Franţa) şi Frank Bell (Noua Zelandă), consilieri.

2. Atribuirea de lungimi de undă pentru emisiunile de amatori (de acord cu congresul juridic). Acestea din urmă au fost fixate după cum urmează: Europa, 115—95 metri şi 47—43 metri; Statele Unite, 85—75 metri şi 41,50—37,30 metri; Canada şi Terre-Neuve 120—115 metri şi 43—41,50 metri; alte ţări, 95—85 metri şi 37,30—35 metri. Sub 35 de metri, libertate totală pentru studii şi experienţe. De altfel aceste, zone au fost alese printre acelea cari sunt autorizate de diferitele State.

3. Atribuirea de litere indicatoare pentru fiecare ţară.

4. Adoptarea provizorie a limbei *esperanto* ca limbă internaţională pentru radio.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

PAGINI VECHI DAR NEINVECHITE

DE I. N. LONGINESCU

Dau în traducere liberă câteva părţi caracteristice din prefaţa cărţii de chimie a lui Lavoisier:

Traité élémentaire de chimie presenté dans un ordre nouveau et d'après les découvertes modernes avec figures par M. Lavoisier de l'Academie des Sciences, des Société d'Agriculture de Paris et d'Orléans, de la Société royale de Londres de l'Institut de Boulogne, de la Société hélvetique de Bâle, de celles de Philadelphie, Harlem, Manchester, Padoue, etc. A Paris MDCCLXXXIX.

* * *

— Când am început această lucrare aveam de gând să dau o mai mare desvoltare memoriului asupra nevoiei de a reformă nomenclatura chimiei, memoriu citit de mine în şedinţa publică a academiei de ştiinţi, din luna Aprilie 1787.

Ocupându-mă de această lucrare am simţit mai mult ca oricând evidenţa principiilor cari au fost stabilite de *abatele de Condillac* în logica sa şi în câteva alte lucrări ale sale. El stabileşte că *noi nu gândim decât cu ajutorul vorbelor; că limbile sunt adevărate metode analitice; că algebra, cea mai simplă cea mai exactă şi cea mai adaptată obiectului său, este totodată o limbă şi o metodă analitică; în fine că arta de a raţiona se reduce la o limbă bine întocmită.* Şi în adevăr în timp ce eu credeam că mă ocup numai cu nomenclatura, în timp ce nu urmăream decât să perfecţionez limba chimiei, lucrarea mea s'a transformat pe nesimţite în mânile mele, fără ca să mă pot opune, într'un tratat elementar de chimie.

Neputinţa de a despărţi nomenclatura de ştiinţă şi ştiinţa de nomenclatură se datoreşte faptului că orice ştiinţă fizică e formată din trei lucruri: seria de fapte cari constituesc ştiinţa, ideile cari le amintesc, cuvintele cari le exprimă. Cuvântul trebuie să deştepte idea, idea trebuie să înfăţişeze faptul; sunt trei împrumuturi dintr'o aceeaş cutiuţă şi deoarece cuvintele păstrează ideile şi le transmit, resultă că nu se poate perfecţionă limba fără a perfecţionă ştiinţa şi nici ştiinţa fără a perfecţionă limba şi oricât de sigure ar fi faptele, oricât de drepte ar fi ideile pe cari le deşteaptă, ele nu ar transmite decât impresii falşe, dacă n'am aveà expresii exacte spre a le redà.

Cea dintâi parte a acestui tratat va da celor ce vor voi să gândească dovezi obişnuite despre aceste adevăruri; deoarece m'am văzut silit să urmez o ordine care se deosebeşte cu totul de aceea care a fost adoptată până acum în cărţile de chimie, trebuie să arăt motivele cari m'au determinat.

Este un principiu constant şi a cărui generalitate este bine recunoscută în matematici ca şi în toate felurile de cunoştinţi, că nu putem procedà spre a ne învăţà decât dela cunoscut la necunoscut. In prima noastră copilărie ideile ne vin din trebuinţe. Senzaţia trebuinţelor noastre deşteaptă idea obiectelor proprii de a le satisface. Pe nesimţite printr'un şir de senzaţii, de observaţii şi de analize, se formează un şir de idei legate unele cu altele. Un observator atent poate chiar până la un anumit punct, să regăsească firul care leagă aceste idei.

Când începem studiul unei ştiinţe suntem faţă de această ştiinţă într'o stare foarte asemănătoare cu aceea în care se găsesc copiii. Drumul pe care-l avem de urmat este tocmai acela pe care-l urmează natura în formarea ideilor noastre. Tot aşà după cum în copil idea este un efect al senzaţiei şi senzaţia deşteaptă idea; tot aşà pentru acela care începe să studieze ştiinţile fizice, ideile trebuie să fie numai o urmare imediată a unei experienţe sau a unei observaţii.

Să-mi fie permis să adaug că acela care intră în cariera ştiinţelor este într'o situaţie mai puţin prielnică, decât chiar copilul care capătă primele idei. Când copilul se înşeală asupra efectelor bune sau rele ale obiectelor care-l înconjoară, natura îi dă mijloace numeroase pentru a se îndreptà. In fiece clipă judecata pe care a făcut-o e îndreptată de experienţă. Lipsa sau durerea vin în urma unei judecăţi greşite. Veselia şi plăcerea în urma unei judecăţi drepte. Cu astfel de maeştrii nu întârzii să ajungi consecvent şi să raţionezi în curând just, atunci când sub ameninţarea lipsei sau suferinţii nu mai poţi judecà altfel.

Nu mai e de loc aşà în studiu şi în practica ştiinţelor. Judecăţile falşe pe cari le facem, nu interesează nici existenţa noastră nici fericirea noastră. Nici un interes fizic nu ne sileşte să ne îndreptăm. Din contra, imaginaţia care năzueşte să ne ducă mereu dincolo de adevăr, amorul propriu şi încrederea în noi, pe care ştie atât de bine să ni le inspire, ne cer să tragem încheieri cari nu resultă neapărat din fapte. Aşà că noi suntem interesaţi într'o măsură oarecare să ne amăgim pe noi înşine. Nu-i nici o mirare că în ştiinţele fizice în general, adeseori s'au făcut presupuneri în loc de a se trage încheieri, şi că presupunerile moştenite din veac în veac au devenit din ce în ce mai împunătoare prin greutatea oamenilor de frunte cari le-au susţinut. Aceste presupuneri sunt astfel primite şi privite ca adevăruri fundamentale, chiar de către oamenii de bun simţ.

Singurul mijloc de a ne păzi de aceste greşeli, este să înlăturăm sau cel puţin să împuţinăm pe cât cu putinţă părerile noastre caresingure ne pot rătăci. Să ne controlăm părerile cu experienţa. Să păstrăm numai faptele cari sunt date ale naturii şi care nu ne pot înşelà. Să căutăm adevărul numai în înlănţuirea naturală a experienţelor şi observaţiilor. Să facem ca matematicienii care ajung la soluţia unei probleme prin simpla potrivire a datelor şi cari reduc raţionamentul la operaţii simple, la judecăţi scurte, şi nu pierd astfel niciodată din vedere evidenţa, care le serveşte de conducător.

Convins de aceste adevăruri mi-am impus legea de a trece numai de la cunoscut la necunoscut, de a nu trage nici o încheiere care să nu rezulte din experienţe şi din observaţii, şi de a înlănţui faptele şi adevărurile chimice în ordinea cea mai potrivită pentru a uşurà înţelegerea începătorilor. Un cusur comun tuturor cursurilor şi tuturor tratatelor de chimie e acela de a presupune dela cei dintâi paşi cunoştinţi, pe cari elevul sau cetitorul trebuie să le capete abià în lecţiile următoare. Se începe aproape în toate cărţile prin a se vorbi despre principiile corpurilor şi se explică tabloul afinităţilor, fără să se vorbească de la început despre principalele fenomene din chimie. Tot aşà se întrebuinţează expresii cari nu au fost de loc definite şi se presupune că ştiinţa e cunoscută de acei cărora trebuie să fie predată. E cunoscut că nu înveţi decât puţine lucruri într'un prim curs de chimie, că un an abià ajunge spre a familiarizà urechea cu limba şi ochii cu aparatele, şi că e aproape cu neputinţă de a formà un chimist în mai puţin de trei sau patru ani.

Aceste neajunsuri se datoresc mai puţin naturii lucrurilor decât formei de învăţământ. Aceasta m'a hotărât să dau chimiei un drum care-mi pare mai potrivit cu acel al naturii. Nu ascund faptul că voind să înlătur un fel de greutăţi, am dat peste altele şi că mi-a fost cu neputinţă să le înlătur pe toate. Cred însă că lipsurile ce rămân nu aparţin de fel ordinii pe care mi-am hotărât-o, ci că sunt mai de grabă o urmare a stării de imperfecţiune în care se găseşte chimia. Această ştiinţă are numeroase lipsuri. . . Ea nu este ca geometria elementară, o ştiinţă completă, ale cărei părţi sunt strâns legate între ele. In acelaş timp progresul actual este atât de mare, faptele se aranjează într'un chip atât de fericit în doctrina modernă, încât putem sperà, chiar în zilele noastre, să o vedem apropiindu-se de perfecţiunea pe care e în stare să o atingă.

Această lege riguroasă, de a nu încheià nimic dincolo de ceeace dau experienţele, şi de, care nu m'am putut depărtà, nu mi-a permis să cuprind în această lucrare partea chimiei cea mai în stare poate de a ajunge într'o zi o ştiinţă exactă, aceea care tratează despre afinităţile chimice sau atracţiile elective.

. . . Ştiinţa afinităţilor este de altfel faţă de chimia obişnuită ceeace este geometria transcendentă faţă de geometria elementară şi n'am crezut că trebuie să complic cu greutăţi mari elemente simple şi uşoare cari se adresează, după cum sper, unui foarte mare număr de cetitori.

. . . această năzuinţă pe care o avem de a voi ca toate corpurile naturii să fie compuse din trei sau patru elemente se datoreşte unui prejudiciu, care-şi are origina la filosofii greci. . .

. . . dacă legăm de cuvântul element sau de principiile corpurilor idea de ultim termen, la care ajunge analiza, toate substanţele pe cari nu le-am putut încà descompune prin nici un mijloc sunt pentru noi elemente, nu pentrucă am puteà dovedì că aceste corpuri pe cari le privim ca simple, nu sunt ele însile compuse din două sau dintr'un număr mai mare chiar de principii; dar deoarece aceste principii nu se separă nici odată, sau mai degrabă fiindcă n'avem nici un mijloc de a le separà, ele se manifestă faţă de noi în felul corpurilor simple şi noi nu trebuie să le presupunem compuse decât în momentul când experienţa şi observaţia ne vor fi dat proba.

. . . . . .

. . . . . .

Voiu sfârşi această prefaţă, transcriind câteva rânduri ale *Abatelui de Condillac*, partea 2 Cap. 1) cari îmi par că înfăţişează cu mult adevăr starea în care erà chimia în timpuri foarte apropiate de ale noastre.

«In loc de a observà lucrurile pe cari vrem să le cunoaştem, am voit să le închipuim. Din presupunere greşită în presupunere greşită ne-am rătăcit printr'o mulţime de greşeli. Aceste greşeli ajungând prejudecăţi, le-am considerat pentru acest motiv drept principii. Ne-am rătăcit deci şi mai mult. N'am ştiut raţionà decât după obiceiurile pe care le-am căpătat. Arta de a abuzà de cuvinte fără a le înţelege bine a fost pentru noi arta de a raţionà.... Când lucrurile au ajuns la acest punct, când greşelile s'au îngrămădit astfel, spre a readuce ordinea în facultatea gândirii nu mai rămâne decât un singur leac şi anume acela de a uita tot cee ace am învăţat de a reluà ideile noastre la origina lor, de a urmări naşterea lor şi de a reface, cum spuneà *Bacon*, raţiunea omenească (l'entendement humain).

Acest mijloc e cu atât mai greu cu cât cineva se crede mai instruit. Astfel tratatele în care ştiinţele ar fi înfăţişate cu mare limpèziune, cu mare preciziune, cu mare ordine, nu ar fi oare destinate întregii lumi? Acei cari n'au studiat nimic, le-ar înţelege mai bine decât acei cari au făcut studii înalte şi în special decât acei cari au scris multe despre ştiinţă».

Domnul *abate de Condillac* adaugă la sfârşitul cap. V.: Dar în sfârşit ştiinţele au făcut progrese, pentrucă filosofii au observat mai bine şi pentrucă au pus în limba lor precizia şi exactitatea, pe care le puseseră în observaţii. Ei au îndreptat limba şi astfel s'a jud ecat mai bine».

* * *

Rândurile de mai sus au fost scrise de reformatorul Chimiei în 1789. Ele au rămas adevăruri până în ziua de azi, deşi de atunci a trecut mai bine de un veac.

Apa trece, pietrele rămân.

Paris, 12 Martie 1925.

O NOUĂ EXPERIENŢĂ IN FAVOAREA LUI EINSTEIN

Incet, încet oamenii de ştiinţă, cari nu s'au lăsat convinşi prin primele succese ale teoriilor lui Einstein, revin la ele, le recunosc ca cele mai logice şi mai juste; dar această atitudine la savanţi vine abiă după ce s'au muncit cu cercetări personale, după ce au controlat personal, care din teoriile existente înfăţişează mai comod realitatea din Univers. Unul dintre aceştia e celebrul fizician american Michelson, care de curând printr'o experienţă ciudată şi totuş savantă, reuşi să se convingă de superioritatea teoriilor lui Einstein în interpretarea fenomenelor fizice.

Experienţa aceasta e din domeniul opticei, foloseşte fenomenul de interferenţă. Se ştie că lumina se propagă în eter prin unde, în acelaş mod în care sunetul se propagă în aer. Când două raze de lumină — cu alte cuvinte două perturbări periodice cari se propagă în eter — provenind dela aceeaş sursă, însă mergând pe drumuri diferite, se suprapun, se naşte fenomenul de interferenţă; el se pune în evidenţă cu ajutorul unui ecran, care în loc să fie uniform luminat, este brăzdat cu bande luminoase şi întunecoase. Această repartizare neuniformă a luminii provine din faptul că în unele puncte intensităţile luminoase se adună, într'altele se scad, după cum cele două perturbări au undele lor, în acele puncte de pe ecran, suprapuse sau nu. Acest fenomen de interferenţă dă posibilitatea să se tragă concluzii, după modificările şi mişcările bandelor, asupra proprietăţilor mediilor prin cari au trecut cele două raze luminoase. Astfel se măsoară micile deplasări ale unor corpuri, deformaţiile lor deasemenea extrem de mici, dilatările lor, forma suprafeţelor lor, diametrul aparent al stelelor, se verifică aparatele optice, etc.

In asemenea măsurători se caută întotdeauna să se determine întârzierea între cele două fascicole luminoase, pentru ca apoi să se tragă concluzii asupra obstacolelor pe care le-au întâlnit. Fizicianul Michelson întrebuinţează mişcarea de rotaţie a pământului, pentru a mări drumul uneia din raze şi deci pentru a produce fenomenul de interferenţă.

Metoda aceasta optică, prin care se pune în evidenţă mişcarea de rotaţie a pământului, a fost imaginată de d-l Sagnac, acum vreo zece ani; realizarea ei practică a făcut-o d-l Michelson la Clearing, aproape de Chicago. Metoda constă în a produce propagarea a două fascicole luminoase, în sens invers, într'un circuit poligonal închis, cu ajutorul unor oglinzi şi a măsură prin interferenţă diferenţa timpurilor de parcurgere a circuitului închis, de către cele două raze. Dacă ansamblul aparatelor nu se învârteşte, du-

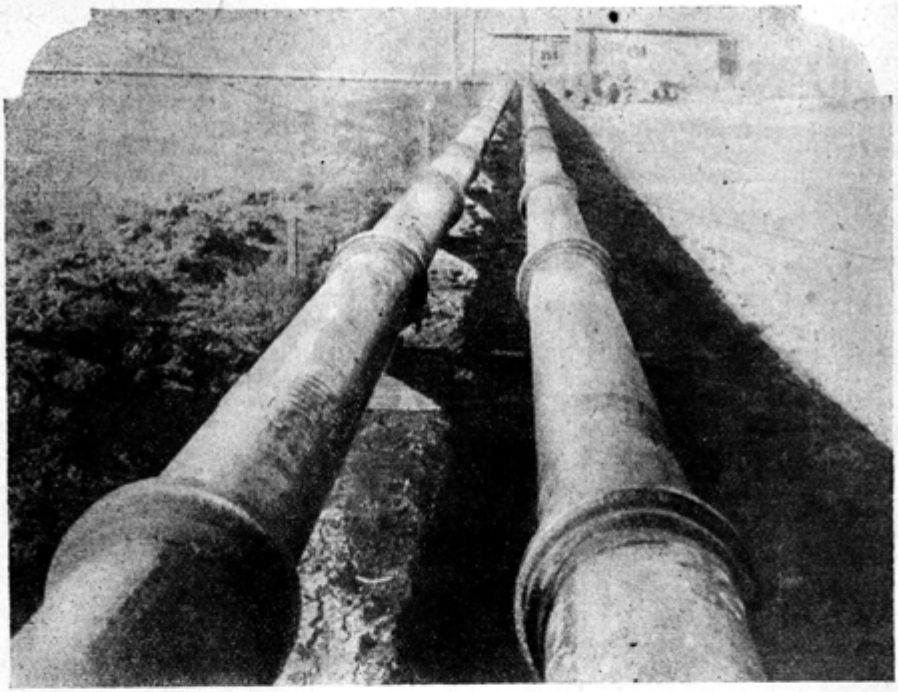


Fig. 1. Canalizaţia dreptunghiulară de tuburi instalată la Clearing, pentru conducerea luminei în vid

rata parcursurilor celor două raze e aceeaş în regiunea centrală a circuitului poligonal şi deci în aceă regiune nu există bande de interferenţă. Dacă însă se dă o mişcare de rotaţie ansamblului raza care circulă în sensul rotaţiei va cere mai mult timp ca cealaltă rază care circulă invers pentru a revenì la punctul de plecare; acest punct se deplasează de fapt în timpul călătoriei razelor, din cauza rotirii ansamblului aparatelor, în acelaş sens cu prima rază, mărind drumul ei şi micşorând drumul celei de-a doua raze. Aspectul bandelor de interferenţă nu mai este simetric ca în primul caz, în repauz, ci are anumite caractere disimetrice din care rezultă rotirea aparatelor. Această metodă a fost verificată de d-l Sagnac în laborator cu aparate aşezate pe o platformă învârtitoare. Când se trece însă la experienţa de verificare a învârtiturii pământului lucrurile se complică, din cauza micii iuţeli de rotaţie a pământului (o învârtitură la 24 ore); pentru a obţine un efect sensibil în această experienţă e nevoie să se lase un timp — pentru întârzierea uneia din raze faţă de cealaltă — destul de mare, deci de un mare perimetru al poligonului închis parcurs de raze. Pentru aceasta d-l Michelson a dat acestui poligon forma unui dreptunghiu de 400 metri pe 450 aproximativ. N'ar fi fost nimic greu în această experienţă dacă aerul prin densitatea lui variabilă în diferitele puncte ale circuitului n'ar fi deplasat în mod neregulat bandele pe ecranul de interferenţă. Deaceea a fost nevoie ca propagarea razelor să se facă în vid, într'o canalizaţie de tuburi de 35 cm. diametru, legăte cât se poate de îngrijit între ele, pentru a se asigură o etanşeitate cât mai perfectă; o pompă puternică menţineă tot timpul experienţei o presiune de 3 cm. de mercur (o presiune atmosferică are 76 cm.). La trei din colţurile dreptunghiului sunt aşezate oglinzi la 45° iar la al patrulea, unde e punctul de plecare şi întoarcere se găseşte un arc electric ca sursă de lumină şi aparatul interferenţial, care măsoară întârzierea între cele două raze de lumină plecate în acelaş moment dela sursă, în sens contrar însă în circuitul dreptunghic

S'a calculat şi s'a găsit că întârzierea uneia din raze asupra celeilalte trebuie să



Fig. 2. Laboratorul de observaţie situat la unul din colţurile canalizaţiei. Savantul J. Purdy făcând preparativele pentru începutul experienţei

fie o zecime de miliardime din timpul de parcurgere al dreptunghiului, care la rândul lui e cam două sutimi de miimi de secundă; în definitiv întârzierea e de două milionimi de miliardimi de secundă.

Din observaţiile făcute în timpul experienţei s'a dedus apoi aceiaş cifră prevăzută mai sus prin calcul pentru întârzierea dintre raze.

Această coincidenţă ne pune pe gânduri, ne trezeşte admiraţie atât pentru faptul că savantul a fost în stare la începutul calculului să previe fenomenul, cât şi pentru arta desăvârşită cu care se măsoară prin aparate o milionime de miliardime de secundă.

Dar ce are face această experienţă, veţi zice, cu teorile lui Einstein?

Calculul, făcut de d-l Michelson din experienţa de mai sus, admiteă ca exactă teoria relativităţii. Experienţa făcută a confirmat deci această ipoteză; însă savantul american spera prin această experienţă să capete rezultate tocmai contrarii, să obţie o nouă probă într'o teorie în care se susţine că eterul este antrenat de massa pământului în orice mişcare a lui; această mişcare a eterului odată cu pământul, nu există în experienţa de mai sus, căci n'ar fi existat atunci nici o diferenţă în timpurile de parcurgere a celor două raze. Această concepţie, asupra eterului, pe care şi-o făcuse d-l Michelson, rezultă din explicarea unor alte experienţe, cari dovedeau că mişcarea de translaţie a globului pământesc nu influenţează fenomenele optice; într'adevăr explicarea pe care o dă, prin faptul că admiteă solitară mişcarea eterului — mediul de propagare al luminii — odată cu aceă a pământului, eră satisfăcătoare primelor experienţe. Ea însă nu mai poate există după ultimele experienţe făcute şi menţionate mai sus, căci e în contrazicere cu ele.

Profesorul Einstein însă a interpretat dela început într'alt mod primele experienţe, cari arătau independenţa fenomenelor optice cu mişcările de translaţie ale pământului. Pe această interpretare şi-a sprijinit teoriile asupra relativităţii, teorii cari prevedeau rezultatele recentei experienţe. Este îndreptăţită sau nu această interpretare?

In orice caz faţă de aceă a fizicianului Michelsohn da, rămâne de văzut însă dacă nu cumva în viitor se vor găsi interpretări mai comode, cari să acorde mai bine fenomene, prezentate azi de fizică sub aspecte diferite.

Şi iată deci cum un fizician conştiincios ajunge să-şi impuie teoriile relativităţii.

(Je sait tout). T.

INSEMNĂRI

— *Poate fi iuţită creşterea plantelor prin influenţa razelor soarelui?* Erà hotărît că razele soarelui, în doze mici, iuţesc creşterea plantelor. *Schwarţ, Czepa* şi *Schindler*, au ajuns la alt rezultat, după ce au experimentat cu mai multe mii de plante. Ei au lucrat cu orz, ovăz, fasole, linte, muştar, salată şi pătlăgele, toate în germinaţiune. Se ştie că la o expunere prea tare la razele soarelui provocăm o daună plantei. Totuşi cercetătorii nu recunosc o acţiune de iuţeală în creşterea plantelor în doze mici, deşi se observă un grad mic de creştere la planta controlată. Diferenţa aceasta foarte mică se explică prin variabilitatea creşterii materialului întrebuinţat. Dacă această deosebire a fost recunoscută până acum ca iuţeală, se explică prin faptul că s'a experimentat cu un număr prea mic de plante. M. C. G.

(«Umschau» 20 Decemvrie 1924).

— *Sunt periculoase ouăle crude dela găinile tuberculoase?* Se cunosc patru feluri de tuberculoză: la oameni, animale peşti şi păsări. Ultimele două nu s'au găsit niciodată la om, însă la păsări de curte da şi dintre mamifere numai iepurile de casă se poate îmbolnăvi de toate. Porcul e singurul animal, care poate avea unul din cele trei tipuri, şi în toate cazurile, boala se stabileşte pe ghindurile fălcilor de jos. Păsările pot luà tuberculoza şi dela oameni şi dela animale însă oamenii dela păsări, nu. Deci, nu încape nici o teamă.

(«Umschau» 13 Decemvrie 1924). M. C. G.

— *Oliver Heaviside* s'a născut la *Londra* la 1850. Prin moartea lui, ştiinţa engleză a pierdut pe unul din cei mai de seamă colaboratori. *Oliver Heaviside* este cunoscut prin lucrările sale asupra curenţilor alternativi şi mai ales asupra propagării acestor curenţi în lungul conductorilor. Caracterul matematic al acestor lucrări, le-au făcut la început să fie foarte puţin sau cu greu întrebuinţate de cea mai mare parte de electricieni şi fizicieni. Aceste lucrări au dat la iveală aproape toate fenomenele complexe, în aparenţă de neînţeles, ce se petrec la curenţii alternativi şi mai ales la curenţii telefonici. Lucrările lui *Pupin* pentru transmiterea telefonică la distanţe mari, se bazează aproape în întregime pe opera teoretică a lui *Heaviside*.

(«La Nature» 7 Martie 1925). E. P.

— *Un dar pentru studenţii din Paris.* Un suflet mare a dăruit Universităţii din Paris în 1920, 10 milioane de franci, pentru facerea unei clădiri care să adăpostească 300 de studenţi. Clădirea va purtà numele de *Cetate universitară*.

In 1922 Statul francez a dăruit pentru facerea *Cetăţii*, nouă hectare de pământ, la miază-zi de Paris, pe Bulevardul *Jourdan*. Faţada terenului dăruit are 900 metri.

Se construesc 7 corpuri de casă, despărţite între ele prin grădini mari. Cinci dintre clădiri vor fi locuite de studenţi şi una de studente. In mijlocul acestor clădiri e aşezată cea de-a şaptea, în care studenţii se vor puteà întruni şi vor puteà ceti. Camerele au 3.50 × 4.20 metri. Fiecare din ele are drept mobilier un dulap, un spălător, o masă, scaune şi un *pat-divan*. Acesta din urmă în scopul de a da camerei înfăţişare de cameră de lucru.

Preţul de închiriere al unei odăi va fi de vreo 120 franci.

Inaugurarea *Cetăţii* va aveà loc în luna Iulie 1925.

Acestea în privinţa locuinţelor pentru studenţi. Comuna Paris a ţinut să desăvârşească darul acesta regesc, dând un teren de 18 hectare, pe care se vor face parcuri şi terenuri de sport.

Studenţii din Paris vor aveà trai ieftin, aer curat, şi învăţătură pe ales.

Dr. G. Ch.

EDITURA CVLTVRA CLIŞEELE



TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

A ŞASEA CONFERINŢĂ INTERNAŢIONALĂ A CHIMIEI PURE ŞI APLICATE

Drumurile de progres ale ţării ne duc către Occident, nu numai pentru o admiraţie fără margini, către o imitaţie grăbită, ci către o colaborare, în care încrederea în puterile noastre, sporite prin lucru ştiinţific, să aducă adausul nostru. Colaborarea aceasta grăbită de marile nevoi de constituire şi întărire a vieţii româneşti, se anunţă tot mai puternică şi prin participarea noastră activă la diferitele reuniuni ştiinţifice internaţionale.

Conferinţa care începe, de rândul acesta în Bucureşti, în ziua de 15 Iunie, este afirmarea încrederii în puterile noastre ştiinţifice.

Cu prilejul acesta activitatea organizatorilor români ai Conferinţei, Dr. S. Minovici şi Ing. G. Gane, au pregătit cu o măiastră ştiinţă de organizare cele mai bune condiţii de desfăşurare ale congresului.

Dăm aici o expunere a d-lui Ing. Gane, trimisă de d-sa pentru «Natura», în legătură cu acest congres. Alăturăm lista persoanelor cari participă la congres, în diferite forme şi programul aşà cum ni s'a comunicat. N.

Nu există vreo manifestare a naturii sau a vieţii fără ca să nu ne întâlnim cu cea mai vastă dintre ştiinţe, cu *chimia*, adică cu ştiinţa ce se ocupă de materie şi de transformarea ei. Transformările corpurilor cereşti, ale cromosferei solare, ale scoarţei pământului sunt datorite materiei care formează obiectul chimiei. Şi în vieaţa de toate zilele chimia ne însoţeşte pas cu pas, căci hrana zilnică, îmbrăcămintea, obiectele ce ne înconjoară şi ce le utilizăm sunt rezultatul unei transformări ale materiei, cu studiul cărora *chimia* se ocupă.

Dacă acum o sută şi ceva de ani după fabricarea săpunului de către *Chevreul* se spuneà că civilizaţia unui popor se constată după cantitatea de săpun întrebuinţată, nu e mai puţin adevărat că în secolul al XX-lea această civilizaţie se constată după desvoltarea industriei chimice a unei ţări, şi aceasta nu se poate obţine decât atunci când chimia s'a putut desvoltà şi când forţele economice ale ţării şi-au dat seama de importanţa ei. Căci dacă, ca şi orice ştiinţă, chimia are în primul rând în vedere chestiuni de ordin pur ştiinţific, nu e mai puţin adevărat că mai toate aceste cercetări găsesc sau pot găsì imediat o aplicare practică. Şi legătura între ştiinţă şi practică e atât de strânsă încât nici nu s'a putut concepe chimia numai ca ştiinţă ideală, chimia pură şi aplicată formând un singur tot.

Cea mai vădită dovadă a puterii şi importanţei unei industrii chimice puternice, ne-a dat-o răsboiul mondial, când Germania, graţie desvoltării atât de mari a industriei sale chimice, a putut să fabrice aproape toate materialele de care ducеà lipsă şi bazându-se pe această forţă, să introducă o nouă armă, ca cea a gazelor asfixiante. Astfel încât astăzi creiarea unei puternice industrii chimice nu e numai o necesitate de prosperitate economică, ci o necesitate de existenţă pentru un popor, pr ea bazându-se apărarea ţării.

De unde înainte de răsboiul mondial chimia aveà un loc modest printre ştiinţe, ea a luat de atunci un loc de prima importanţă sub imboldul atât de puternic ce l-a dat acestei ştiinţe noua armă de luptă.

Dar dacă omenirea un moment surprinsă şi înfricoşată a făcut apel la acei aleşi, cari puteau să o apere contra unei noui nenorociri, timpurile s'au schimbat căci aleşii au liniştit omenirea arătând că ce a putut face Germania, va puteà cu

puţină perseverenţă şi organizare să facă şi restul omenirii. Şi acum, când lumea alarmată s'a liniştit şi când vântul diabolic s'a potolit, chimiştii caută cu perseverenţă, căci acesta e rolul omului de ştiinţă, să pună în aplicare cunoştinţele lor şi să le întrebuinţeze spre binele omenirii, în loc de a le întrebuinţă spre distrugerea ei.

Şi iată de ce *Uniunea internaţională a chimiei pure şi aplicată*, ce a luat naştere în 1919 sub auspiciile *Consiliului internaţional de cercetare* şi sub imboldul celor mai mari chimişti din Franţa, Anglia, Statele-Unite, Italia şi Belgia, îşi urmează mai departe conferinţele sale anuale, întrunindu-se în fiecare an în altă ţară, în scop de a se cunoaşte mai deaproape şi de a utiliză în mod cât mai raţional bogăţiile naturale ale ficărei ţări în parte.

Uniunea internaţională a chimiei, la lucrările căreia 27 de ţări au participat până acum, îşi are sediul permanent în Paris, d-nul Inginer chimist *Jean Gérard* fiind secretarul său general dela înfiinţarea ei. Graţie energiei şi perseverenţei depuse de d-sa, chimia a ajuns la ordinea zilei în Franţa, căci d-sa este totodată secretarul general al «Federaţiunii naţionale a asociaţiunilor de chimie din Franţa» şi al «Societăţii de chimie industrială din Franţa».

Primul preşedinte activ al «Uniunii internaţionale a chimiei» a fost profesorul dela Collège de France domnul *Charles Moureu*, unul din cei mai distinşi savanţi din lume, care prin prestigiul personalităţii d-sale şi prin temperamentul său meridional, a ştiut în scurtă vreme să impuie tuturor ţărilor importanţa chimiei şi rolul său în desvoltarea economică, contribuind prin aceasta la înfăptuirea acestei Uniuni internaţionale, iar din 1922 *Sir William Pope*, celebrul profesor din Cambridge în Anglia, a fost ales preşedinte al Uniunii pe o perioadă de trei ani.

Conform statutelor Uniunii, adunările generale anuale devin conferinţe internaţionale şi ele se ţin în fiecare an de preferinţă în altă ţară, aceasta în scop de a facilită cunoaşterea chimiştilor între ei, precum şi cunoaşterea desvoltărilor ştiinţifice şi economice ale ţărilor, care fac parte din Uniune.

Prima conferinţă internaţională a Uniunii s'a ţinut în 1920 la Berna, a doua în 1921 la Bruxelles, a treia în 1922 la Lyon, a patra în 1923 la Cambridge, a cincea în 1924 la Kopenhaga, iar *a şasea se va ţine în Iunie 1925 la Bucureşti.*

Uniunea internaţională a chimiei este condusă de un preşedinte, şase vicepreşedinţi, un secretar general şi de un consiliu format din reprezentanţi oficiali ai ţărilor aderente, reprezentanţi numiţi fie de guvern fie de organismele chimice respective. Fiecare ţară are un număr determinat de delegaţi în consiliu în legătură cu numărul locuitorilor şi plăteşte o cotizaţie anuală la sediul central din Paris.

Lucrările Uniunii sunt împărţite în 13 comisiuni, având fiecare câte un preşedinte şi un referent sau un comitet mai restrâns, care coordonează toate lucrările şi le prezintă în sesiunile anuale ale Uniunii, când se iau hotărîri definitive, ce sunt în urmă ratificate de întregul consiliu al Uniunii la finele fiecărei sesiuni.

Aceste secţiuni sunt următoarele: 1. Nomenclatura chimiei anorganice; 2. Nomenclatura chimiei organice; 3. Nomenclatura chimici biologice; 4. Documentarea bibliografică; 5. Biuroul etalonilor fizico-chimici; 6. Produsele pure pentru cercetări; 7. Comisia tablelor de constante; 8. Combustibilii solizi; 9. Combustibilii lichizi; 10. Produsele ceramice; 11. Studiul conservării materiilor alimentare; 12. proprietatea ştiintifică şi industrială şi 13. Higiena industrială.

Fiecare ţară îşi are un reprezentant în fiecare din aceste comisiuni, precum

şi un comitet consultativ, astfel încât de fapt toate forţele chimice sunt grupate în jurul Uniunii internaţionale.

Până în prezent Uniunea a publicat în 1923 tabloul isotopilor şi a corpilor radioactivi, iar în 1924 tabloul ponderilor atomice.

In afară de activitatea comisiunilor la ultima sesiune a Uniunii ce s'a ţinut la Kopenhaga s'a hotărît a se pune în discuţie în fiecare an două probleme de ordin chimic şi general. Pentru conferinţa din Bucureşti s'a pus la ordinea zilei următoarele două mari probleme: *a*) problema azotului, atât de important ca îngrăşământ în timp de pace şi atât de necesar pentru fabricarea pulberilor în timp de războiu, şi *b*) relaţiunile între constituţia corpurilor şi efectele lor fiziologice.

D-l *Francesco Giordani*, profesor de electrochimie la Neapole, a fost numit referent pentru chestiunea azotului, iar d-nii *E. Fourneau* dela Institutul Pasteur şi *Tiffeneau* dela Sorbona, au fost numiţi referenţi pentru chestiunea a doua.

Fiecare din aceste chestiuni va ocupă ordinea de zi a şedinţelor Uniunii câte o zi întreagă.

Din cele expuse până aici reiese în mod vădit importanţa considerabilă a Uniunii în desvoltarea ştiinţifică şi economică a popoarelor, precum şi activitatea ei rodnică şi neîntreruptă dim 1919 şi până în prezent, şi deci cu atât mai importantă apare cinstea ce ni se face nouă Românilor, ca şase ani după înfiinţarea acestei Uniuni internaţionale, Capitala ţării noastre să fie aleasă ca sediul conferinţei din anul acesta.

In Iunie 1921 la a doua conferinţă internaţională a Uniunii, la Bruxelles, România chimică a fost pentru prima oară primită în mod oficial într'o uniune chimică cu caracter internaţional.

Cuvântarea caldă şi plină de patriotism a delegatului nostru profesorul *Ştefan Minovici* ţinută la Bruxelles, drept mulţumire pentru primirea ţării noastre în Uniune, ne-a atras toate simpatiile şi interesul lumei ştiinţifice pentru bogăţiile noastre naturale.

Dealtfel ne-am prezentat în mod demn îm Uniune, căci numeroase rapoarte depuse de chimiştii noştri asupra diferitelor chestiuni la ordinea zilei au fost tipărite în dările de seamă anuale, unele din ele, precum rapoartele asupra produselor ceramice şi asupra combustibililor lichizi fiind adoptate ca rapoarte de bază pentru discuţiile din comisiunile respective.

Sub imboldul domnului profesor *Ştefan Minovici*, astăzi profesor de chimie organică la Universitatea din Bucureşti şi prin urmare urmaşul la catedra marelui patriot şi chimist regretatul *C. Istrati*, a luat naştere în 1919 «Societatea de chimie din România», care şi-a serbat şi ea a şasea aniversare în luna trecută. Prin tactul şi persevetenţa d-sale societatea, care în curând sub auspiciile Societăţii de Ştiinţe din România, va reprezentă chimia la noi, a ştiut să trezească şi în ţară noastră un interes general, pentru chimie, să ne facă să aderăm la marea Uniune a chimiei pure şi aplicate şi înfine să facă să se aprobe ca ţinerea celei de a şasea conferinţe internaţionale a Uniunii să se ţină în Bucureşti. Prin o muncă neobosită şi însufleţit ca şi predecesorul său, *C. Istrati*, de un sentiment profund de patriotism, d-nul *Ştefan Minovici*, secretarul general perpetuu al Societăţii de chimie din România, profită de orice ocazie pentru a arătă lumei noastre oficiale şi marei noastre industrii importanţa acestei ştiinţe pentru desvoltarea şi independenţa noastră economică, în special pentru o ţară ca a noastră, bogată în materii prime atât de variate, ce nu asteaptă decât a fi transformate.

Şi într'un admirabil avânt de însufleţire, toţi chimiştii din ţară, în cap cu profesorii noştri universitari şi începând cu maestrul chimiei române, bătrânul profesor *P. Poni*, şi profesorul *A. Zaharia*, preşedintele Societăţii de chimie, s'au unit acestei manifestaţiuni ştiinţifice, cu caracter economic şi naţional, spre a face ca chimia să ajungă şi la noi în ţară la ceeace trebuie. Primul congres naţional de chimie ţinut în Iunie 1924 la Sinaia, când spre surprinderea generală, chiar a iniţiatorilor ei, au participat aproape 400 de chimişti şi prieteni ai acestei ştiinţe, a fost cea mai vădită dovadă de interesul trezit la noi în ţară în această direcţiune, adică de a încurajà o ştiinţă, care e cea mai legată poate de industrie când se coboară din sferele înalte ale teoriilor de catedră.

In urma succesului congresului dela Sinaia, delegaţii noştri la conferinţa din *Kopenhaga* au avut mai mult curaj de a invità, în urma asentimentului guvernului nostru, conferinţa în România. Căci va trebui să fim la înălţime, să primim pe acesti oaspeţi, reprezentanţi ai ştiinţei ce ne fac cinstea de a ne vizità, aşà cum o merită. Guvernul ne-a promis tot sprijinul, iar d-l *Tancred Constantinescu*, ministrul industriei şi comerţului, convins de importanţa acestui eveniment, a semnat un apel călduros către instituţiile financiare şi către marea industrie din ţară spre a da comitetului organizator al conferinţei tot sprijinul.

Nu ne îndoim că acel sprijin ne va fi dat, căci la fel s'a procedat în toate ţările unde conferinţa s'a ţinut până în prezent, marii industriaşi şi financiari fiind ceice au patronat de fapt aceste conferinţe contribuind prin aceasta la reuşita lor.

G. GANE.

Comitetul care patronează, cel de onoare, precum şi cel de organizare al conferinţei este următorul:

COMITETUL DE PATRONAJ:

Prof. Dr. C. Angelescu, ministru al Instrucţiei Publice.
General A. Văitoianu, ministru al Comunicaţiilor.
Tancred Constantinescu, ministru al Industriei şi al Comerţului.
General T. Mosoiu, ministru al Lucrărilor Publice.
N. Săveanu, ministru al Sănătăţii Publice.
Prof. Ermil Pangrati, fost ministru, rector al Universităţii din Bucureşti.
M. Oromolu, fost ministru, guvernator al Băncii Naţionale a României.
Dr. I. Costinescu, preşedinte al Comisiei interimare a Capitaiei.
I. Negrutzi, preşedinte al Academiei Române.

COMITETUL DE ONOARE:

Prof. Dr. I. N. Angelescu, rector al Academiei Comerciale.
Prof. Dr. V. Babeş, membru al Academiei Române.
A. Blank, director General al Băncii Marmorosch Blank & Co.
D. D. Bragadiru, mare Industriaş.
General I. Burileanu, şef al Comisiei a 52-a Tehnice.
Ing. I. Buşilă, director dela Soc. «Electrica».
Prof. Dr. I. Cantacuzino, director al Institutului de seruri şi vaccinuri.
Dr. Şt. Cerchez, preşedinte al Uniunii Generale a Industrieliior din România.
I. I. Demetrescu, directorul general al Soc. «Creditul Minier».
Şt. Dumitrescu, preşedinte al Sindicatului ziariştilor.
Ing. I. Ghika, preşedinte al Asociaţiei Inginerilor şi tehnicienilor de mine.

Prof. Dr. D. Hurmuzescu, preşedinte al Societăţii de Ştiinţe din România.
Prof. N. Iorga, membru al Academiei Române.
Al. Iteanu, preşedinte al Asociaţiei Farmaciştilor din România.
Prof. Dr. G. Marinescu, membru al Academiei Române.
Prof. Dr. C. Miculescu, decan al Facultăţii de Ştiinţe din Bucureşti.
Ing. C. Motas, deputat adm. sequestru al «Societăţii de gaz methan».
Prof. Dr. L. Mrazec, director al Institutului Geologic, membru al Academiei Române.
Baron Carol v. Neuman, director al Fabricelor de alcool din Arad.
Ing. Orghidan, preşedinte al Asociaţiei metalurgice din România şi director general al Societăţii «Reşiţa».
Ing. C. Osiceanu, Preşedinte al «Associaţiei Industriale de petrol» şi director general al Soc. «Steaua Română».
Ing. Agripa Popescu, director general al Regiei Monopolului Statului.
Ing. Cezar Popescu, director general al Marei Industrii.
Prof. Dr. A. Popovici-Băznoşanu, dela Universitatea din Bucureşti.
Prof. Dr. N. Racovitza, membru al Academiei Române.
Ing. N. B. Ştefănescu, preşedinte al Societăţii politehnice.
Prof. G. Ţiţeica, membru al Academiei Române.
Ing. M. Vasilescu-Carpen, membru al Academiei Române, director al Şcoalei politehnice.
C. Xeni, fost ministru.
Sigmund Szana, consul, Timişoara.
Alex. Minculescu-Vlaşca, mare industriaş.
Gr. Antipa, director al Museului de Istorie Naturală.
Ing. C. Mircea, director al Uniunii Generale a Industriaşilor din România

DELEGAŢI OFICIALI AI ROMÂNIEI LA «UNION INTERNATIONALE DE LA CHIMIE»:

Al. Zaharia, profesor de chimie agricolă la Universitatea din Bucureşti.
P. Bogdan, profesor la Univertitatea din Iaşi.
Dan Rădulescu, profesor de chimie organică la Universitatea din Cluj.
G. Gane, inginer chimist, director al Laboratorului de chimie dela Institutul Geologic.

COMITETUL DE ORGANIZARE:

Preşedinte: *Prof. dr. S. Minovici*, director al Laboratorului de chimie organică dela Universitatea din Bucureşti.
Secretar general: *Ing. chimist G. Gane*, director al Laboratorului de chimie dela Institutul Geologic.

MEMBRI:

Dr. G. Albescu, Prof. Dr. A. Babeş, G. Balif, Prof. Dr. St. Bogdan, Dr. S. Butescu, Dr. E. Cazimir, Col. I. Ciolac, Dr. Gab. Chaborsky, Dr. A. Craifeleanu, Prof. Dr. N. Costeanu, Prof. Dr. N. Costăchescu, Dr. C. Dacu, Prof. Dr. Neg. Dănăilă, Prof. Dr. N. Deieanu, V. Dumitriu, Dr. A. Filipide, Prof. Dr. Nicolai Minovici, Prof. Dr. M. Georgescu, Dr. Al. Ionescu, Dr. Mircea Ionescu, Prof. Dr. G. G. Longinescu, Prof. dr. E. Ludwig, Dr. A. Mihăilescu, Prof. Dr. Ad. Ostrogovich, Prof. Dr. Cr. Otin, Prof. Dr. A. Obreja. P. Petrescu, Dr. C. Petroni, Maior G. Popovici,

Dr. G. Sava, Prof. Dr. Em. Severin, Prof. Dr. G. Spacu, Prof. Dr. T. Saidel, Prof. Dr. D. Staehelin, Dr. G. Ştefănescu, Prof. Dr. P. Thomas, Dr. I. Tănăsescu, Prof. Dr. G. Pamfil, Dr. Gh. Teodorescu, Prof. Dr. I. Vintilescu, Dr. Iul. Voicu, Dr. R. Vlădescu, D-na E. Zamfirescu, Dr. C. Zamfirescu, N. Zlotescu.

SECRETARI:

Barbu Angelescu, Dr. E. Angelescu, Val. Zaharescu, D. Furnică, Octav Lascăr

PROGRAM PROVIZORIU A CONFERINȚEI DELA BUCUREȘTI

Duminecă 21 Iunie.	Sosirea Delegaţilor.
21 h.	Recepţie amicală a delegaţilor şi a familiilor lor de către d-l şi d-na profesor S. Minovici preşedintele Comitetului local de organizare.
Luni 22 Iunie.	
9 la 10	Reuniunea biuroului.
11 la 12	Recepţia oficială a delegaţilor.
15 la 17	Reuniunea Consiliului.
17 la 18	Adunare Generală.
18	Reuniunea Preşedinţilor şi Raportorilor Comisiunilor.
Marţi 23 Iunie.	
9 la 12	Reuniunea Comisiunilor.
15 la 18	Şedinţa plenară «Problema azotului».
Miercuri 24 Iunie.	
9 la 12	Şedinţa plenară «Problema azotului».
15 la 18	Reuniunea Comisiunilor.
Joi 25 Iunie.	
9 la 12	Reuniunea Comisiunilor.
15 la 18	Şedinţa plenară «Relaţiuni între constituţia chimică a corpurilor şi proprietăţilor lor fisiologice».
Vineri 26 Iunie.	
9 la 12	Şedinţa plenară «Relaţiunile între constituţia chimică a corpurilor şi proprietăţilor lor fisiologice».
Vineri 26 Iunie.	
15 la 16	Reuniunea Preşedinţilor şi Raportorilor Comisiunilor.
16 la 20	Reuniunea Consiliului. — Inchiderea Conferinţei.
Sâmbătă 27 Iunie.	Vizitarea salinelor Statului din Slănic-Prahova. Vizitare şantierelor de petrol a Rafinăriei dela Câmpina şi a Făbricii de Acid Sulfuric a Soc. Steaua Română. Sosirea seara la Sinaia.
Duminecă 28 Iunie.	
10 la 12	Vizitarea reşedinţei regale «Peleş» la Sinaia.
15	Plecarea pentru Mediaş.
Luni 29 Iunie.	Vizitarea uzinilor din Mediaş a şantierelor de Gaz Methan din Saros şi a Fabricii de cianamidă şi produse chimice din Diciosânmărtin.

□ □ □

SOCIETATEA DE ŞTIINŢE DIN ROMÂNIA

ŞEDINŢA SECŢIEI DE CHIMIE DELA 4 MAIU 1925

Preşedinte d-l profesor *Dr. Emil Severin.*

Cel dintâiu vorbeşte d-l Dr. *G. Pandele* despre siguranţa *explozibililor militari*, cari se împart în *pulberi* şi *explozivi propriu zişi*. Pulberea fără fum, se descompune încă din primele faze de fabricaţie.

Pulberea fabricată în timp de pace are o vieaţă mai lungă decât aceea fabricată în timp de războiu. Amândouă felurile de pulberi trebuesc păstrate în condiţiile cele mai bune. Din contră explozivii propriu zişi, *troril*, *acid picric*, fabricaţie de războiu sunt mai stabili decât cei fabricaţi în timp de pace. Această stabilitate se datoreşte impurităţilor care au o putere de rezistenţă şi mai mare faţă de cauzele de descompunere, căldură şi lovire. Muniţia încărcată cu aceşti explozivi, *obuze*, *bombe*, *mine*, *grenade*, este o muniţie perfect stabilă în timpul depozitării. Numai cartuşele cu pulbere fără fum vor trebui supravegheate deaproape în tot timpul depozitării.

Comunicarea d-lui Dr. *G. Pandele* are o însemnătate foarte mare. Din experienţele făcute de Domnia-Sa urmează că muniţia cu trotil are o mare stabilitate şi că poate fi păstrată fără nici o teamă. Această încheiere înseamnă azi milioane şi milioane de lei. Glasul d-lui Dr. *G. Pandele* trebuie să fie ascultat de cei în drept.

D-l *G. G. Longinescu*, fost zece ani în şir profesor secundar, titlu cu care se mândreşte, analizează proiectele de programe de fizică şi chimie pentru şcoalele normale. Aceste programe sunt cu totul şi cu totul greşite. Ele pun chimia înaintea fizicei, pentru cuvântul că învăţarea fizicei cere o pregătire matematică mai înaintată. E de mirare cum se poate vorbi de fizică-matematică la elevii de clasa treia a şcoalelor normale. Chimia e cu mult mai greu de priceput decât fizica şi deaceea în programele actuale de liceu chimia se învaţă după fizică. Începutul fizicei cu optică nu poate fi aprobat de nimeni. D-l *G. G. Longinescu* protestează şi contra lămuririlor date la proiectele de programe şi anume ca experienţele să se facă cu material improvizat. D-l *G. G. Longinescu* a fost şi este cu totul contra introducerii jucăriilor de copii pentru făcut experienţe. Aparatele trebuie să fie durabile şi demonstrative. Experienţele trebuie să impresioneze puternic pe elevi. Scânteiele electrice trebuie să fie mari şi să pocnească şi nu simple puncte luminoase. Aparatele să nu se schimbe după bunul plac al cutărui sau cutărui influent la Casa Şcoalelor. Aceste programe au fost dezaprobate de un mare număr de profesori de fizică şi chimie. Aceşti cari le-au cetit cu deamănuntul susţin că ele cuprind nenumărate năzdrăvănii. Propunerea d-lu Profesor *G. G. Longinescu*, de a se face o întâmpinare la Minister în contra acestor programe, a fost primită în unanimitate şi cu redactarea ei a fost însărcinat d-l Profesor *E. Severin*, Preşedintele Societăţii. Cei cari au urechi de auzit să audă!

□ □ □

CENTRALA CĂRȚII

SOCIETATE ANONIMĂ — STRADA PARIS, 1

ANUNȚĂ URMĂTOARELE CĂRȚI:

IN EDIȚIA ÉCOLE SUPÉRIEURE D'ÉLECTRICITÉ:

EUGÈNE BLOCH: «Procédés d'enregistrement des Signaux de T. S. F.», 60 pagini, 6 fr.

A. CLAVIER: «Les Ondes courtes» (émissions, réceptions, construction des appareils), 95 pag. 6 fr.

REYMOND BONIN: «L'Acoustique téléphonique. La téléphonie. La télégraphie», 181 pag. 10 fr.

«Oscilographe cathodique pour l'étude des basses, moyennes et hautes fréquences», 70 pag. 6 fr.

BIBLIOTHÈQUE DE SYNTHÈSE SCIENTIFIQUE:

AUGUSTE LUMIÈRE: «Théorie Colloïdale de la Biologie et de la pathologie», 200 pag. 16 fr.

P. DROSNE: «La structure de la matière, de l'énérgie et de l'espace physique», 170 pag. 7.50 fr.

E. BARRÉ: «Exposé général du principe de relativité et des théories d'Einstein», 125 pag. 5 fr.

BIBLIOTHÈQUE DE PHILOSOPHIE MODERNE:

LAPLACE: «Essai philosophique sur les probabilités», 260 pag. 7.50 fr.

ROUGIER: «En marge de Curie, de Carnot et d'Einstein», 270 pag. 7.50 fr.

IN DIVERSE BIBLIOTECI TECHNICE:

L. RAZAUD: «Des pannes d'automobiles, causes, remèdes», 200 pag. 4.50 fr.

C. DEMER: «La récéption des combustibles liquides», 114 pag.

PIERRE JACQUES: «Manuel pratique du Motocycliste 250 pag. 5 fr.

PROCURĂ CATALOAGE DE LA ORI CE EDITURĂ TECHNICĂ

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI
SUB INGRIJIREA DOMNILOR G. ŢIŢEICA, G. G. LONGINESCU ŞI O. ONICESCU
ANUL XIV IUNIE 1925 NUMĂRUL 6

CELOR O SUTĂ DE INVĂŢAŢI

DE G. G. LONGINESCU
Membru Corespondent al Academiei Române

BINE aţi venit chimişti din lumea întreagă! Aţi colindat mări şi ţări până aţi ajuns la noi. Vă primim cu dragoste şi vă mulţumim din inimă pentru cinstea ce ne faceţi. Aflaţi că ţara noastră e cu totul alta decât aceea bârfită de duşmani. Suntem o insulă latină într'un ocean de slavi.

Veacuri triste 'ntunecoase
Peste capu-ne-au trecut
Cu mii oarde fioroase
Prea adesea ne-am bătut.

Sute de ani ne-am luptat noi aici ca să asigurăm Apusului liniştea de care avea nevoie, pentru civilizarea lui. In timp ce acolo se înălţau măreţe catedrale de piatră înfloritâ, la noi se înălţau nouri groşi de fum, din casele noastre aprinse de năvălitori. «Şi nimeni nu ştiă, de mâini va avea încă, ce astăzi el avea». Şi pe când cerul Apusului eră străpuns de turnuri semeţe, ascuţite ca nişte săgeţi, văzduhul nostru eră spintecat de urlete sălbatice, iar noi înălţam spre cer rugăciuni fierbinţi către cel Atotputernic. Şi Dumnezeu nu ne-a lăsat. De aceea, pe când prinţi ai Apusului cu cenuşa pe cap cereau iertare Papii, Ştefan cel Mare *al nostru, biruitorul turcilor, primiă dela Papă, ca dela egal, titlul de* Atletul Creştinătăţii. *O! de ne-ar fi trimis şi ajutoare pe lângă titluri şi scrisori, Semiluna ar fi apus de-atunci. Tot prin jertfele noastre am mai scăpat Apusul, în luptele crâncene duse alături cu marii noştri aliaţi. Răni multe ne-a lăsat acest războiu. Nu ne judecaţi după ele. Nu avem case care sgârie norii, dar avem sonde care pătrund adânc în măruntaele pământului. Nu avem străzi largi şi drepte, dar suntem largi şi drepţi faţă de toată lumea. Nu urîm pe străini, dar vrem să fim Români în Romănia Mare. Aur poartă munţii noştri, aur lanurile noastre, aur şi iar aur sunt bogăţiile de tot felul, ale pământului nostru binecuvântat. Aur e mintea românului isteţ.*

Chimia e menită să ajungă în ţara noastră la o mare desvoltare, aşă cum a mai fost cu mii de ani în urmă. «Dacia veche, *cum spune* Nicolae Densuşeanu, *este singura regiune unde a existat o puternică civilizaţie metalurgică, după cum aceasta rezultă din mulţimea enormă de monumente archeologice, din tradiţiunile autorilor vechi şi după cum se constată din nenumăratele urme de lucrări de mine vechi, ce le întâmpinăm aproape peste tot locul în regiunile muntoase ale* Daciei.

«*Cei dintâi lucrători cunoscuţi ai fierului au fost, după tradiţiunile greceşti,* Chalybii *din regiunea cea muntoasă a* Scyţiei, *numită* Scyţia, mama fierului.

«Vulcan, *maistrul cel divin al fabricaţiei metalelor, după cum ne spune* Homer, *a lucrat nouă ani într'o peşteră, pe lângă* Oceanos Potamos, *cum se numeà în legendele cele vechi* Istrul, Dunărea *noastră de azi».*

In Basarabia *noastră scumpă, a fost pe vremea* Troiei *o cultură* premiceniană, *care s'a întins în urmă spre miazăzi şi apus, dând cultura clasică greco-romană.*

Istoria se repetă. Ce-a fost va mai fi. Civilizaţia care a înflorit în Dacia Preistorică *va înflori din nou în* România Mare. *Unda culturii vechi care a pornit depe pământul nostru, se întoarce după atâtea mii de ani iarăş la noi, aducându-ne pe cei mai străluciţi*

chimişti ai timpurilor de azi. Laureaţi cu premiul Nobel, *membri şi profesori a celor mai vestite Academii de Ştiinţi şi Universităţi din lume, sunt azi oaspeţii noştri. Bolta aurită a frumosului Ateneu va răsună de data aceasta de cuvântările rostite de învăţaţii, cari au deschis drumuri nouă în ştiinţă. In locul rezervat pentru marea frescă ce va reprezentă Istoria Românilor, o parte va fi păstrată pentru deschiderea celei de a şasea Conferinţe a Uniunii Internaţionale de Chimie. Primind în Ateneu pe marii învăţaţi, să ne aducem aminte cu pioşie de* Constantin Exarhu, *care a înfăptuit măreţul Ateneu şi care a fost acum şaizeci de ani, profesor la Facultatea de Ştiinţi din Bucureşti.*

Bine aţi venit chimişti din lumea 'ntreagă!

Vă dorim spor la muncă, spre binele omenirii. Spuneţi la întoarcere, că aţi fost într'o ţară minunată, prea puţin cunoscută şi prea mult bârfită de duşmanii ei.

Vă mulţumim din inimă pentru cinstea ce ne faceţi. Să trăiţi cu toţii. Să trăiască Regele şi Regina României Mari, cu urmaşii lor, să trăiască Românii din România Mare.



SIR WILLIAM POPE
Preşedintele Conferinţei



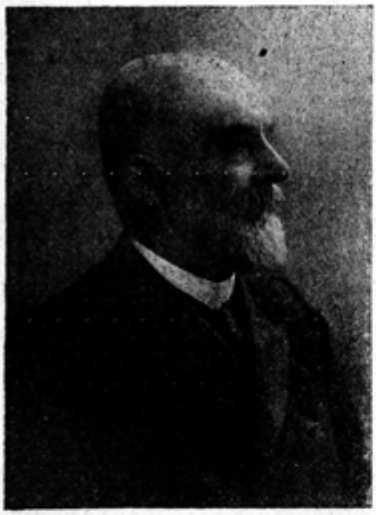
D-L JEAN GÉRARD
Secretarul General al Conferinţei

ALBIN HALLER

(1849—1925)

DE DR. EMIL SEVERIN

Profesor la Şcoala Politechnică din Bucureşti



LA Paris, în noaptea de 30 Aprilie, s'a stins una din cele mai curate glorii ale ştiinţei franceze.

După *Marcelin Berthelot* şi *Charles Friedel* cu *Albin Haller* dispare cel mai ilustru reprezentant al chimiei organice în Franţa. Născut 1849 la *Felleringen*, un sat pierdut în valea *Thann-Sainte Amarin în Alsacia*, a fost primul dintre unsprezece copii a unui modest lucrător. Nici legături cu familii ilustre, nici avantajul unui mediu cult şi nici vr'o altă împrejurare norocoasă, care de cele mai dese ori sunt primele licăriri ce prevestesc strălucirea, nimic dintre acestea nu i-au fost hărăzite lui *Albin Haller*.

El îşi datoreşte totul lui însăşi.

La cinci ani a fost trimis la Şcoala Comunală, iar apoi la Şcoala primară din *Wesserling*. La patrusprezece ani *Haller* intră ca ucenic în atelierul tatălui său, căruia trebuia să-i urmeze, luând asupra-şi şi sarcina familiei.

In acest moment i-a întretăiat calea chimistul *Achille Gault din Munster*, care surprins de inteligenţa *tânărului Haller*, s'a însărcinat cu educaţia lui ştiinţifică, ajutându-l să-şi treacă bacalaureatul la *Strasbourg în 1870*.

Tot în acest an se înrolează ca soldat la *Belfort* şi nu se mai întoarce în *Alsacia pierdută* de cât pentru a-şi luă rămas bun de la ea şi de la tatăl său pe patul de moarte.

Urmându-l pe *Gault la Nancy* îşi ia licenţa în 1875, când începe faimoasele sale lucrări asupra camforei. Obţine camfora cianată pe care o transformă în acid camfo-carbonic şi acid homo-camforic, deschizând drumul către sinteza camforei. Cu aceste lucrări ia doctoratul în Ştiinţă, în 1879 şi este numit şef de lucrări şi conferenţiar la *Facultatea de Ştiinţe din Nancy*.

Aici şi-a continuat *Haller* lucrările sale de condensare a aldehidelor şi cetonelor aromatice cu camfora sodată, stabilind că toţi borneolii şi isoborneolii, deci şi toate camforele nu diferă de cât prin poziţia relativă a acestor radicali în moleculă.

Lucrări care în 1891 i-au deschis drumul la *Academia de medicină din Paris*.

Din acest moment începe adevărata strălucire a lui Haller: devenind profesor la Nancy şi fiind un profund cunoscător al industriei chimice germane, urmăreşte cu o îndârjire cu atât mai stăruitoare, cu cât mediul eră mai puţin favorabil, pentru îndreptarea chimiei către învăţământul technologic, către Industrie.

Timp de zece ani a propagat şi pregătit spiritele pentru a ajunge în 1897 să fondeze la Nancy, Institutul de Chimie şi apoi Institutul de Chimie fizică şi electrochimie pe care le-a condus până în 1899.

Opera de reorganizare a învăţământului Ştiinţei aplicate şi a Industriei în Franţa, este datorită în mare parte lui.

Aceste instituţii cărora el le-a dat viaţă precum şi frumoasele sale cercetări ştiinţifice îl desemnau ca urmaş al marelui *Friedel la Sorbona* în 1899, la moartea acestuia.

Seria lucrărilor lui Haller are acel caracter special omului care mai presus de ori ce urmăreşte un scop superior. Ţelul lui era să puie ştiinţa în serviciul industriei, împărechere de idei ce prindeà greu în Franţa ştiinţelor pure.

Iată pentru ce, atât în timpul răsboiului, cât şi după răsboi, *Haller* a fost chemat să puie în aplicare visul său din tinereţe.

Din descoperirea acizilor metanici şi metinici a ajuns la realizarea unei noi sinteze a acidului citric, iar în colaborare cu *Guyot* a stabilit constituţia verdelui ftalic.

Cu *Martine şi Bauer* a realizat sinteza mentonei şi a mentolului.

In 1900 este ales membru al Academiei de Ştiinţă, pe care o prezidează în 1923. In timpul răsboiului, *Haller* este numit preşedintele comisiunei materialelor explosibile, cu care ocazie îşi risipeşte fără rezervă toată vlaga pentru apărarea Patriei. După răsboi fundează oficiul naţional pentru cercetarea ştiinţifică, servicii care-i atrag rara distincţiune de mare Ofiţer al Legiunei de Onoare, iar la 31 Noembrie 1924 i se conferă medalia de aur a *Societăţii Regale din Londra*, cea mai mare distincţie ce poate râvni un om de ştiinţă.

Iată drumul pe care — fără să datorească nimic nimănui — s'a ridicat ucenicul de la Felleringen. Dar, a-l judecà pe Haller numai după operele lui, înseamnă a dà o idee aproximativă despre el. Trebuia văzut *Haller* în laboratorul său, în bluză şi scufie, ca un izvor viu de ştiinţă şi entuziasm, printre elevii săi. *Haller* trebuieşte judecat după impresiunea ce o produceà asupra colaboratorilor şi elevilor săi, după lecţiile sale atât de metodice şi personale. Acolo, într'adevăr, aveai revelaţia omului superior, a cărui gândire limpede şi judecată justă îl conduceau cu o uşurinţă uimitoare la găsirea unei soluţii sigure a celor mai grele probleme de chimie organică.

Noi Românii, în special, am pierdut în el pe marele învăţat, care ne iubeà cu o dragoste ce ne-a urmărit în ori ce împrejurare. In timpul răsboiului, cu toată grija şi greaua lui răspundere, se interesà cu multă nerăbdare de realizarea idealului nostru naţional.

Cu ocazia sărbătorirei retragerii lui din învăţământ, ca fost membru al Societăţii noastre de Ştiinţă, răspunzând la adresa noastră de felicitare, ne asigurà că tradiţia de ospitalitate către compatrioţii noştri va continuà să fie regulă la catedra pe care o părăseşte: «Les élèves que votre pays a bien voulu nous envoyer ont fait trop d'honneur à nôtre Université, pour que nous changeons nôtre atitude envers eux».

Numele său şi cele două date 1849—1925 rezumă viaţa lui. Dar activitatea sa ştiinţifică şi patriotică desmint datele, punându-le în faţă veşnicia.

Societatea de Ştiinţă din România, foştii săi elevi şi prieteni, precum şi orice bun Român, îi adresează cu această ocazie cea mai pioasă amintire şi cea mai vie recunoştinţă.

HENRY LE CHATELIER DE G. G. LONGINESCU

III

Şi mai mult decât camarazilor mei, profesorilor mei, datoresc reuşita mea părinţilor mei. Vreau să arăt acum partea pe care au avut-o ei la desvoltarea carierei mele ştiinţifice. Urcându-mă dealungul anilor, întâlnesc mai întâi icoana tatălui meu. N'am nici o amintire despre el înainte de cincisprezece ani. Toată ziua după afacerile lui, noi îl zăriam abia la masă, luată totdeauna în grabă. Dela cincisprezece ani a hotărît ca în toate dimineţele la 7 şi $^1/_2$ să fiu în biroul său, ca să învăţ lecţiile înainte de a pleca la liceu. Eram astfel de faţă la toate vizitele care le primea. Ascultam vorbindu-se de chimie, medicină, metalurgie, agricultură. Vedeam trecând pe dinainte toate chestiile de care se ocupa tatăl meu, pentru plăcerea lui personală, în afară de afacerile de meserie cu care se ocupa în biroul său din Creditul mobiliar. Dese erau vizitele candidaţilor pentru *Institut*. Tatăl meu trecea că putea dispune de vreo 10 voturi de ale prietenelor săi dela *Academia de Ştiinţe*. Imi amintesc de ieşirea lui R... în 1868. Primit cam rece, eşi trântind uşile. Răsgândindu-se, se întoarse către tata şi-i zise cu glas tare: «Pentru a rezuma convorbirea noastră, puteţi spune prietenilor domniei voastre de la Academie, alegându-mă pe mine se onorează pe ei; alegând pe concurentul meu *Philips* îi vor face prea mare onoare». Puţin încântat de aceste lupte m'am hotărît să ajung într'o zi vrednic de a intra în Institut, dar să nu mă prezint niciodată. Ce preţuesc jurămintele din tinereţe! Tata avea idei hotărîte asupra ştiinţelor, îi plăcea foarte mult geometria, dar lua prea puţin în seamă analiza. M'a pus să citesc de foarte tânăr tratatul despre statică al lui *Poinsot* şi mai târziu memoriul lui asupra învârtirii corpurilor. Imi repetă mereu vorba acestui învăţat. «Nu găseşti niciodată la sfârşitul unui calcul ceeace ai pus la început în el». Mă punea să învăţ cursurile învăţate de el şi să fac din nou problemele pe care le făcuse el însuşi în liceu. Păstrase între alte caeţele mici legate asupra construcţiei tringhiului. Am învăţat atunci ce înseamnă discuţia unei probleme. Am pus pe fiii mei să facă din nou aceste discuţii de probleme, şi azi îi pun pe nepoţi să le facă din nou şi ei, aşa că influenţa unui profesor bun, care a trăit acum un secol în capăt, se simte şi azi de-a dreptul. Ce probă mai bună de legătura ce uneşte pe fiecare om cu strămoşii de corp şi de minte, cum spunea *Berthelot!*

Tata mă punea să citesc de asemenea şi memoriile de chimie pe care le primea dela prietenii lui *Sainte-Clarie Deville, Debray, Dumas, Chevreul* şi dările de seamă ale Academiei. Duminica dimineaţa mă întrebuinţa ca preparator într'un laborator mic, în care studia întrebuinţările industriale ale aluminiului. După masă, mă ducea uneori în laboratorul lui *Sainte-Claire Deville*. Intâlneam acolo învăţaţi distinşi, a căror convorbire era cu totul liberă, fără prea mare legătură cu *Ştiinţa*. Cunoştinţa mea foarte complectă a operii lui *Sainte-Claire Deville*, m'a făcut să am succese mari la concursul general de la *Şcoala Politechnică*, succese care mi-au făcut o reputaţie de chimist, şi au hotărît astfel de întreaga îndrumare a carierei mele.

Până la cincisprezece ani am fost influențat numai de mama mea. Fiziologic mi-a lăsat moștenire un sistem nervos foarte impresionabil. Aceasta e câteodată foarte neplăcut, dar câteodată de mare folos, mai ales pentru cercetările științifice. Mărind ascuțimea simțurilor tale, îți ușurează observarea fenomenelor nouă, întâlnite pe neașteptate în cursul unei lucrări. Mama era cea din urmă în viață dintr'o familie veche pariziană. Unul din bunicii ei, geograful *Buache*, era un parisian foarte casnic. După o poveste păstrată în familie, ar fi fost odată în viața lui cu luntrea la *Saint-Cloud*, dar n'a mai făcut a doua oră un drum așa de periculos pentru el, ceea ce nu l'a impiedicat de altfel că descrie în geografia lui cele două emisfere.

Mama, catolică aprinsă, entuziastă de poezie, punând mai presus de orice împlinirea datoriei și a onoarei, a renunțat dela început la orice plăcere lumească, pentru a se jertfi la creșterea fiilor săi. Am fost deprins cu o disciplină foarte aspră. Trebuia să mă scol la acelaș ceas, să-mi prepar din vreme lecțiile și lucrările, să mănânc numai la masă și nu pe alese. Am păstrat toată viața respectul ordinei și al legei. In timpul cât am trecut prin *Școala politechnică*, disciplina militară nu m'a apăsat câtuși de puțin. Și azi chiar, nu mă pot împăcă cu libertatea până la desfrâu, de care ne bucurăm la Sorbona. Regimul dela *Școala de Mine*, unde eram constrâns să-mi fac lecțiile la ceasuri anumite, să mă interesez de elevi, să urmez un program hotărît, să țin examenele la date fixate cu un an mai înainte, îmi plăceà mai mult. Ordinea e pentru mine una din formele cele mai perfecte ale civilizației. Nu râvnesc după independența bețivului care merge printre trăsuri într'o parte și într'alta cu primejdia de a fi strivit și oprește circulația numeroșilor drumeți mai grăbiți ca el.

Această mentalitate, cultul regulei am păstrat-o în cercetările mele științifice. Plăcerea mea e să cercetez legile universului, să întind întrebuințările lor, să descopăr alte din urmările lor. N'am avut niciodată ambiția să răstorn o lege existentă. Din contră neajunsul cât de mic al unei legi îmi face impresia unei pete pe o haină cu totul nouă. Mi-am îndrumat cercetările numai cu gândul ca să întăresc și să întind lucrările înaintașilor mei. Am făcut-o din plăcere și nu din socoteală, dar am văzut la urmă că această metodă era neasemuit mai bună. E o nebunie să crezi că fiecare din noi poate să creeze științi nouă, răsturnând clădirile ridicate cu greu de generații de învățați. Orice progres cere munca laolaltă a unui număr mare de cercetători. Știința, cum spune *Berthelot*, e o operă colectivă. Căderea Titanilor, cari au vroit să urce Olimpul, se găsește în toate timpurile. Inaintașul meu la *Collège France, Schutzenberger*, după o strălucită carieră științifică, a pierdut cei din urmă zece ani din viața lui voind să arate că legea proporțiilor definite nu este exactă. La urma urmei a trebuit să recunoască și el, că nu împedicase intrarea acidului carbonic din aer prin tuburile lungi de cauciuc de la aparatul lui. La fel *Sir William Ramsay*, îmbătat de descoperirile lui senzaționale, a vrut să steargă din știință legea conservărei elementelor a lui *Lavoisier*. A transformat litiu în cupru și siliciu în carbon. Dar s'a arătat îndată că pretinsul lui cărbune era din grăsimea de pe robinete, și că litiu era din sticla baloanelor lui. Ajuns neurastenic, a încercat să se facă bine printr'un duș, s'a întors la *Montevideo*, dar pe urmă a părăsit știința și învățământul și s'a retras la țară.

Tinerilor chimişti nu le pot recomanda îndeajuns să dea dovadă de modestie, şi să nu-şi facă ţinta celor dintâi sforţări să pue la îndoială toată ştiinţa, clădită cu multă trudă de înaintaşii lor. Mulţumindu-se din contra să adauge câteva veriguţe mai mult la un lanţ întărit de alţii, să precizeze prin măsuri exacte legi întrevăzute de alţii, sunt asiguraţi că fac un lucru trainic şi folositor. Aceasta nu te împedică cu nimic să fii cu ochii deschişi, ca să prinzi un fenomen neaşteptat; dar e o greşeală nenorocită să urmăreşti într'una îndeplinirea de descoperiri senzaţionale. Faci descoperiri când poţi şi nu când vrei. Mi-am călăuzit toată cariera ştiinţifcă fără nici o ambiţie de acest fel, mulţumindu-mă să fac în fiecare zi, datoria pe care mi-o impunea slujba mea. La urma urmelor am fost răsplătit cu prisosinţă.

Viaţa omenească se aseamănă cu un mecanism uriaş ale cărei organe se îmbucă unele cu altele, şi a cărei mişcare e condusă de o forţă care scapă controlului nostru. Liberul nostru arbitru intervine numai spre a asigura buna funcţionare a maşinei, cu spor deplin, să ungă roţile, să lege părţile între ele, după cum într'o maşină de cusut lucrătorul îşi dă toată munca să lege aţele, să ungă curelele, să păstreze gradele hygrometrice voite, maşina făcând tot lucrul fără el şi mai presus de el. Putem întrebuinţa liberul nostru arbitru, să aruncăm nisip între roatele maşinei şi să-i oprim astfel mersul ei. Călcarea legilor omeneşti şi legilor naturei duce deadreptul la această urmare. Disciplina şi respectul regulei, sunt din contra izvorul tutulor ştiinţelor, tutulor putinţelor, a întregei civilizaţii. E un adevăr puţin cunoscut în Franţa, şi o cauză a inferiorităţii noastre în concurenţa mondială.

Dar predicând astfel disciplina, îmi veţi spune că uit că Francezul iubeşte libertatea. O ştiu mai bine decât ori-cine. In cariera mea am pretins totdeauna să mi se respecte libertatea mea. Nu-mi aduc aminte să mă fi plecat în faţa unui pontifice al ştiinţei, nici înaintea vreunei puteri politice. Crescut într'un mediu foarte liberal, am avut mai mult decât oricine pasiunea libertăţii. Tata, amicul şi mâna dreaptă a lui *Bineau, Ministru de lucrări publice*, în 1848, ar fi ajuns foarte tânăr fără lovitura de Stat din 1852, în cele mai înalte situaţii în administraţii. Bunicul meu de pe mamă, prieten personal al lui *Ledru-Rollin*, a fost şi mai amestecat în mişcările politice din vremea aceea. Mama însfârşit a păstrat o amintire foarte entuziastă de rolul lui *Lamartine* în timpul revoluţiei. Autorii ei aleşi erau *Montalembert, Tocqueville, Ozanam, Lacordaire, Gratry, Cochin*, într'un cuvânt toţi scriitorii catolici, care au cântat libertatea sub *Imperiu*. De aceea urmai şi eu fără sforţare mişcarea tinerimei franceze în preajma lui 1870. Idealul meu se încheia atunci în această formulă «Să trăiască liber într'o ţară liberă». Cu ocazia revoluţiei de la 4 Septemvrie, am crezut naiv că Franţa e salvată pentru totdeauna şi gata să-şi ia rangul întâi în lume. Disciplina şi libertatea sunt cu totul deosebite. Disciplina e respectul de bună voie al legei, fie în legile sociale hotărîte de oameni, care au primit misiunea să le facă, fie în legile ştiinţifice, pe care o găsim scrisă dela începutul timpurilor în cartea mare a naţiunii. Sălbatecul se ridică în contra legii, omul civilizat o primeşte cu recunoştinţă. Libertatea nu stă în a restrânge legea, dar tocmai din contră a se ridica contra oricărei violenţe a legii, contra nedreptăţii, contra bunului plac.

Când un şef de birou dela Ministerul Lucrărilor publice a vrut odată să-mi pretindă, înainte de a-mi da înaintarea la care aveam drept, ca să i-o cer drept un hatâr, n'am vrut s'o fac. N'am cerut niciodată o înaintare sau o decoraţie. Nici o lege nu mă sileşte s'o fac. Orice constrângere de acest fel e o atingere a libertăţii. Când *Würtz* a vrut să-mi ceară un act de credinţă în atom, o îngenunchiare în faţa teoriei atomice, m'am revoltat, nici o lege ştiinţifică stabilită, nedovedind exactitatea credinţei pe care vroia să mi-o impuie. Aceasta m'a costat catedra de la *Şcoala Politechnică*, ambiţia tinereţii mele.

Când un ministru a vrut să mă silească să-mi dau demisia de la *Patrie Française*, ameninţându-mă că mă scoate din slujbă, am crezut că este o siluire a libertăţei, şi n'am cedat.

Când politicianii dela lojile masonice, au încercat în consiliile din care făceam parte, să avantajeze pe unii din ai lor în dispreţul oricărei libertăţi, am protestat fără îndoială şi câteodată am aruncat câte-o piatră în balta cu broaşte. Aceasta mi-a atras fişele în cele trei ministere de care atârnam: războiu, lucrări publice, şi instrucţie. Ce-mi pasă? Am ţinut la libertatea mea, nu e nimic contra disciplinei, când respecţi legea, tocmai din contra.

Suntem acum departe de ştiinţă; unde duc atâtea abateri? Iată. Toată lumea e preocupată azi de lipsa de dragoste a tineretului pentru ştiinţa desinteresată. In speranţa de a opri această mişcare, se cere bani şi iar bani, se dau brevete învăţaţilor, etc. Sunt copilării! Nu e nici o meserie, chiar şi în industrie, în care să poţi câştiga atâţi bani, lucrând atât de puţin ca în cariera ştiinţifică. Un inginer tânăr, trecut prin şcoala *Politechnică* sau prin *şcoala de Mine* şi care a dat dovadă de calităţile lui prin multe concursuri reuşite, găseşte la 25 de ani situaţii industriale de 10.000 de franci pe an, dar cu îndatorirea de a munci tot anul 8 ore pe zi. Un preparator găseşte într'o facultate aceiaşi leafă dar mai tânăr, cu o pregătire mai mică şi fără să muncească de cele mai multe ori 8 ore pe săptămână. Am avut o carieră cu totul fericită şi totuşi de m'aşi găsi mâine la 25 de ani, cu experienţa câştigată în viaţă, nu ştiu de aşi avea curajul să mai joc a doua oară aceiaşi partidă. De trei ori era foarte aproape să-mi văd cariera sfărâmată. Scos dela *Şcoala Politechnică*, am fost pescuit de *Berthelot*, care m'a numit la *Collège de France*. Dar Schutzenberger putea să nu moară tocmai în momentul acela. Când un Ministru a vrut să mă dea afară, am fost apărat de şeful meu *Adolphe Carnot*, care m'a acoperit zicând că nu mă va lăsa lovit pentru o atitudine pe care a avut-o şi el sub Imperiu şi de pe urma căreia n'a suferit nimic. S'ar fi putut să am a doua oară alt şef. In sfârşit când o fişă paraliza orice înaintare a mea la Ministerul Lucrărilor Publice, şi trebuia să fiu tratat ca inginer-şef, s'ar fi putut să n'am a face cu un om aşa de loial ca *Claveille*, care, după ce şi-a recunoscut greşala, şi-a făcut o datorie de onoare, să repare nedreptatea pe care mi-o făcuse şi mi-a arătat de atunci cea mai mare bunăvoinţă.

Tata a făcut totul să mă îndrumeze către ştiinţă şi a reuşit. I-a părut întotdeauna rău, că n'a putut din cauza lipsei bacalaureatului, să urmeze lui *Poncelet* la catedra de mecanică aplicată dela *Sorbona*. Ştiinţele erau pe atunci în culmea lor. Eu am făcut din contra totul ca să abat pe copiii mei dela cariera ştiinţifică. Când vreun tânăr îmi cere sfatul pentru viitorul lui îi spun: «Dacă ai avere fă ştiinţă; dacă nu, nu». Astăzi, nu mai poţi merge cu capul sus, ca

să-ţi câştigi viaţa; trebue să tămâiezi pe pontifi şi să cerşeşti bunăvoinţa politicianilor. Pentru a înălţa Ştiinţa în Franţa, n'ai nevoe de bani mulţi; dar mai multă onoare, mai multă libertate. E o problemă de ordin moral şi nu de ordin material.

Ertaţi-mă că m'am lăsat târât aşa de departe de mulţumirile pe care vi le datoresc. Dar, dacă m'aţi îmbrăţişat atât, aţi făcut-o şi pentru ideile pentru care lupt, ca şi pentru lucrările mele personale. Ertaţi-mă, aşa dar, că drept încheere a carierei mele am luat încăodată cuvântul ca să apăr ideile care-mi sunt scumpe, pe care le cred bune şi de folos de răspândit. Vă mulţumesc că mi-aţi dat ocazia să o fac. (Aplauze foarte des repetate şi prelungite).

Şedinţa s'a sfârşit cam pe la amiază şi îndată cei de faţă s'au grăbit să arate domnului *Chatelier* respectoasele lor mulţumiri. A fost o manifestare mişcătoare şi entuziastă, strălucită închinare adusă persoanei domnului Henry Le Chatelier, a legăturilor strânse ce trebuie să fie între Ştiinţă şi Industrie.

UN APARAT NOU PENTRU DETERMINAREA ALTITUDINILOR MARI

Un fir metalic încălzit la 1000° printr'un curent electric, ajunge în echilibru de temperatură, atunci când cantitatea de căldură primită într'un timp dat prin efect Joule, este pierdută prin radiere şi mai ales prin convecţiune în atmosferă. Temperatura firului este prin urmare în funcţiune de densitatea acestei atmosfere şi este posibil de a stabili o relaţiune între temperatura şi presiunea unei masse gazoase deoparte şi temperatura de echilibru a firului de alta.

Dacă metalul din care e confecţionat firul, prezintă un coeficient de temperatură convenabil, se poate utilizà măsura rezistenţii firului la determinarea temperaturii sale de echilibru şi deduce aşadar densitatea atmosferii. Intensitatea curentului care străbate firul aşezat la diverse altitudini va fi prin urmare în funcţiune de aceste altitudini şi va puteà servì de bază la măsurătorile altimetrice, aparatul find menţinut la o temperatură constantă.

Sensibilitatea aparatului creşte cu altitudinea şi este de aproape 1,8 ori mai mare la 14.000 m. decât la nivelul mării.

Dispozitivul acesta prezintă faţă de barometre, avantajul unei sensibilităţi aproape de 8 ori mai mare pe la 14.000 m. Pe de altă parte, nici unul din organele cari îl constituiesc, nu ocazionează pierderi prin hysteresis şi afară de aceasta este foarte uşor de a face acest instrument insensibil faţă de variaţiunile temperaturii exterioare. Este suficient de exemplu, de a întrebuinţà o rezistenţă având acelaş coeficient de temperatură ca şi firul de platină.

Influenţa umidităţii este neglijabilă din pricina temperaturii foarte mici a atmosferii. In adevăr, pentru — 50°, temperatură vecină de aceea a stratosferii, forţa elastică a vaporilor de apă, nu este decât de 0,034 mm.

Notă de E. Huguenard, A. Magnan şi A. Planiol, prezentată de către Rateau la Academia de Ştiinţe, 16 Martie 1925. B.

A VI-A CONFERINȚĂ INTERNAȚIONALĂ DE CHIMIE DIN ROMÂNIA

DE NEDA MARINESCU

Asistent la Laboratorul de Chimie Neorganică, București
«Travailleur» la Laboratorul de Chimie Fizică dela Sorbona

LA această conferință vor luà parte învățați dintre cei mai renumiți ai lumii. Ni se face prin aceasta o deosebită onoare și tot deodată se aduce un omagiu științei românești, bine cunoscută și apreciată în străinătate, poate mai mult decât în țară la noi.

Importanța acestei conferințe este covârșitoare pentru noi, din punct de vedere cultural și economic. Vom puteà astfel arătà iluștrilor oameni de știință că suntem un popor care cultivă științele tot așà de bine ca orice alt popor cu o cultură mai înaintată; le vom puteà arătà la fața locului că țara noastră este un isvor nesecat de bogății naturale, iar dreapta apreciere a omului de știință nu poate fi mai de folos asupra îmbunătățirii noastre financiare, de cât orice trecătoare relație dintre oamenii politici.

Conferința va fi prezidată de SIR WILLIAM POPE membru la *Royal Society*, președinte al *Federal Council for pure and Applied Chemistry* și al *Society of Chemical Industry*, profesor la *Universitatea din Cambridge*. Acest nume este foarte bine cunoscut în centrele științifice ale lumii. A desfășurat și desfășoară o activitate intensă la *«Institutul internațional de Chimie Solvay»*, unde este președintele comitetului științific și unde îi va expìra mandatul la 30 Iunie 1930. Are lucrări celebre *asupra constituției moleculare, activității optice și structurii cristaline*, asupra cărora a prezentat memorii amănunțite în ședințele *Congresului Solvay* dela 21—27 Aprilie 1922 și al congresului de fizică din Bruxel 27—31 Octombrie 1913. Este un adânc critic științific, un orator de frunte, foarte modest și cu greu a putut primì onoarea de a prezidà la Congresele Solvay, în urma repetatelor insistențe ale lui *Perin, Urbain, Aston Bragg, Soddy, Moureu, Haller, Mauguin* și alte personalități științifice. Iată ce spune în discursul său de deschidere al Congresului mai sus citat:

«Aș fi dorit mult să se aleagă (președinte) o personalitate eminentă dintre toți învățații invitați; dar nu pot să fac altceva de cât să mă înclin în fața repetatelor insistențe a D-lor Membrii din Comisie. Această mică explicație vă va face să pricepeți prin ce minune prezidez astăzi un consiliu de învățați mult mai renumiți ca mine în domeniul chimiei contimporane... ...Când văd reuniți aici atâția colegi al căror nume face epocă în știința actuală, cu toată greaua sarcină a prezidenției, găsesc o consolare în siguranța că voi găsì printre D-tră multă bunăvoință și complezență, grație căreia sunt sigur, vom puteà trage din desbaterile acestor conferințe, rezultatele cele mai folositoare științei chimice»...

Asupra rapoartelor prezentate de D-sa, la acest congres, las să vorbească câteva fraze din răspunsul marelui și mult regretatului *Haller*:

«Memoriul D-lui Pope este de cea mai mare importanță. Noi am admis doctrina carbonului asimetric, întocmai cum am admis elementul ca nedestructibil. Contribuția D-lui Pope se impune mai ales prin studiile sale asu-

pra *acidului metilciclohexildenatic 4;* eu sunt de perfect acord cu D-l Pope de *a nu găsi nici un carbon asimetric aici.* Este adevărat că *Van't Hoff* prevăzuse izomeria optică pentru compuşii allenici. Dar lucrările D-lui Pope au stabilit definitiv această chestiune. Pe de altă parte condus de teoria carbonului asimetric. D-l Pope a preparat forma activă a *acidului cloroiodometan sulfonic, primul compus optic activ cu un singur atom de carbon, care s'a izolat.*

Sir William Pope este azi centru de greutate al ştiinţei chimice engleze şi ne face o mare cinste prezidând a VI-a conferinţă internaţională de chimie în ţara noastră. N. M.

D-l CAMILLE MATTIGNON, vice-preşedinte al *Societăţii de Chimie Industrială,* redactor-şef al revistei *Chimie et Industrie,* cólaborarea franceză este strălucită şi reprezentată de: profesor de *chimie minerală* la *Collège de France,* va fi nelipsit dela această conferinţă, cu atât mai mult cu cât este un mare filoromân şi şi-a manifestat în ne-



D-L CAMILLE MATTIGNON



D-L CHARLES MOUREU

numărate rânduri dorinţa vie de a ne cunoaşte ţara mai de aproape. Arde de nerăbdare să viziteze uzinele dela *Dicio-Sân-m-rtin* şi mai ales *Sinaia* pentru care are o mare slăbiciune. Cunoaşte foarte bine starea actuală ştiinţifică din România şi are şi publicaţii asupra industriei chimice dela noi. Este unul din cei mai de seamă şi mai activi învăţaţi ai Franţei. Cursul pe care îl predă este ultraprogresist şi niciodată nu face aceiaş materie în doi ani consecutivi. In toate lecţiile D-sale desvoltă numai teoriile privitoare la constituţia materiei. Astfel anul trecut a expus teoria cinetică a gazelor, a tras consecinţele privitoare la mărimile moleculare, studiul mişcărilor browniene, echilibrul static al emulsiilor şi fluctuozităţii (Perrin) insistând asupra constantei lui Avogadro. A decretat ionizarea în lichide, în gaze, determinarea sarcinei ionice, după toate metodele, examenul proprietăţilor razelor catodice, măsurarea sarcinei, massei şi iuţelei electronului. A tratat pe larg

efectele fotoelectrice, efectele termionice, precum şi teoria electronică a metalelor: în legătură cu acestea a expus noile metode de analiză chimică calitativă cu ajutorul razelor pozitive şi spectrelor X caracteristice, isotopi, numărul atomic, clasificarea elementelor şi constituţia atomului după cele mai noi concepţii. Anul acesta a continuat cu structura atomului şi cristalelor, spectre X şi raze pozitive. Este unul din cursurile cele mai frecventate, nu numai de studenţi, dar chiar şi de persoane cu o cultură ştiinţifică superioară. In lucrările de cercetări e foarte variat şi extrem de activ: atinge toate domeniile, iar Laboratorul său este arhiplin de elevi. Dăm mai la vale câteva din lucrările sale din anul trecut, spre a se vedeà domeniul variat în care lucrează:

O metodă nouă de preparare a stronţiului [C. R. t. CLXXVII, p. 1116 (1923)]; Acţiunea temperaturii ridicate asupra substanţelor refractare [C. R. t. CLXXVII, p. 1290 (1923)]; Existenţa carborundului în unele cristale de azotură de Aluminiu [C. R. t. CXXVIII, p. 1605 (1924)]; O sinteză nouă a acidului oxalic [C. R. t. CLXXVIII (Iulie 1924)]; Căldura de formaţie a silicatului de sodiu [Bull. Soc. Chim, 4e serie, t. XXXV, p. 29 (1924)]; Un nou îngrăşământ azotat: „superamul" [Chim. et Ind. t, X. p. 216 (1923)]; Situaţia actuală a Industriei materiilor azotate în Germania [Chim. et Ind. t. VIII, p. 177 (1923)]; Căderea mărcii şi repercusiunea asupra industriei franceze şi produşilor de sinteză (Chim. et Ind.); Stocul de azot combinat în evoluţie din solul francez (Congrès. Octombrie 1923, p. 351); Zăcămintele de leucit italian, exploatarea lor, utilizarea lor [Bull. Rech. et Inv. p. 635—661 (1923)]; Cum trebuie mărit stocul de azot combinat necesar agriculturii franceze [Bull. Soc. Agric. (1923); Analiza calitativă elementară cu razele pozitive [Chim. et Ind. t. XI. p. 874 (1924)]; Un isvor nou de hidrogen. Industria şisturilor bituminoase [Congrès de Bordeaux (Iunie 1924)]; Asupra fixării azotului combinat din atmosferă (Congrès Bordeaux 1924); Raportul asupra îngrăşămintelor azotate în Franţa (Congrès Toulouse 1924); Diagrama de solidificare a sistemului Mg. Cl 2, KCl, Ba Cl 2 (Bull. Soc. Chim. p. 267. 1923); etc, etc. Spaţiul nu ne permite de a le înşirà pe toate.

Intenţia d-lui *Mattignon* este de a studià amănuţit bogăţiile naturale din ţara noastră. In special îl interesează regiunea gazului metan cu industriile anexate, regiunea minieră şi petroliferă. A rămas foarte surprins când l-am informat despre zăcămintele de cinabru şi mica fabrică de mercur de curând instalată în regiunea Uioarei. Se interesează şi de populaţie, starea politică, economică şi financiară, şi ne-a cerut câteva statistici. Suntem foarte măguliţi că D-l. *Mattignon* va luà parte la conferinţe; în ţara noastră va fi primit, nu numai ca un strălucit învăţat, dar ca un bun şi vechi prieten al Românilor. D-sa citeşte şi înţelege foarte bine româneşte.

D-l Charles Moureu, Preşedintele Societăţii de chimie a Franţei, preşedintele comitetului naţional de chimie, membru al Academiei de medicină, membru al Institului de Franţa, profesor de *Chimie organică* la *Collège de France*, ne face deasemeni cinstea de a participa la conferinţă. Şi în D-sa, găsim un prieten al Românilor şi nu odată şi-a manifestat dorinţa de aş forma elevi printre studenţii români la Paris. Cursul D-sale este vast şi variat. Intrucât n'ar puteà să-l isprăvească singur, în fiecare an îşi împarte materia la diferiţi conferenţiari. Astfel anul trecut D-sa a desvoltat numai studiul alcoolilor cu funcţie acetilenică. D-l *Damiens* agregat la Facultatea de Farmacie din Paris, a fost însărcinat cu conferinţele asupra „alotropiei"; D-l *Lebeau* profesor la Facultatea de Farmacie, a desvoltat „metodele de analiză ale amestecurilor gazoase combustibile". D-l *Victor Henri* profesor la Universitatea din Zürich a vorbit despre „structura benzenului".

D-l *Moureu* este şi directorul Institutului de hidrologie şi climatologie unde lucrează intens împreună cu D-l *Lepape* în direcţia gazelor rare şi a radioactivităţei apelor minerale. A fost însarcinat anul trecut cu o misiune ştiinţifică în Madagascar, unde a cercetat apele minerale şi gazele, iar rezultatul cercetărilor sale le-a expus la Sorbona într'o serie de conferinţe foarte interesante. In timpul misiunei, în toate centrele marei insule, a ţinut conferinţe asupra «evoluţiei doctrinelor chimice începând dela Lavoisier», «asupra constituţiei materiei, asupra rolului ştiinţei în războiu şi pace», cari în cea mai mare parte au fost publicate şi sunt adevărate comori de stil şi cunoştiinţe noui.

Deşi a fost ocupat foarte mult anul trecut cu misiunea în Madagascar, şi anul acesta a fost bolnav, D-l *Charles Moureu*, are multe cercetări de laborator între care pomenim:

Asupra feniletinil - difenil carbinolului [Bull. Soc. Chim. (4), 33.934]; Principiul unei metode generale pentru determinarea capacităţii calorifice a solidelor şi lichidelor.



D-L PAUL SABATIER



D-L V. GRIGNARD

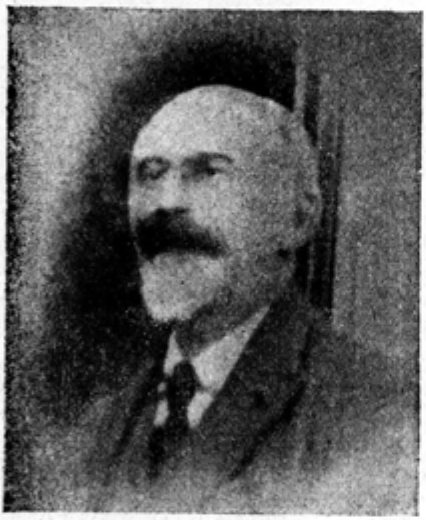
Aplicaţie la determinarea valorii în apă a bombei colorimetrice [C. R. t. CLXXVI p. 1513]; Asupra mecanismului acţiunii antioxigene [C. R. t. CLXXVI p. 624]; Proprietăţile catalitice ale iodului şi compuşii săi. Cazul acroleinei [C. R. t. CLXXVI, p. 797]; urmează apoi o serie întreagă de cercetări asupra radioactivităţei apelor şi asupra gazelor rare.

D-l *Moureu* este tot aşă de activ ca şi în tinereţe; când şi-a trecut doctoratul în chimie, ca elev al lui *Ch. Friedel*, în 1893, era laureat al spitalelor Parisului. A obţinut în urmă medalie de argint în 1887, medalie de aur 1889, laureat al şcoalei superioare de farmacie, medalie de argint 1886, medalie de aur 1887, şi premiul *Lallet* 1887. Se ştie, că prin lucrarea D-sale de doctorat a stabilit o normă în haosul acidului acrilic şi derivaţilor săi.

La congresele *Solvay* este nelipsit şi alături de marii pontifi, *Urbain*, *Perrin*, *M-me Curie*, ia parte activă la desbateri şi contribuie în mod cu totul strălucit la lămurirea chestiunilor. Cu siguranţă că şi la acestă conferinţă, deşi e puţin slăbit după boală, cuvântul d-sale va fi hotărâtor, şi rolul d-sale precumpănitor.

D-l *Auguste Béhal*, membru al Institutului şi al Academiei de Medicină, preşedintele Federaţiei Naţionale a Asociaţilor de Chimie din Franţa, profesor de *chimie organică* la Facultatea de Farmacie din Paris, aşteaptă de asemenea, cu nerăbdare deschiderea conferinţei, unde va reprezentă împreună cu d-l *Matignon* şi d-l *Moureu*, ştiinţa oficială franceză. Este atât de bine cunoscut d-l profesor *Béhal*, dela student până la profesor, încât socot ca nepotrivită o prezentare. Deşi în vârstă nu se dă bătut; are cercetări în tot domeniul chimiei organice şi a încercă o înşirare de lucrări însemnează tocmai a încercă marea cu degetul! Lucrează intens, e veşnic în laborator şi între elevi de care se ocupă în mod amănunţit. Are o deosebită dragoste pentru Românii cari lucrează în laboratorul d-sale şi are o bună părere despre toţii Românii care i-au trecut prin mână. Va întâlni în ţara noastră multe cunoştinţe vechi, printre numeroşii foşti elevi. Şi d-sa e nerăbdător să ne cunoască de aproape ţara.

D-l *Gabriel Bertrand*, membru al Institutului, şef de serviciu la Institutul Pasteur, va formă împreună cu cei trei de mai sus, centrul de greutate al Delegaţiei franceze la conferinţă. A lucrat şi lucrează colosal în Chimia Biologică; va fi în elementul d-sale în tot timpul desbaterilor, ca unul care a lucrat aşă de mult în chimie.



D-L AUGUSTE BÉHAL



D-L BILLMANN

Vor mai luă parte la conferinţă.

D-l PAUL SABATIER, laureat cu premul Nobel pentru strălucitele sale lucrări asupra catalizei, membru al Institului de Franţa şi decanul Facultăţii de Ştiinţe din Toulouse; este un mare filoromân şi ne cunoaşte bine ţara.

D-l V. GRIGNARD laureat cu premiul Nobel, profesor de chimie organică la Lyon, Directorul şcoalei de Chimie Industrială, membru de onoare a Societăţii de Ştiinţe din România; e cunoscut tuturor prin compuşii organo-metalici care-i poartă numele.

* * *

Franța ne trimite la Conferință, cea mai aleasă parte din elita ei științifică. Aceasta e încă o dovadă de atenție deosebită din partea Parisului. Păcat că această conferință a fost fixată în luna Iunie când cei mai mulți profesori sunt ocupați cu examenele și darea situațiilor. Din această cauză nici-un profesor dela *Sorbona* nu poate lua parte, deși ar fi ținut mulți să vină.

După cum se vede, parte din Delegații Franței, sunt technicieni, ingineri și chiar industriași. Ei vin și pentru conferință, dar pe cât sunt informat, și pentru vizitarea industriilor, regiunilor miniere și petrolifere. Aceasta nu poate aveà decât o urmare foarte fericită pentru situația noastră economico-financiară. De aceia cei cu punga Statului să facă astfel ca marii învățați să fie cât se poate de bine primiți și să se înapoieze cu o bună impresie; pentru aceasta ar fi destul numai a douăzecea parte, ba și mai puțin decât îi trebuie unui guvern oarecare să vie la putere. Am zice și noi, bravo guvern! Să mai poftească și altădată, că îi dăm votul pe gratis!

Paris, 18 Maiu 1925.

DELEGAȚIA AMERICANĂ LA CONFERINȚA INTERNAȚIONALĂ DE CHIMIE

DE G. G. LONGINESCU
M. C. A. R.

SCRIU aceste rânduri stăpânit de două sentimente: unul de admirare, celălalt de recunoștință. Admirare pentru marea republică a libertății, a ordinei și a muncii. Admirare pentru marea desvoltare pe care a luat-o acolo știința noastră, chimia. Recunoștință, pe care i-o datorim cu toată lumea, fiindcă a scăpat lumea. Recunoștință pentru cărțile și revistele pe care le-a primit trei ani într'una, fără plată, Laboratorul de Chimie Anorganică de sub direcția mea.

Cu nici o țară din lume nu se potrivește România mai mult decât cu Statele-Unite în ce privește felul bogățiilor naturale și prelucrarea lor prin chimie. Pe nici o țară din lume nu trebuie să imităm mai mult ca pe Statele-Unite. Vă plângeți, ne spuneà un american, că nu aveți capital. Faceți ca noi, care n'am adus capital din Europa și care ne-am îmbogățit prin munca și economia noastră

In nici o țară din Europa nu se mai lucrează în laboratoarele de chimie cum se lucrà înainte de războiu. In America se lucrează de zece ori mai mult, în toate direcțiile, teoretice și practice. Cunoaștem aceasta din bogăția revistelor de chimie în studii de cea mai înaltă teorie și de cea mai întinsă întrebuințare. Mulți tineri din țara noastră ar lucrà bucuros în laboratoarele din Statele-Unite, dacă dolarul lor nu s'ar uità de așà de sus la bietul nostru leu.

Salutăm cu bucurie delegația Americană venită în România. Mulțumesc din toată inima *domnului Charles L. Parsons, Secretarul Societății Americane de Chimie*, pentru bunăvoința ce ne-a arătat întotdeauna, pentru revistele ce ne-a dăruit din biblioteca sa personală și pentru putința ce a dat *Naturii* de a prezintà cetitorilor ei pe președintele Delegației Americane și pe membrii ei, chimiști cu nume și renume în Statele-Unite și în lumea întreagă.

PROFESOR JAMES FLACK NORRIS

Președintele delegației americane

S'a născut la *Baltimore, Md.* la 20 Ianuarie, 1871. E licențiat și doctor în științe dela *Universitatea John Hopkins*. A fost asistent de chimie organică, conferențiar și agregat la *Massachusetts Institute of Technology* (1895—1904). A făcut parte pe rând din corpul profesoral la *Simmons College, Vanderbilt University, Harvard University, Clark University* și e azi profesor de chimie organică la Massachusetts Inst. of Techn. A fost în Serviciul Chimic al armatei americane, cu gradul de colonel și este președinte la *American Chemical Society*, azi cea mai mare societate de chimie din lume.

S'a distins prin studiile sale de chimie organică, teoretică și experimentală.

DR. CHARLES LATHROP PARSONS

Secretar la American Chemical Society

S'a născut la *New Marlboro*, Mass. în 23 Martie 1867. E licențiat în științe dela *Cornell University* (1888), doctor de onoare dela Universitățile din *Maine* și *Pittsburgh*, are medalia *Nichols* dela *American Chemical Society*.

A făcut parte din multe comisiuni ale ministerului de răsboiu american. A studiat în Europa problema fixării azotului. La al *8-lea Congres de chimie pură și aplicată*, a fost președintele secției anorganice, iar la *Uniunea Internațională de Chimie* a fost vice-președinte (1920—1922) și secretar la *Asociația Americană pentru înaintarea științelor*. A făcut studii însemnate de mineralogie, cristalografie și chimie minerală, din cari pomenim pe acelea asupra berilului, apelor minerale, pământului «Fuler», scoaterea radiului și fixarea azotului.

DR. AUSTIN Mc DOWELL PATTERSON

S'a născut la *Damasc, Syria* la 31 Maiu 1876. E licențiat în științe dela *Princeton University* (1897) și doctor dela *John Hopkins University* (1900). E profesor de chimie la *Antioch College, Xenia, Ohio*. A publicat un dicționar de chimie francez-englez, și unul german-englez și a editat *Chemical Abstracts*, cea mai însemnată publicație de referate chimice. S'a ocupat cu acidul permanganic și permanganați, cu structura camforului și e o autoritate în nomenclatura chimică, fiind autorul unui sistem nou de catalogare a substanțelor chimice.

PROFESOR EDWARD BARTOW

S'a născut la *Glenham, New-York*, la 12 Ianuarie 1870. E licențiat dela *Williams College* (1892) și doctor dela Universitatea din *Göttingen* (1895). E doctor de onoare dela *Williams College*. E profesor la *Universitatea* din *Iowa* și director al laboratoarelor de chimie. A fost profesor la Universitățile din *Kansas, Illinois*, locotenent-colonel în corpul sanitar american și e membru activ în diferite societăți științifice americane. A studiat chestiuni din chimia organică, alimentarea orașelor cu apă și industria petrolului.

PROFESOR WALTER A. PATRICK

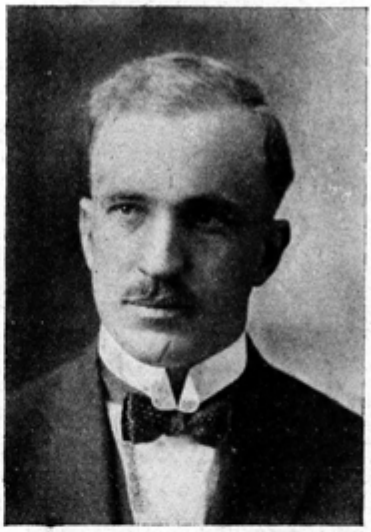
E născut la *Syracuse*, N. Y. la 6 Ianuarie 1888. E licențiat dela Universitatea din același oraș. A urmat un an la *Politecnica din Braunschweig*, a luat doctoratul la *Göttingen* și a făcut cercetări la *Londra* sub conducerea lui *Donnan*. E profesor de chimie la *John Hopinks University*. A făcut studii de chimie coloidă; teoria capitală a absorbției, silica gel, constante dielectrice și iuțeală de reacție.

DR. GERALD L. WENDT

E decanul școalei de fizică și chimie dela *Pennsylvania State College* și director de cercetări industriale. E licențiat și doctor dela *Harvard University*. A studiat în 1914 radioactivitatea cu *Danne* la *Paris* și acțiunea radiului și razelor X asupra cancerului la *Harvard Cancer Hospital*. In 1916 s'a ocupat cu scoaterea radiului din *carnotit*. In prezent studiază cataliza în industrie, rolul electronilor în fenomenele chimice, structura atomului și industria petrolului.



D-L DR. JAMES NORIS



D-L GERALD L. WENDT



D-L EDWARD BARTOW



D.L. CHARLES L. PARSONS



D-L AUSTIN PATTERSON



D-L WALTER PATRICK

PARTICIPANŢII LA A VI-A CONFERINŢĂ INTERNAŢIONALĂ DE CHIMIE DIN ROMÂNIA

Preşedinte: Sir *J. W. Pope*, F. R. S. Prof. Univ. Cambridge.

Secretar General: D-l *Jean Gérard*, Secretar General la «Féderation Nationale des Associations de Chimie de France».

BELGIA: D-nii *Berge; F. Swarts*, Membru al Academiei Regale a Belgiei.

DANEMARCA: D-nii *Einer Billmann*, Prof. de chimie la Univ. din Copenhaga; *Niels Bjerrum*, Prof. de chimie la Kgl. Veterinaerog Landohojskole, Copenhaga; *Orla Jensen*, Prof. de chimie aplicată la Institutul Polytechnic, Copenhaga; D-ra *K. Thaulow*, Inginer-chimist; *Kai Warming*, Inginer-chimist.

STATELE UNITE: D-l *Edward Bartow*, Prof. Univ. din Iowa; D-ra *Emma P. Carr*, Prof.; D-nii *James Conant*, Prof. la Harvard College; *J. V. N. Dorr*; *John B. Ekeley*, Prof. la Univ. din Colorado; *Albert P. Mathews*, Univ. din Cincinati; *James F. Norris*, Preşedinte al Secţiei de Chimie şi Chimie Technologică la National Research Council; *Mac Innes*, Prof. la Massachussets Institute of Technology; *Ch. Parsons*, Secretar General al Soc. Americane de Chimie; *A. M. Patterson*, Prof. Antioh College Yellow. *Walter A. Patrick*, Prof., Johns Hopins University, Baltimore; Dr. *Atherton Seidell*, U. S. Hygienic Laboratory, Washington; *Charles P. Smyth*, Prof. la Princeton Univ.; *Gérald L. Wendt*, Decan al Şcoalei de Chimie şi de Fizică la The Pensilvania State College.

SPANIA: D-nii *A. Del Campo*, Prof. la Univ. din Madrid; *O. Fernandez*, Membru al Academiei Regale de Ştiinţe; *J. Giral*; *E. Moles*, Prof. la Univ. din Madrid; *J. R. Mourelo*, Prof. la Şcoala de Chimie Industrială, Madrid; *Antonio Mora*, Inginer, delegat de Ministerul Muncii şi Industriei.

ESTONIA: D-l *F. Dreyer*, Prof. de Chimie Aplicată la Şc. Politechnică din Talinn.

FRANŢA: D-nii *Auguste Béhal*, Membru al Institutului Paris; *Frédéric Bordas*, Prof. Supleant la Collège de France; *Marc Bridel*, Secretar General al Soc. de chimie Biologică; *Brunschweig*, inginer de mine; *Maurice Deschiens*, Inginer-Chimist; *André Claude*, Inginer-Chimist; *René Etienne*, Prof. la Şcoala Naţională Sup. de Mine; *Ernest Fourneau*, Membru al Academiei de Medicină; *A. Granger*, Prof. la Conservatorul Naţional de Arte şi Meserii; *V. Grignard*, Director al Şcoalei de Chimie Industrială; *André Kling*, Director al Laboratorului Municipal al oraşului Paris; *Leon Lindet*, Membru al Institutului; *Charles Lormand*; *Camile Matignon*, Prof. la Collège de France; *Charles Moureu*, Membru al Institutului; *P. Sabatier*, Membru al Institutului; *Léon Wenger*, *Charles Ziegler*.

ANGLIA: D-nii *J. C. Drummond*, Prof.; *C.-S. Gibson*; *E. Mond*; *St. Miall*, Secretar General la British Federal Council for Pure & Applied Chemistry.

ITALIA: *V. Amoretti*; *A. Angeli*, Prof. la Univ. din Firenze; D-na *Marussia Bakunin*, Prof. la Şcoala Politechnică din Napoli; D-nii *M. Biroli*; *G. Bruni*, Prof. la Şcoala Politechnică din Milan; *Erico Camerana*; *E. Cantimorri*, Inginer; E. *Crespi*; *F. Garelli*, Prof. la Şcoala Politechnică din Torino; *Principele P. Ginori Conti*, Senator al Regatului; *F. Giolliti*, Prof.; *F. Giordani*. Prof. la Şcoala Politechnică din Napoli; *Mario G. Levi*, Director al Şcoalei Superioare de Chimie Industrială din Bologna; *D. Marotta*, Secretar General al Asociaţiei Italiene de Chimie Generală şi Aplicată şi a Consiliului Naţional de Chimie; *A. Menozzi*;

G. Morselli, Dr.; *R. Nasini*, Prof. la Univ. din Pisa; *Bernardo Oddo*; *L. Parodi Delfino*; *N. Parravano*; *E. Paterno*, Președinte al Consiliului Național de Chimie; *A. Piutti*. Prof. al Univ. din Napoli; *U. Pomilio*; *L. Rolla*, Prof. la Univ. din Firenze; *Ettore Rosboch*; *O. Scarpa*, Prof. la Șc. Politechnică din Turino.; *P. Spica* Prof. la Univ. din Padova; F. *Zambonini*, Prof. la Univ. din Napoli.

JAPONIA: D-ra *Dr. Masao Katayama*, Prof. de Chimie Fizică la Univ. Imperială din Tokio.

NORVEGIA: D-l *Dr. Ing. E. Collett.*

OLANDA: D-nii *J. Alinch Prins*; *Ernest Cohen*, Prof. la Universitatea din Utrecht; *Cl. G. Driessen*; *H.-T. Kruyt*, Prof. la Univ. din Utrecht; *P. Van Romburgh*, Prof. la Univ. din Utrecht; *G. Voerman.*

POLONIA: D-nii *Jean Bielecki*, Prof. la Școala Politechnică; *Casmir Funk*; *Joseph Landau Léon Marchlewski*, Prof. la Univ. din Cracovia; *Etienne Otolski*; *Stanisla Pilat*, Prof. la Școala Politechnică din Lwow; *Casimir Smolenski*, Prof. la Șc. Politechnică din Varșovia; *Wojciech Swietoslawski*, Prof. la Șc Politechnică.

PERU: D-l *Helan Jaworski.*

ELVEȚIA: D-l *P. Dutoit*, Președinte al Consiliului de Chimie.

CEHOSLOVACIA: D-nii *J. Bar'a*, Președinte al Societății chimice; *J. Kavan*; *V. Vesely*, Prof. la Șc. Politechnică; *E. Vanecek*, Inginer; *E. Votocek*, Prof. la Școala Politechnică din Praga.

JUGOSLAVIA: D-nii *Vladimir Brunetti*,; *Marie Rekec*; *Max Sametz*; *Douchan Tomitch.*

O DECORAȚIE MERITATĂ

D-l Henri Vigreux, laborant la Sorbona a fost de curând decorat cu *Crucea Legiunii de onoare.*

Sunt puțini la număr cei cărora li se face această deosebită cinste. Decorarea este astfel motivată: «Meșteșugar îndemânatec și pasionat pentru arta lui, a creat învățământul suflării sticlei pentru instrumente de laborator, învățământ care e foarte folositor pentru formarea viitorilor chimiști și fizicieni. Inventator destoinic, a născocit numeroase aparate și procedee de perfecționare, foarte prețuite de învățați».

D-l Henri Vigreux a intrat ca laborant la Sorbona în 1895. In 1898 suferă un accident de laborator. Fusese însărcinat cu supravegherea unei distilări fracționate. Aparatul se sparge, lichidul inflamabil din el se aprinde și îl arde în chip grav. Acest accident i-a dat îndemn la perfecționarea aparatelor de laborator. El ajunge curând maistru în lucrarea sticlei și inventă chiar aparate de un real folos. Materialul de laborator se îmbogățește pe urma lui cu tipuri noi de refregirente, vase spălătoare, trompe de făcut gol, coloane de distilare ș. a.

In 1919 în urma unei explozii pierde arătătorul mânei stângi. Această pierdere nu-i stăvilește însă de loc zelul. El pleacă totuși prin orașele universitare de provincie și duce peste tot cu el învățământul lucrării sticlei.

Societatea de Incurajare pentru Industria Națională l-a răsplătit pentru arta și munca lui neobosită dându-i medalia sa de argint. Nu de mult d-l *H. Vigreux* a obținut «le grand prix» la «expoziția celui mai bun lucrător din Franța».

Astfel se răsplătește în Franța priceperea și munca modestă, cinstită și statornică.

DR. G. CH.

INSTITUTUL DE CHIMIE DIN NANCY

DE I. ATANASIU

IN comparaţie cu laboratoarele şi institutele noastre de chimie, prost înzestrate şi aşezate prin case particulare nehigienice şi neîncăpătoare şi chiar în comparaţie cu laboratoarele de chimie ale bătrânei *Sorbona*, aruncate în aripa dreaptă între un gang rece şi umed şi un pod prăfuit, *Institutul din Nancy*, răsare pentru un chimist ca o revelaţie. Nu doar că ar fi cel mai mare şi cel mai bogat din lume — concurenţă Americei e greu de făcut — dar pentru că în spiritul Francezilor ca şi al Românilor, discipolii lor cei mai sinceri, există până la războiu credinţa că chimia este o ştiinţă de a doua mână cu importanţă practică redusă, ştiinţă care nu merită o atenţie deosebită. Aşa dar este de mirare existenţa unui Institut de Chimie bine instalat şi tot aşa de bine înzestrat, cu toate cele necesare şi durând de aproape 50 de ani.

Ghicitoarea însă, are cântecul ei pe care-l găseşti numai decât citind pe frontispiciul clădirei «*Institutul de Chimie*» iar pe cele trei laturi «*Fundaţia Solvay*» adică clădirea şi mare parte din instalaţii sunt făcute prin contribuţia *societăţii de produse chimice Solvay* ale căror mari uzine se găsesc în parte *în Lorena, aproape de Nancy*. In afară de aceasta, aproape două sute de societăţi şi uzini din industria lorenă, răspunzând apelurilor calde ale marelui *profesor Haller*, director al acestui Institut acum 30 de ani, reuşiră să facă lucru nemai pomenit până atunci în Franţa: *Institutul de Chimie din Nancy*, probă puternică şi materială a colaborării iniţiativei particulare în institutele culturale ale Statului.

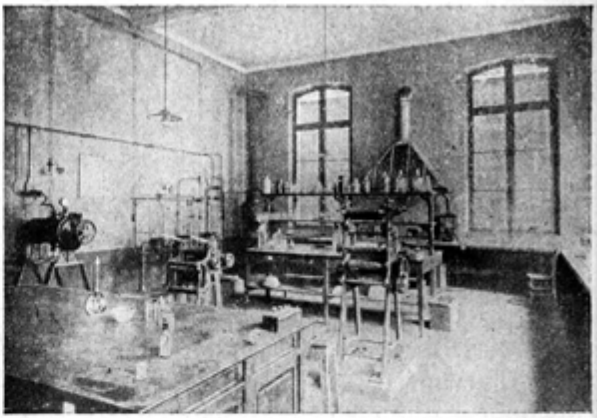
Aşà se explică deci, că între «*Porte dela Craffe*» poartă a vechilor fortificaţii din Nancy construită în secolul XV şi «*Porte dela Citadelle*» construită de *Ludovic al XIII*, se găseşte instalat pe un hectar de pământ acest Institut cuprinzând în mijlocul lui o uzină pentru instalaţiile şi exerciţiile elevilor precum şi o fabrică — şcoală — de bere cu laboratoarele necesare pentru cei ce vreau să facă Industrii agricole.

Făcut cu ajutorul industriaşilor, Institutul este organizat astfel ca să poată dà specialişti — ingineri chimişti — pregătiţi atât pentru ştiinţa pură cât şi pentru marile industrii franceze.

De aceea alături de catedrele de chimie teoretică adică: chimie anorganică, chimie organică şi chimie fizică se găsesc catedre şi pentru ştiinţele aplicate la industrie.

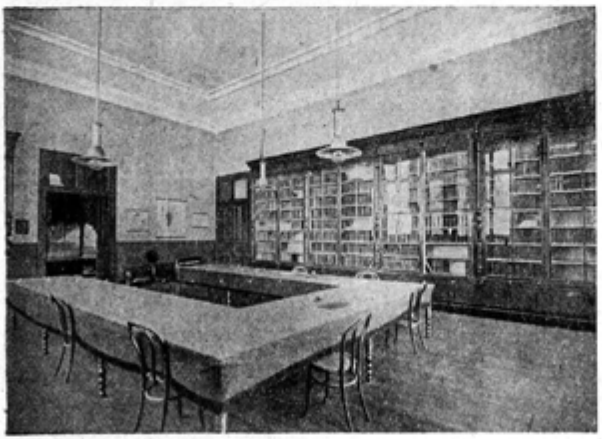






Astfel există pe lângă catedra de chimie anorganică o catedră de metalurgie şi industrii anorganice, pe lângă catedra de chimie organică şcoala fabrică de bere şi o secţie de coloratura fibrelor iar pe lângă catedra de chimie fizică un laborator de Metalografie şi un Institut de Electrochimie.

Conştienţi de marea importanţă a acestei ramuri a Chimiei, conducătorii şi fundatorii acestui Institut au căutat la înfiinţarea lui să dea cea mai mare importanţă secţiei de Electro-chimie. Sub forma actuală ea cuprinde: o sală de maşini cu 8 maşini generatrice, putând furniza curent electric necesar oricărei încercări şi o maşină Hampson pentru prepararea aerului lichid, o sală de electro-analiză cu 20 de locuri de lucru, o sală de preparări şi cercetări electro-chimice cu instalaţiile necesare pentru 40 de locuri, o sală pentru măsurarea conductibilităţilor electrice, o sală pentru măsurarea forţelor electro-motrice, o sală pentru cuptoare electrice şi electroliza sărurilor topite. Tot de Institutul de electro-chimie depind *instalaţiile de Spectroscopie, Polarizaţie rotatoare magnetică* şi *Radioactivitate*. In felul cum este instalat, *Institutul de Chimie din Nancy* poate fi considerat ca cel mai bine înzestrat din toată *Franţa*.



Faţă de cei 6 elevi cari în 1883 au deschis prima oară porţile *Institutului de Chimie din Nancy*, actualul Institut are câteva sute de studenţi între care alături de Francezi, lucrează un foarte mare număr de străini. In afară de europeni, chinezii, japonezii, negrii africani şi chiar americanii, profită tot atât de larg de instalaţiile acestui Institut.

Incepând modest sub direcţia *prof. Dumont*, organizându-se apoi definitiv sub *Haller*, iar astăzi sub direcţia *D-lui Prof. Guntz*, acest Institut nu încetează un moment de a se organiză şi mări în vedere cu noile progrese ale Chimiei pure şi ale Industriei.

DESTILAREA PE O BATERIE CONTINUĂ A UNUI ŢIŢEIU PARAFINOS PÂNĂ LA GUDRON, SCOŢÂNDU-SE CIRCA 91—92% DESTILATE

DE DR. GH. SAVA

In genere prelucrarea ţiţeiului se face în modul următor:

Pe o baterie continuă sau intermitentă se separă mai multe fracţiuni şi anume: benzină brută, destilat lampant, motorină (Gasoil) şi păcură, ca rezidiuri ale destilaţiei. Fiecare din aceste produse este apoi prelucrat mai departe. Benzina brută este supusă rectificării în aparate cu coloană cu ajutorul cărora este fracţionată în benzină uşoară, benzină grea şi lampant uşor. Lampantul uşor este amestecat cu lampantul obţinut la prima destilare şi rafinat cu acid sulfuric, înainte de a fi pus în consumaţie. Motorina se întrebuinţează ca atare, iar păcura se poate arde ca combustibil în cuptoare sau întrebuinţa la extragerea parafinei sau uleiurilor de uns, pentru care scop ea este supusă unei noui destilaţiuni, obţinându-se uleiuri destilate cari conţin sau nu parafină, după natura ţiţeiului de la care s'a plecat, nişte reziduri vâscoase numite gudroane, smoală sau asfalt, după cum au o consistenţă mai mică sau mai mare.

Aşà dar păcura obţinută la prima destilare, după ce este răcită şi depozitată într'un reservor de recepţie. este extrasă cu ajutorul unei pompe şi împinsă într'o altă baterie de cazane, unde trebuie încălzită mai întâiu *din nou* la temperatura pe care o aveà la eşirea din bateria pentru destilat ţiţeiul şi apoi continuată încălzirea până la începerea destilaţiunii. Se naşte întrebarea, cum s'ar putea evità această pierdere inutilă de căldură?

Răspunsul este destul de simplu: se construieşte o baterie pentru ţiţeiu care să fie compusă dintr'un număr *suficient* de cazane pentru a permite scoaterea la prima operaţiune a unui procent mai mare de produse destilate, rămânând ca reziduri *numai* gudroanele sau smoala, adică acele produse bogate în oxigen întrebuinţate în industria cartonului gudronat şi asfalturilor pentru pavagiu. Lucrul este într'adevăr realizabil şi se poate ajunge după această metodă la 7—8% gudroane. In cele de mai jos se redă descrierea mai amănunţită a unei asemenea instalaţiuni pentru destilat până la gudroane *ţiţeiurile parafinoase* şi se expun rezultatele obţinute faţă cu acele ale metodei obicinuite:

O serie de 9 până la 20 cazane, având capacitatea de lucru de 3—5 vagoane, sunt astfel legate între ele printr'o conductă de 6—8" încât ţiţeiul să poată trece — mulţumită unei diferenţe de nivel — din unul în altul. Fiecărui cazan îi corespunde un preîncălzitor având o capacitate de 2—4 vagoane şi dispune aşà fel încât să permită trecerea ţiţeiului dintr'un preîncălzitor în altul şi din ultimul preîncălzitor în primul cazan de destilare. In aceste preîncălzitoare ţiţeiul se încălzeşte prin căldura transmisă de vaporii de uleiuri şi apă emişi de cazanele corespunzătoare. Rezidiurile — gudroanele — cari părăsesc ultimul cazan, având o temperatură de 330—340°, străbat în drumul lor spre reservorul de recepţie un preîncălzitor cu reziduri, adică un preschimbător de căldură, în care se face încălzirea ţiţeiului

iese din ultimul preîncălzitor cu destilate spre a intrà în primul cazan al bateriei. Intr'adevăr reziduiurile sunt mai fierbinți decât chiar destilatele ultimului cazan. Cum, părăsind acest preîncăflzitor *B.* gudroanele vor aveà încă o temperatură destul de mare, ele vor mai i trecute printr'un al doilea preîncălzitor cu reziduri *A.* în care se introduce țițeiul proaspăt în drumul lui spre încălzitorul cu destilate No. 1.

Vom luà ca exemplu destilarea unui țițeiu românesc provenind din regiunea Arbănaș-Policiori din Județul Buzău, care D/15 = 0,829-0, 832 și destilează între următoarele limite de temperatură în balonul Engler:

94—150°: 11,3 % Vol. — 9,93 % Gr. cu D/15=0,7496
150—300°: 54,8 » » — 53,67 » » » » =0,8132; Infl. 38°
peste 300 — » » — 26,40 » » » » =0,8680; congel. +29°
Conținut în asf. moale precipitabil cu eter-alcool (Holde): 0,074 %
» » » tare » » benzină normală: 0,010 %
Analiza elementară: C~85,80; H~12,23 %; O~1,55 %; N~0,27 %
S~0,15 %

Puterea de combustie calorimetrică: 10750 calorii.
Aciditatea în % STO_3: 0,007. — Indiciu de Jod: 1,67.

Carburi (determinat prin agitarea 50 % dintr'un amestec de 80 % acid sulfuric cu D/= 1,84 și 20 % acid fumans având 20 % SO_3 liber; 5 minute): 18,5 % — Căldura specifică = 0,4724.

Frecare absolută, interioară: 0,043547; Viscozitate specifică la 20°: 2,4078.

Redăm în tabela de mai jos întreaga scară a temperaturilor în diversele vase ale unei baterii compuse din 9 cazane de circa $4^1/_2$ vag. capacitate de lucru.

No.	A.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B.
Preîncălzitoarele	21	38	51	70	90	113	130	147	166	182	193
Cazanele	—	205	219	232	241	266	287	307	330	335	—

Benzina destilează *aproape* în întregime din preîncălzitoare, iar densitățile destilatelor diverselor cazane sunt următoarele:

Cz. No.	Preîncălzit. No.	Densitățile la serpentinele No.		
		I	II	III
1	0,690	0,790	0,783	0,775
2	0,695	0,810	0,792	0,785
3	0,700	0,822	0,818	0,798
4	0,707	0,833	0,827	0,817
5	0,715	0,842	0,833	0,828
6	0,721	0,852	0,847	0,838
7	0,746	0,871	0,858	0,852
8	0,763	0,892	0,883	0,872
9	0,772	0,910	0,896	0,885

Prelucrând zilnic 75—80 vg. din țițeiul descris, mai sus se obține ca rendement:

		D/15	Infl.	V/50	Congr.	Gudroane
17 %	Benzină brută având . .	0,762	—	—	—	—
36,4 %	Destil. petrol „ . .	0,816	35° A.P.	—	—	—
10 %	Motorină „ . .	0,841	100° M.P.	—	—	—
28 %	Ulei parafinos „ . .	0,874	—	1,74	+28	10,5 %
7 %	Gudron „ . .	—	—	—	+40	—
1,6 %	Pierderi	—	—	—	—	—

Combustibil consumat în cuptoarele cazanelor de destilație (păcură pulverizată prin injectoare cu aburi Wolff): 2,30%. Apă întrebuințată la răcitoare cam 400%. Din răcitoarele cazanelor No. 4—9 apa iese cu temperatură mare, astfel că prinsă într'un conduct colector spre a fi utilizată la alimentarea cazanelor de aburi, ea are o temperatură medie de 75—80°C.

Destilarea se susține cu ajutorul vaporilor de apă cari sunt introduși prin serpentine găurite în fiecare cazan și anume în parte la fundul lui, în parte în atingere cu tuburile focale. Aburul are de scop să împiedice depunerea de substanțe pământoase și de cocs (rezultat din descompunerea parțială a țițeiului sub influența temperaturii mari) pe tuburile focale și pe mantia cazanului în locurile unde aceste vin în atingere cu gazele de combustie având temperatura mare. Se întrebuințează abur sub presiune de 3—4 atmosfere, măsurată imediat înainte de intrarea lui în cazane și având o temperatură de cirac 270° Pentru cazanele din urmă, din cari destiliază fracțiunile mai grele ale uleiului parafinos, se recomandă însă utilizarea de abur supraîncălzit la temperaturi mai mari, peste 370° (vezi lucrarea autorului, Rev. petr. 1911, 56), pentru a obține parafinele sub forma de cristale cât mai bine formate, la răcirea ulterioară a uleiului parafinos; aceasta înlesnește filtrarea solzilor de parafină și mărește rendementul operațiunii. Pe de altă parte, pentru a evità ca vaporii de parafine grele să steà prea multă vreme în atingere cu pereții fierbinți ai cazanelor în cari se formează, se recomandă a mări, pe cât posibil viteza lor de degajare; aceasta se poate face utilizând o pompă de vid, nu cu scopul de a produce vidul în cazane, ci numai pentru a exercità o acțiune de asorbire asupra vaporilor. Rezultatele ce se obțin cu această metodă sunt foarte favorabile.

Combustibil sub formă de aburi, întrebuințați pentru întreținerea focurilor sub cazan, întreținerea destilației în cazane și punerea în mișcare a pompei cu vid, se urcă cam la cifra de 2,65% asupra țițeiului supus destilării.

Dacă pe aceleasi cazane s'ar destilà în mod intermitent, țițeiul luat ca exemplu, până la 29—31% păcură și s'ar destilà din această păcură uleiul parafinos pe o altă grupă de cazane, până la 24—26% gudroane, obținându-se deci din țițeiu 7-8% gudroane ca și în cazul de mai sus, consumul de combustibil, sub formă de păcură arsă dîrect sub cazane plus sub formă de aburi introduși în cazane, ar fi asupra țițeiului: 7% pentru obținerea păcurei și 5% pentru destilarea uleiurilor, adică în total 12% combustibil față cu

4,59% rotund 5% în cazul de mai sus (2, 3+2,65=4,95), aşa dar mai mult de cât dublu.

Despre importanţa unor asemenea rezultate îşi dă seama ori cine a avut cât de puţin a face cu practica industriei rafinării petrolului.

In rezumat, avantagiile aplicării metodei descrise la prelucrarea uleiurilor parafinoase sunt următoarele:

1. Prelucrarea unei cantităţi mult mai mari de ţiţeiu parafinos zilnic în 24 ore, cu extragerea uleiului parafinos.

2, Economie enormă de combustibil.

3. Obţinerea unui ulei parafinos de foate bună calitate.

4. Reducerea pierderilor totale la 1,6% asupra ţiţeiului, din 2,8% dacă s'ar destilà intermitent ţiţeiul până la păcură, iar păcura iarăş intermitent, pe o altă baterie, până la gudron.

5. Putinţa utilizării apei calde care în *mod constant* se scurge din răcitoarele ultimelor cazane cu o temperatură de 75—80°, la alimentarea cazanelor cari produc aburul necesar la întreţinerea destilaţiei.

PRODUCŢIA DE ZAHĂR DE JUGASTRU DIN QUÉBEC

Această industrie foarte curioasă îşi are patria în *Canada*. Principalele centre industriale sunt în *Noua-Scoţie*, *Noul-Brunswik*, *Ontario* şi mai ales în provincia *Québec*, în cantoanele dela răsărit. Zahărul este scos din jugastru după acelaş procedeu, după care se face şi scoaterea răşinii. Se face o tăietură în trunchiul arborelui şi se prinde lichidul, ce se scurge, într'un vas anume pregătit. In *Québec* fiecare fermă are cam 750 de jugaştri producători; la unele ferme numărul lor ajunge chiar la 1500.

In 1921 producţia de zahăr de jugastru din *Québec* se ridică la 5475 tone metrice şi la 52.000 hectolitrii de sirop, valorând 4.318.970 dolari, adică 79 milioane franci.

In 1922 recolta a fost de 4084 tone metrice, adică 49.500 hectolitri având o valoare de 4.188.000 dolari, adică 77 milioane franci.

Recolta este exportată aproape în întregime în *Statele-Unite*, unde este întrebuinţată în bună parte în cofetărie. Scăderea recoltei în 1922 este datorită faptului că jugastrul fiind un lemn foarte căutat ca lemn de construcţii, cultivatorii sunt mai profitaţi tăindu-l decât ţinându-l pentru scoaterea zahărului.

Acest arbore crescând foarte încet, este sigur că într'un viitor foarte apropiat, zahărul de jugastru va fi numai o amintire.

M. N. B.

(La Nature, 14 Martie 1925*)*.

AJUTORAREA LABORATOARELOR IN FRANŢA

Comisia pentru împărţirea celor 9 milioane franci strânşi cu ocazia *zilei Pasteur* precum şi a celor 3 milioane subscrise în ziarul *Le Matin* este prezidată de *Emile Picard*. De curând s'a publicat lista cu distribuirea a 9 milioane, venitul celorlalte 3 milioane fiind destinat burselor şi ajutoarelor pentru personalul din laboratoare.

Iată distribuţia banilor:

Fizica, 2.143.000 fr., din care sumă o parte va servi la construirea unui electro-magnet puternic şi care va rămâne proprietatea *Academiei de ştiinţe*.

Chimia, 1.340.000 fr.

Astronomia, 1.150.000 fr., din care sumă 650.000 fr., vor servi la construirea unei lunete fotografice şi a unui reflector cu o deschidère de 1,20 m.

Matematica, 160.000 fr., din cari 120.000 fr. sunt destinaţi pentru publicarea operelor lui *Henri Poincaré*.

Restul de 4.207.000 fr. sunt împărţiţi între laboratoarele de: *Mecanică*, *Ştiinţe Naturale*, *Agronomie* şi *Medicină*.

M. N. B.

(Revue scientifique, 28 Febr. 1925*)*.

VIAŢA SOCIALĂ

DE G. ŢIŢEICA

VI

PRECUM se discută despre locul naşterii lui Omer, aşa se discută, între diferite discipline, care din ele să cuprindă exclusiv studiul vieţii sociale.

Istoria are drepturile cele mai vechi. Ea pretinde dreptul de a studiă evoluţia omenirii. După cum Istoria naturală povesteşte vieaţa plantelor şi a animalelor, aşà Istoria omenirii studiază vieaţa socială şi evoluţia ei în cursul timpurilor. V'am arătat încercarea lui Wells de a face o sinteză a evoluţiei omenirii. O sinteză mai largă este pe cale de a se face în Franţa unde apare o întreagă colecţie istorică intitulată: *L'évolution de l'humanité*, sub direcţia D-lui Emile Berr. Au apărut până acum 9 volume. Ca să vă daţi seama de spiritul larg în care e făcută această sinteză istorică, să vă citez titlurile câtorva volume: Volumul I: Pământul înaintea istoriei (originile vieţei şi a omului), Volumul II: Omenirea preistorică, Volumul IV: Pământul şi evoluţia omenească (introducere geografică la istorie), Volumul 13: Gândirea grecească şi originile spiritului ştiinţific. Fiecare volum e scris de un specialist. In colecţie se cuprinde biologie, geografie, linquistică, sociologie.

Geografia, la rândul ei, sub forma ei modernă, vrea să cuprindă studiul vieţii sociale în legătură cu mediul, socotind grupările omeneşti ca făcând parte din biosferă. Astăzi geografia umană sau antropogeografia începută de Ritter şi continuată de Ratzel şi Vidal de Lablache cuprind un studiu documentat asupra vieţii sociale.

Economia politică, după concepţia materialistă a istoriei, ar trebuì singură să găsească legile evoluţiei vieţii sociale, căci problemele sociale isvorăsc din probleme economice.

Psihologia, fie individuală, fie colectivă, (psihologia popoarelor), pretinde dreptul de a studià vieaţa socială ca un reflex al vieţii sufleteşti. In special cea din urmă venită, *Psihoanaliza* lui Freud, susţine că în cutele adânci ale sufletului nostru, ca în straturile geologice ale pământului, se pot găsì urme ale vieţii sufleteşti primitive şi se pot deduce de-acolo, prin această sondare sufletească, aşà cum se face în geologie, o reconstruire a vieţii sufleteşti de altă dată, a vieţii sociale.

In fine, *Sociologia*, creată de Auguste Comte pentru studiul vieţii sociale, predinde dreptul exclusiv de a face acest studiu, servindu-se de celelalte ştiinţe ca de instrumente ajutătoare.

Adevărul adevărat e că fiecare din aceste ramuri, fiecare din aceste ştiinţe priveşte fenomenele sociale sub anumit aspect, dintr'un anumit punct de vedere. O integrare, o strângere împreună a tutulor acestor aspecte, sau poate numai partea lor generală, ar cădeà în sarcina sociologiei.

Ca să aveţi o idee de natura acestor aspecte mă mărginesc să vă spun că într'o antologie sociologică publicată anul trecut de cunoscutul sociolog şi economist Sombart, succesorul lu Schmoller la universitatea din Berlin, el dă două exemple prin care vrea să arate deosebirea dintre punctul de vedere istoric şi cel sociologic. Am să le dau puţin modificate. Când se

vorbește de bătălia dela Marna, istoricul subliniază *Marna*, adică pune greutatea asupra fenomenului particular, iar sociologul subliniază *Bătălia*, adică pune greutatea asupra fenomenului general. Deasemenea când se vorbește de Universitatea din Cluj, istoricul subliniază Cluj, iar sociologul Universitate.

VII

Studiul științific al fenomenelor sociale e deabia la început. Și e firesc să fie așa. După însăș ierarchizarea științelor, așa cum a fost făcută de Auguste Comte, știința socială nu se puteà constitui ca știință pozitivă de cât după ce toate celelalte științe vor fi ieșit din faza metafizică,

Incepând cu Galile, mecanica, astronomia și fizica s'au transformat încetul cu încetul. Cu începerea secolului al XIX-lea o prefacere analoagă s'a făcut și în chimie. Au intrat apoi la rând în faza pozitivă științele biologice.

Acelaș lucru a început să se facă și în științele sociale. S'au revizuit astfel scrupulos și sistematic toate generalizările pripite de altă dată.

Descrierea idilică a începutului societăților omenești făcută de J. J. Rousseau rămâne ca o închipuire fără legătură cu realitatea. Omul izolat, ieșit din mâinile naturii, mâncând fără grije la umbra unui copac, bând poetic apă la un izvor și găsindu-și loc de adăpost pe iarba moale sub cerul înstelat, e curată poezie. Iar cerul elastic, care se lărgește dela individ ca să devină familie, apoi trib și în fine națiune, nu corespunde realității.

Lucrurile parcă s'au produs tocmai din potrivă. La început au fost grupări cu socialitate difuză — horde sau haite aproape animalice — un fel de nebuloasă omenească, în care, sub anumite înrâuriri fizice, economice sau transcendente, s'au format sâmburi de condensare sau de cristalizare socială.

VIII

Se ridică aici natural o întrebare fundamentală:

Care au fost forțele care au închiegat și apoi au ținut strânse cele dintâi grupări omenești?

Această chestiune este importantă pentrucă sub forma primitivă forțele sociale sunt mai simple și mai ușor de studiat. De aceea și sociologii i-au dat o deosebită atenție. Ei au găsit în populațiile primitive din Australia și din America un câmp larg de observare și de verificare a teoriilor lor.

E bine să ne dăm seama înainte de toate că mintea omului primitiv e, din multe puncte de vedere, deosebită de mintea noastră. El personifică mai toate fenomenele pe care le întâlnește în cale. In această privință nu mă pot împiedica de a vă cità, în traducere, descrierea focului scoasă din admirabilul roman preistoric «La guerre du feu» al lui *Rosny-Ainé*, scris pe baze științifice.

«Viața Focului pusese totdeauna în uimire pe Naoh (eroul romanului). Ca și fiarelor lui îi trebuie pradă. Se hrănește cu ramuri, cu iarbă uscată, cu grăsime. Crește. Din fie care foc se nasc alte focuri. Orice foc poate muri. Dar statura unui foc e fără margini, și, de altă parte, se poate desface în părți fără sfârșit. Fiecare parte poate trăi. Descrește când n'are

hrană. Se face mic cât o albină, cât o muscă, şi cu toate acestea poate renaşte dealungul unui fir de iarbă şi să ajungă mare cât o baltă. E o fiară şi nu e fiară. N'are labe şi nici trup să se târască, şi întrece antilopele la fugă. N'are aripi şi sboară până în nori. N'are gură şi suflă, şueră, mugeşte. N'are mâini, nici ghiare şi apucă toată întinderea».

In această descriere admirabilă se vede, prin prisma scriitorului modern, bine înţeles, o înfăţişare a spiritului primitiv.

Logica primitivă e mai ciudată. Omul primitiv stabileşte legături de cauzalitate între lucrurile cel mai depărtate.

Dacă un om întâlneşte în drum un şarpe şi-şi găseşte apoi acasă copilul mort, el zice că şarpele e cauza morţii.

Un călător povesteşte că vrând să arate unor indigeni din Africa ce fel de animale trăesc în Franţa, le-a făcut seara cu degetele încrucişate, la lumina focului, o umbră de iepure. S'a întâmplat că a doua zi populaţia să prindă mai mult peşte ca de obicei, ea a rămas convinsă că umbra iepurelui a fost cauza.

Să nu ne mirăm. Astfel de logică mai întâlnim şi astăzi la oameni civilizaţi. Oricum ar fi, dacă fixăm atenţia noastră numai asupra faptului că omul primitiv caută totdeauna o legătura de cauzalitate, putem spune, oricât ar părea de ciudat, că din această tendinţă a izvorât spiritul de cercetare ştiinţifică.

Să ne întoarcem la forţele de coeziune ale primelor societăţi omeneşti. Rezultatul esenţial al cercetărilor sociologice pare să fie că aceste forţe sunt de natură transcendentă, aproape religioasă. Puterea care leagă populaţiile primitive este ceeace se chiamă *Totem*.

Totemul e o fiinţă, animal sau vegetal sau chiar o putere naturală, din care gruparea crede că se coboară şi care-i serveşte ca emblemă şi ca nume colectiv. Dacă totemul e un vultur, membrii grupării cred că au un vultur drept strămoş şi fie care din ei are cevă din vultur: ei sunt vulturi.

Totemul îi apără la vremuri grele, iar ei n'au dreptul să omoare animalul care le serveşte drept totem. Un tânăr nu poate lua o femeie cu acelaş totem. In organizarea totemică sunt foarte multe lucruri interzise «tabu».

In realitate totemul nu e un strămoş comun, e un principiu colectiv, e o forţă de coeziune, e sufletul grupării.

Organizarea totemică erà la început fără şefi. Intr'o organizare mai complexă şeful e mijlocitor între gruparea socială şi puterile nevăzute, şi e indicat prin forţa sa fizică, prin îndemânarea sa, prin calităţile sale de bun pescar sau de bun vânător, dar ales prin recunoaşterea tutulor.

Originea suveranităţii nu e, cum s'a crezut nici violenţa, nici despotismul, ci e o recunoaştere având rădăcinile în sufletele tutulor.

Această organizare totemică pare să se fi adeverit în urma cercetărilor noui din Egipt. Pare că înaintea Faraonilor în Egipt trăiau grupări etnice deosebite cu organizarea totemică. Faraonul a reunit toate totemurile în persoana lui şi a căpătat prin aceasta atribuţii mai largi şi puteri mai mari.

Organizarea totemică pare să fi fost o lege generală, care a legat în grupări pe oamenii primitivi, i-a silit să imite şi să nu se depărteze dela obiceiurile comune, i-a supus cu străşnicie la aceleaşi reguli de vieaţă.

Acest regim de constrângere care a împiedicat gândirea şi iniţiativa liberă şi a ţintuit pe oameni într'un anumit fel de vieaţă, n'a fost *atunci*, cum ni s'ar părea nouă *acum* un rău grozav, sau, de şi a fost, foarte rar, un rău individual, el a fost temelia necesară a unui bine general, căci fără această structură rigidă grupările sociale ar fi căzut repede în anarhie.

Acest despotism, care ni se pare odios, a fost cu toate acestea tiparul civilizaţiei. El a fixat şi a asigurat vieaţa nestatornică şi nesigură a omului primitiv.

Chiar astăzi, fără totem, simţim fiecare din noi, în chip conştient, participarea ca unităţi elementare la unităţi superioare. Când zicem: noi profesorii, noi magistraţii, noi militarii, noi studenţii, palpită în noi un sentiment colectiv, icoană a unei puteri colective din care facem parte.

Dar, dacă organizarea totemică a făcut cu putinţă formarea primelor societăţi omeneşti, tot această organizare strânsă a împiedicat, mai târziu, evoluarea grupărilor omeneşti, încătuşându-le în o mulţime de obiceiuri şi tradiţii dela care unele nu se mai pot depărtà.

Călătorii în Asia, Africa, Australia au cea mai mare greutate să hră nească pe indigenii de care se servesc. Unii n'au voie să mănânce animale de o anumite culoare, alţii n'au voie să mănânce animale bălţate.

Aproape nu se mai poate găsi o oaie, spune un călător, din care să poate mâncà toţi.

In ţările înapoiate fiecare act omenesc, fiecare mişcare are o interpretare prietinească sau duşmănoasă. In Persia, din felul cum oferi unui vizitator cafeaua şi ciubucul se deduce o politeţă sau o ofensă.

Structura socială presupune astfel, după popoare, anumite constrângeri, în tocmai cum structura organică sau structura materiei presupune anumite forţe de coeziune.

Ajunşi aici se ridică în chip firesc următoarele întrebări:

Care au fost forţele care au împins omenirea să iasă din organizările fixe dela început şi să se îndrumeze — cum se zice cu o expresie aproape banală — pe căile progresului?

In ce chip cele două feluri de forţe acelea care hotărăsc stabilitatea grupărilor omeneşti şi acelea care le împing spre înnoiri şi reforme, au putut lucrà împreună?

Am puteà spune că în aceste întrebări stă problema însăş a evoluţiei omeniriii, căci desfăşurarea istorică este rezultatul acţiunilor acestor două grupe de forţe sociale, unele conservatoare, altele liberale, unele trăgând spre dreapta, altele împingând spre stânga.

Răspunsul ştiinţific la aceste întrebări e foarte greu, de oarece intervin aicl foarte mulţi factori hotărîtori. Mă voi mărginì numai la o schiţare.

IX

Vieaţa socială e fără îndoială în strânsă, în nedespărţită legatură cu mediul înconjurător. Pescarii, păstorii, vânătorii, agricultorii, au trebuit să aibă mediul favorabil.

Omul nu e în afară din natură, el face parte întegrantă din ea, e inserat în natură.

Când se vorbeşte de lupta dintre om şi natură, de cucerirea şi stăpânirea forţelor naturii, asta e o trufie deşeartă omului, un mod imperialist de a vorbi, de care ne vom desbără cu greu.

Intre mediu şi om e un schimb necontenit de acţiuni şi reacţiuni. Ca şi toate fiinţele, omul se adaptează mediului în care trăeşte şi din care face parte, însă adaptarea omului e de altă natură de cât a celorlalte fiinţe. El nu are atât o plasticitate organică, cât mai ales o plasticitate sufletească. Fenomenele naturale au asupra omului nu numai o acţiune organică, ci şi o acţiune sufletească. Inchipuirea, sentimentele, memoria, inteligenţa voinţa, sunt astfel într'o necontenită mişcare.

Şi atunci o grupare omenească nu e numai o lume organică, e şi o lume sufletească. Omul nu trăieşte numai intr'un mediu geografic, ci şi într'un mediu sufletesc. In această ambianţă venim, în fiecare clipă, în atingere, cu fel de fel de idei şi de sentimente. Pe unele le asimilăm cum asimilăm hrana cea de toate zilele; de altele ne ferim, cum ne ferim de plantele veninoase şi de animalele primejdioase.

Intreaga vieaţă socială e o încrucişare a mediului geografic cu posibilităţile lui şi a mediului sufletesc cu puterile lui.

E de ajuns ca din anumite motive fizice (cutremur de pământ, inundaţii, izbucnire de vulcan), sau economice (legătură comercială cu un popor) sau de altă natură (războaie etc.), pentru ca mediul sufletesc să sufere, după împrejurări, modificări mai mari sau mai mici.

Această lume sufletească poate evaluà mai uşor şi mai repede de cât lumea organică. Printre fiinţele organice unele s'au adaptat la o fugă repede altele la sbor, altele la plutit pe apă. Prin inteligenţa sa omul a ajuns să fugă mai repede decât orice animal, să sboare, să plutească şi chiar să se scufunde sub apă.

Omul civilizat poate trăi şi la poli şi la ecuator. Se poate ridicà în aer sau pe munţi la cele mai mari înălţimi, prin această adaptare sufletească. Mintea conduce organismul, *mens agitat mollem.*

Lumea sufletească a creat vieaţa economică, vieaţa intelectuală, vieaţa morală. Ea a produs ştiinţa arta şi literatura. Ea a întemeiat instituţiile care păstrează structura societăţilor omeneşti, ca şi pe acelea care asigură progresul vieţii sociale. Dintre acestea universităţile — inclusiv cea liberă — prin cultivarea ştiinţei, prin formarea acelui spirit larg dar compănit, sunt esenţiale pentru mersul înainte al popoarelor. De aceia ele merită să fie încurajate şi sprijinite.

Incheiere

Am tratat oare chestiunea ce aveam să desfăşur înaintea D-v? De sigur că nu. Deabia am schiţat-o. Nu se puteà prinde vieaţa socială în cadrul unei conferinţe. Cu atât mai puţin în cadrul incompetenţei mele.

SCRISORI DIN PARIS DE I. N. LONGINESCU

IN SORBONA

... Flacăra lămpii *Bunsen* încălzeşte într'una soluţia sării de *cobalt*. Fiecare dintre noi lucrează aşà cum îl taie capul. Razele soarelui de primăvară inundă cu lumina lor cupola bisericii Sorbonei. E ora patru după masă.

E ora când vieaţa sgomotosului oraş e mai sgomotoasă ca oricând. Pe bulevard des *Capucines*, şiruri întregi de automobile înaintează la pas, de o parte şi de alta. La adăpostul Arcului de triumf, flacăra simbolică dela căpătâiul soldatului necunoscut continuă mereu să ardă. La matineul de la Operă lumea urmăreşte cu atenţie muzica şi jocul artiştilor, sau se plimbă în somptuosul foyer. Pe colina *Montmartrelui*, prin străzile strimte şi printre casele dărăpănate se aude, din când în când, lătratul vreunui câne. Maiestosul turn *Eiffel* vorbeşte cu cine ştie ce colţ depărtat de pe suprafaţa pământului. *Sena* curge liniştită, fără să se sinchisească de vapoarele, care plutesc pe ea sau de metrourile ticsite de lume şi care huruie pe sub ea.

Şi oraşul lumină, demn de această poreclă, nu încetează să răspândească lumina, care isvorăşte din mijlocul bătrânului cartier latin. Intre patru străzi şi la răsărit de statuia filosofului *Auguste Comte*, miile de studenţi învaţă carte exact în locul unde au învăţat timp de şeapte veacuri predecesorii lor. Paralel cu *rue des Écoles*, tăind în lat palatul Sorbonei, galeria *Gerson* uneşte *place de la Sorbonne* cu *rue Saint Jacques*. Din ea şi perpendicular pe ea, se desfac în spre miazăzi, galeria *Claude Bernard* şi galeria *Dumas*. Pe galeria *Claude Bernard* se află laboratorul de chimie organică condus de *Blaise* şi *M-me Ramart Lucas* unde până ieri fusese celebrul *Haller*. Pe galeria *Dumas* sunt alte laboratoare. In fund, dincolo de amfiteatrul de chimie sunt: laboratorul de chimie fizică al lui *Jean Perrin* şi cel de chimie generală al lui *Henry le Chatelier* şi *Marcel Guichard*. Dincoace de amfiteatru sunt laboratoarele de chimie minerală a lui *Urbain*, de fizică a lui *Cotton* (condus pe vremuri de *Pellat* şi apoi de *Lippman*) şi de chimie analitică a lui *Auger*. Din aceste laboratoare şi de la înălţimea catedrelor Sorbonei, din laboratoarele şi de pe catedrele vecinului şi emulului *Collège de France* — bătrân şi el de patru veacuri, fiind înfiinţat de *Francisc I* — şi din laboratoarele şi de pe catedrele celorlalte şcoli superioare şi institute speciale din cartier se răspândeşte peste nouă ţări şi nouă mări, ştiinţa şi cultura franceză.

... Şi pe când ochii mei fixează flacăra lămpii *Bunsen*, prin minte se perindă puncte eutectice, curbe de solidificare şi de solubilitate, puncte triple şi quadruple ... Dar ora înaintează; timpul hotărît pentru încălzit s'a sfârşit. In timp ce mâna închide în chip mecanic robinetul de gaz şi robinetul de apă, care alimentează baia de apă, mintea caută să înţeleagă un amănunt în cazul particular şi simplu, când sistemul e format numai din doi componenţi. Deodată tresar. Până să-mi dau seama, profesorul e lângă mine. Se uită la soluţie, mă întreabă cum merge lucrarea, — abia atunci observ că *praseoclorura de cobalt*, insolubilă în soluţie clorhidrică, începuse să se aşeze sub forma unui precipitat roş închis. Imi mai dă câteva sfaturi şi apoi trece la altul. Acest altul e tot un român cu părul negru ca pana corbului şi faţa la fel (G. G. L.) cu cravata papillon şi care în minutul acesta face să reacţioneze *amalgamul de sodiu* asupra *iodurei de metil*. In laborator suntem o amestecătură de naţii: francezi, doi români, un grec, o italiancă, un rus.

Cel care se ocupă de noi e profesorul *Auger*. A fost elevul lui *Friedel*, într'o vreme când la *Paris* se află un grup de studenţi români, cari astăzi au ajuns la cele mai înalte situaţii. Ca şi *Friedel*, elevii lui francezi *Moureu*, *Béhal*, *Auger*, azi ei înşişi profesori cu renume, sunt filoromâni.

Auger e simpatic, de statură mijlocie, trecut de cincizeci de ani, cu barba încărunţită. E totuş vioi, ager şi foarte expansiv. Odată citeam împreună o lucrare .. Eră necăjit că nu prea înţelege. Dar deodată îl văd sărind într'un picior şi exclamând: *Je comprends! Je comprends!* E unul din cei mai tari practicieni ai Sorbonei; e un foarte bun specialist în chimia analitică. A lucrat şi lucrează mult. E un pasionat după muncă, ordine şi curăţenie. Experienţele le face cu o extraordinară precisie. După ce ne inspectează cu tot interesul, iese din laborator, fredonând o melodie; cine ştie ce amintiri din tinereţe îi deşteaptă acelaş cântec!

După ce-mi fac pregătirile necesare ca să filtrez pe un *Büchner* complexul de *cobalt*, care acuma s'a depus complect, mă uit la ceas. E ora patru şi jumătate.

E ora când, la o depărtare de sute de chilometri . . , pe malul gârlei, în localul care a servit drept grajd nemţilor civilizaţi şi pe locul unde mâine se va înălţă un mare şi frumos palat, acolo . . . departe . . . în splaiul Magheru, a încetat aproape orice activitate. Căci acolo, acuma, bate ora şease jumătate . . .

Paris, 22 Martie 1925.

MĂSURAREA UMEZELII PĂMÂNTULUI

Se ştie că umezeala pământului are o importanţă covârşitoare asupra creşterii plantelor. Determinările pluviometrice nu sunt exacte, deoarece nu se iau în seamă pierderile produse prin evaporare. De aceea s'a căutat o metodă pentru a se puteă determină în orice clipă umezeala pe care o poate da pământul rădăcinilor.

In 1920 *Dr. Livingston* a măsurat puterea pământului de a dă apă cu ajutorul unor conuri de porţelan foros (*soil points*). Câştigul în greutate al acestor conuri, după ce au fost înfundate în pământ, unde au stat un timp anumit, erà considerat ca puterea pământului de a dà apă. Această metodă a fost perfecţionată de *Dr. Mason* dând rezultate satisfăcătoare.

F. Hardy a aplicat metoda la o plantaţie de trestie de zahăr trăgând concluzii foarte interesante. In unele pământuri trestia de zahăr suferă mai puţin de uscăciune decât în altele şi această deosebire este datorită diferenţei dintre procentele de carbonat de calciu din pământ. Insă metoda «*soil points*» arată că în părţile calcaroase ale unei plantaţii puterea de a dà apă este mai mare decât celelalte părţi.

Prin urmare, nu se găseşte nici un raport direct între umezeala totală a unui pământ şi puterea lui de a dà apă.

Hardy a dedus că recoltele sunt în strânsă legătură cu puterea pământului de a dà apă şi nu cu cantitatea de apă conţinută.

(*La Nature*, 14 Martie 1925). M. N. B.

AMONIACUL SINTETIC IN ITALIA

Uzinele creiate de *Rossi* pentru oxidarea directă a azotului sunt astăzi închise atât în *Italia* cât şi în *Franţa*, industria îndreptându-se din ce în ce mai mult către sinteza amoniacului. Metoda *Casale*, născută în *Italia* în timpul răsboiului, a luat un avânt uimitor.

Uzina dela *Nero-Montuoro*, aproape de *Terni*, produce 7-8 tone de amoniac pe zi, sub formă de sulfat, şi la *Meran* în Trentin se construeşte acum o fabrică, care va dà 30 tone zilnic.

Marile uzine dela *Montecatini* lucrează după procedeul *Fauser*. In prezent funcţionează o singură uzină, care dă $2^1/_2$ tone pe zi, însă în curând va fi mărită, aşà ca să poată da 10-12 tone zilnic.

Şi cum nimeni nu este profet în ţara sa, în timp ce francezii se ocupă cu exploatarea brevetelor *Casale*, la *Bussi*, lângă *Roma*, o societate italienească în cap cu *inginerul Toniolo*, care de zece ani şi-a închinat toată activitatea sa problemei fixării azotului, lucrează după procedeul *Georges Claude*.

Producţia actuală este de 5 tone. Hidrogenul este obţinut prin electroliză. Aşà la *Bussi* o fabrică de sodă electrolitică produce o parte din hidrogenul trebuincios; restul se obţine cu ajutorul *celulelor Knowles*. Prepararea hidrogenului pe cale electrolitică este singura întrebuinţată în *Italia*, ţară absolut lipsită de huilă, dar în care energia electrică costă cam 2 centime aur pentru K. W. H. Neţinând seama decât de cheltuiala de energie, ar face cam 14 centime aur pentru un metru cub de hidrogen.

Acest preţ este cu mult mai mare decât cel al hidrogenului obţinut prin procedeele *Haber-Bosch* sau *Claude*, însă trebuie ţinut seamă şi de faptul că gazul obţinut prin electroliză este perfect curat, ceeace simplifică cu mult instalaţia, nemai fiind nevoie de aparate de curăţat. Aşà *celulele Knowles* întrebuinţate la *Bussi* dau un hidrogen de 100%.

Cum aceste uzine oxidează o parte din amoniac în acid azotic sau azotaţi după procedeul *Hoechst*, înseamnă că instalaţia complectă este *Franco-Anglo-Germană* şi nici decum italiană.

M. N. B.

(*Revue scientifique*, 28 Februarie 1925).

DE VORBĂ CU CETITORII DE G. G. LONGINESCU

Cum spuneam, nu sunt vinovaţi numai profesorii secundari de lipsurile cu care elevii ies din liceu. Răul e altul, sau mai bine zis relele sunt altele. Este o asemănare foarte mare între rezultatele obţinute de profesori în şcoală cu elevii lor şi între rezultatele obţinute de oamenii de ştiinţă în laborator cu aparate de măsură. Putem cântări lesne cu balanţa de precizie până la a zecea parte dintr'un miligram, iar cu *microbalanţa* până la a suta parte dintr'un miligram. Nu ne este îngăduit însă sub nici un cuvânt să punem pe o balanţă de precizie mai mult de 100 de grame, iar pe o microbalanţă mai mult de 20 de grame. Şi cât de curat trebuie să lucrăm! Când facem o *microanaliză*, trebuie să ne spălăm şi iar să ne spălăm mâinile, parc'am face operaţie chirurgicală. Vara trebuie să ne spălăm mâinile cu benzină. Cea mai mică urmă de grăsime, care ar rămâne pe vasele de cântărit, ar strică toate cântăririle. In camera de balanţă nu trebuie să fie curenţi de aer; aparatele trebuiesc şterse cu piele de căprioară, ţinută în cutia balanţei. Cea mai mare linişte şi cea mai mare curăţenie trebuie să domnească peste tot.

La fel, în totul la fel, e şi cu învăţătura dată de un profesor elevilor săi. Fie profesorul cât de învăţat, fie dragostea lui pentru elevi oricât de mare, fie sufletul lui oricât de cald, rezultatele obţinute de acest profesor minunat vor fi departe de cele aşteptate, dacă în loc de treizeci de elevi el ar avea optzeci. Şi fie un profesor singur oricât de bun, rezultatele liceului vor lăsà foarte mult de dorit, dacă ceilalţi profesori nu vor lucrà la fel. După cum nu putem da vina pe balanţă, când o încărcăm prea mult, tot aşà nu putem da vina pe profesori, fiindcă nu pot pregătì optzeci de elevi când treizeci e numărul cel mai mare cu care pot lucra. Degeaba orice an preparator la liceu ori la universitate, dac'ar fi făcut la fel, dacă profesorul ar trebuì să lucreze în condiţiile rele, prea bine cunoscute, în care lucrează azi.

Şi apoi se aşteaptă prea mult dela un an preparator. Sunt cu totul greşiţi acei cari cred că pentru a face o meserie trebuie să fii dinainte pregătit spre a începe învăţarea ei. Voiu face şi de data aceasta o asemănare, ca să arăt mai lesne cât e de greşită credinţa generală. Rămăsesem singuri în Bucureşti, după părăsirea lui. Meseriaşii fuseseră luaţi. Intr'o zi, venì să mă radă un copil de doisprezece ani. Il trimisese stăpâna cu vorbele: «încearcă şi tu poate că vei puteà să razi». Copilul a încercat, nu m'a tăiat niciodată în doi ani de zile şi când i-a venit timpul, a ieşit calfă. M'am gândit de multe ori la această întâmplare, şi mi-am zis deatunci, ce bine este că nu avem şcoli de specializare pentru învăţat rasul. Ce program încărcat ar fi trebuit să fie urmat! Intâi şi 'ntâi, briciul fiind de oţel, elevul ar trebuì să înveţe ce e fierul, ce e oţelul, cum se călesţe, care sunt mineralele de fier cele mai principale, ce sunt cuptoarele înalte şi cum lucrează ele, ce e piatra de tocilă, pe care se ascute, ce e cureaua pe care se trage briciul, ce e săpunul, cum se face el şi deaici, dă Doamne bine, atâtea şi atâtea cunoştinţe pregătitoare, pe care elevul ar trebuì să le cunoască bine, înainte de a rade. Şi s'ar întâmplà atunci ca elevul să cunoască bine atâta chimie şi mineralogie, atâta zoologie şi cine mai ştie ce, fără ca totuş să ştie să radă.

La fel, cu totul la fel, pretind aceia cari cer un an preparator, peste anii de liceu.

La cursul meu de chimie spun în fiecare an că elevii au învăţat chimia în liceu şi că au avut tot timpul s'o uite. Şi le mai spun că nici n'au nevoie să o ştie din liceu. Încep cursul cu fenomen fizic şi chimic, cu combinare, descompunere, reacţie chimică şi încet-încet în nouăzeci şi două de ceasuri şi patru sute optzeci şi cinci de experienţe le fac toată chimia neorganică de azi, încheind-o cu structura atomului şi cu cele din urmă şi mai mari descoperiri. Amintirile din liceu, servesc drept cuie şi cuiere de care se prind învăţăturile cele nouă. Aş puteà scrie o carte întreagă despre neajunsurile cursurilor pregătitoare, care dau tot felul de pregătiri, dar care nu dau tocmai pregătirea de care au nevoie chimiştii în chimie şi fizicianii în fizică. Aşà e cu pregătirea matematică, pentru studenţii în chimie. Mai bine lipsă decât aşà cum se face azi.

Pe scurt, şapte ani de liceu şi nici un an preparator la universitate. Să se înceapă deadreptul fiecare specialitate şi să se dea pregătirea atunci şi numai atunci când se simte nevoie de ea. In loc de an preparator să fie ani întregi continuatori ai specialităţii învăţate, pentru adâncirea ei. Şi mai presus de toate cinste, muncă şi conştiinţă în împlinirea datoriei din partea tuturor, profesori, studenţi, părinţi. Disciplină şi punctualitate. Ceasul de lecţii să înceapă la minut, să se sfârşească la minut şi studentul să nu mai aştepte cum aşteaptă azi. Toată materia unui curs să se termine la sfârşitul anului, fără ore suplimentare. Examenele să fie serioase, fără copietură la teză şi fără proptele la oral. Şi Statul să dea laboratoare, fiindcă în grajdurile de azi, chiar şi cu an preparator, nu se va face nimic.

O TEZĂ INSEMNATĂ LA SORBONA

La începutul lunei Aprilie sala pentru susţinerea tezelor, la Sorbona, de obiceiu puţin vizitată, din pricina desbaterilor prea technice, gemea de lume. Profesori, studenţi şi studente veniseră grămadă, căci d-ra Irène Curie îşi trecea teza, pentru obţinerea titlului de doctor în ştiinţe.

Judecătorii săi erau profesorii *Urbain*, *Jean Perrin* şi *Debierne*, care a fost colaborator al lui *Pierre Curie*.

Teza aveà ca subiect: «Cercetări asupra razelor alfa ale poloniului; oscilaţia drumurilor, iuţeala de emisiune, puterea de ionizare». Aveà ca închinare: «Doamnei Curie, fiica sa, eleva sa».

Poloniul fù cel dintâiu corp radiaoctiv descoperit în 1898 de către Pierre Curie şi soţia sa, în pechblendă. Apoi veni radiul. Prin urmare se evocă astfel amintiri ştiinţifice mişcătoare.

Simplu, cu o precizie elegantă, d-ra Curie expuse rezultatele însemnate obţinute de d-sa după zece ani de cercetări, ce vor face un pas nou în radio-activitate.

Examinatorii au felicitat-o călduros. Profesorul *Urbain* nu uită să salute amintirea nemuritorului Pierre Curie şi să aducă laude celei ce urmează atât de fericit opera sa. Doamna, Curie lipseà.

(După Le Journal). C. A. B.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

CĂTRE DESCOPERIRI TOT MAI MARI!

DE HERBERT NOOVER

Nu poate nimeni preţui în adevărata valoare prinosul pe care chimia îl aduce la înaintarea civilizaţiei.

Chimia a contribuit la micşorarea sforţării fizice trebuincioase pentru îmbunătăţirea mijloacelor de existenţă. Ea a ajutat în chip eficace la alinarea suferinţelor, la întărirea sănătăţii şi la prelungirea vieţii. Progresele noastre viitoare sunt indisolubil legate de progresele celor două surori gemene, chimia şi fizica. Gemene, căci pe măsură ce se dezvoltă înţelegerea noastră, pe aceeaş măsură linia care desparte aceste două ştiinţe se tot şterge.

Sforţarea de căpetenie a ştiinţelor politice şi sociale este de a-şi perfecţiona metodele în sensul de a rămâne totdeauna în curent cu schimbările impuse lor de aceste ştiinţe.

In anii din urmă industria şi comerţul au înţeles cât trebuie să preţuiască contribuţia fundamentală pe care o aduce chimia şi fizica. Inmulţirea numărului laboratoarelor particulare de cercetări ştiinţifice, sprijinul nepreţuit care e dat institutiilor noastre publice dovedesc cu prisosinţă această înţelegere. Descoperirile şi invenţiile nu mai sunt azi apanajul «geniilor de mansardă». Ele sunt rezultatul cercetărilor organizate metodic de către oamenii de ştiinţă. Descoperirile se vor face în viitor din ce în ce mai numeroase, şi cred că jumătatea viitoare de veac va fi mult mai bogată, de cât cea trecută, în triumfuri ale ştiinţei şi în aplicarea lor pentru fericirea omenirii. Căci suntem astăzi mai porniţi, mai organizaţi, mai înarmaţi ca oricând pentru descoperiri.

Bl. M. B.

din Industrial and Engineering Chemistry

PLATINUL IN LUME

Printre metalele preţioase, platinul este unul dintre cele mai rare şi din cele mai căutate.

Mai întâi are o valoare proprie, căci însuşirile sale îi asigură întrebuinţări diferite, atât în industria propriu zisă (mai ales în industria chimică şi electrică), cât şi în multe arte aplicate (giuvaergerie, artă dentară). Afară de aceasta are o valoare şi prin metalele cu care este adesea «asociat» şi din care se desparte prin procedee de rafinare; astfel sunt: paladiul, osmiul, iridiul, rodiul şi ruteniul.

După armistiţiu, platinul este totuş puţin întrebuinţat în Europa, care a devenit prea săracă pentru a-şi permite luxul să cumpere un metal mult mai scump decât aurul. Dimpotrivă *Statele-Unite* absorb nu numai toată producţia mondială, dar încă stocurile strânse anterior: preţul pe (once trey) (31 gr 09) a trecut dela 14 livre sterline în 1917, la 24 livre 10 în Martie 1925.

Această creştere a preţului se datoreşte nu atât generalizării întrebuinţărilor industriale a platineului destul de considerabil, cât întunecoasa Rusie, producătorul principal.

In adevăr se pot observă în istoria târgului platinului, două perioade deosebite: înainte şi după războiu.

Inainte de războiu, Rusia domină piaţa, căci zăcămintele munţilor Urali erau singuri în lume în stare de a da cantităţi importante de metal brut.

Aceste zăcăminte erau la început tot atât de rău exploatate ca cele din Columbia (regiunea Choco), unde Indienii din timpuri străvechi cerneau pământurile aluvionare şi nisipurile ce conţineau «aurul alb». Marii boieri ruşi, proprietarii domeniilor unde se găseà platinaul, *Demidof* şi *Chouvalof*, încredinţau cercetările antreprenorilor, (sta-rateli) care vărsau o redevenţă, dar care habar n'aveau de metodele raţionale de exploatare.

Către sfârşitul secolului trecut, datorită capitalului şi tehnicienilor francezi, zăcămintele munţilor Urali cunoscură o eră nouă. Dragele cele mai perfecţionate fură instalate de către concesiile acordate de vechii proprietari şi astfel deveni posibilă o exploatare cu adevărat industrială.

Când s'a declarat războiul, Rusia da pe piaţă 250.000 uncii din totalul de 268.537 uncii cât era producţia mondială. Celelalte ţări ca Australia, Canada, Tasmania, Colum-

bia şi Statele-Unite nu produceau în total decât 18.537 uncii.

Insă din 1914 începe decadenţa industriei platinei în Rusia: producţia cade dela 221.200 uncii în (1914) la 124.000 uncii în 1915, la 63.000 uncii în 1916, la 50.000 uncii în 1917 pentru a atinge nivelul cel mai scăzut în 1918, cu 25.000 uncii.

Prin urmare a fost de ajuns trei ani de războiu şi doi ani de comunism pentru a scădeà producţia rusă cu 90%.

Bine înţeles s'a încercat să se umple acest gol în producţia mondială prin punerea în valoare mai intensă a zăcămintelor situate în alte părţi ale lumii. Mai ales în Columbia care erà neglijată din cauza greutăţilor de exploatare şi a condiţiilor clitnatologice rele, producţia s'a desvoltat într'un chip deosebit: neînsemnată în 1913 (1704 uncii) s'a ridicat la 35.000 uncii în 1918 şi se evaluiază la 45.000 uncii pentru anul 1924.

Insă aceste sforţări şi altele, făcute mai ales în Statele-Unite şi în Canada, n'au putut acoperi producţia rusă:

Producţia în uncii

Rusia . .	250.000	25.000	38.000	40.000
Columbia .	1.704	35.000	40.000	45.000
Alte ţări .	16.833	2.901	4.000	3.000
Prod. mond.	268.537	62.901	82.000	88.000

Se înţelege deci că vestea descoperirii recente a zăcămintelor de platin în Africa de sud a provocat peste tot cea mai mare sensaţie.

Rapoartele amănunţite ale inginerilor care analizează conţinutul noilor zăcăminte din *Transvaal* nu sunt încă cunoscute. In această industrie chestiunea conţinutului domină totul: producţia mijlocie în Rusia erà de exemplu de 2,18 gr. de tona de minereu tratat. Pare că şi în Transvaal e aproape la fel. Dacă va fi aşà, Africa de sud va deveni repede unul din principalele, dacă nu principalul producător de platin.

Se spune însă de către englezi că dacă producţia acestor zăcăminte va fi considerabilă, preţul platinului va scădeà până la 10 livre uncea (preţul dinainte de războiu), aşà că exploatarea minelor ce nu va da peste 2 gr. la tonă nu va mai puteà să asigure un câştig.

Acum, producţia mondială răspunde atât de puţin trebuinţelor consumaţiei, încât numai cererea anuală a Statelor-Unite în trece cantităţile extrase, aşà încât asistăm la o sleire repede şi generală a stocurilor formate în timpul anilor precedenţi.

C. A. B.

(Le Temps, 10 Mai 1925).

IZVOARE DE PETROL NOUI IN FRANŢA

In apropierea satului *Gabian* (*Herault*) la 26 km. nord de *Béziers*, erà pe vremuri un izvor a cărui apă aduceà cu ea şi petrol. Astăzi, acest izvor este secat. Pela 1885 au fost făcute două sondagii în apropierea acestei fântâni, unul adânc de 413 metri şi altul de 203 metri, fără să se obţină însă nici un rezultat.

In timpul verii anului 1923, o misiune oficială, organizată în urma îndemnării Secţiunii geologice a Comitetului ştiinţific al petrolului, a fost însărcinată cu cercetarea diferitelor regiuni din munţii *Pirinei*, în vederea căutării petrolului. In urma cercetărilor şi rapoartelor făcute de D-nii *Louis Barrabé* şi *Pierre Viennot*, membri ai acestei misiuni, s'a hotărît locul unde trebuià să se aşeze prima sondă. Sondagiul a început pela mijlocul lui August 1924 şi la 11 Septemvrie ajungându-se la o adâncime de 97,20 metri, s'a dat de petrol, obţinându-se la început 40 litri de petrol pe oră. S'a mers cu săpatul mai departe şi cantitatea de petrol scoasă era între 5 şi 40 litri pe ceas. In ziua de 6 Noemvrie ajungându-se la adâncimea de 106,75 metri s'a produs o erupţie de petrol cu întreruperi, cantitatea de petrol obţinută pe ceas a crescut deodată la 1 metru cub, stabilindu-se în urmă o cantitate mijlocie de 500—600 litri de petrol pe oră.

Petrolul de *Gabian* are o culoare brună închisă cu o fluorescenţă verde; densitatea lui este 0,8464 la 15°, conţine 10,35% parafină şi numai urme de asfalt. Prin distilare fracţionată 26,05% trece între 225 şi 300°, şi 70% deasupra lui 300°.

Rezultatele încurajătoare obţinute până acum în primul sondagiu, ca şi mersul regulat al păturii triasice imbibate cu petrol, fac să se nădăjduiască într'o întindere mare a zăcământului dela *Gabian*. De altfel aceste rezultate sunt cele mai însemnate cari s'au putut obţine pe teritoriul Franţei dinnainte de războiu, în ceeace priveşte petrolul.

C. N. T.

(La Nature).

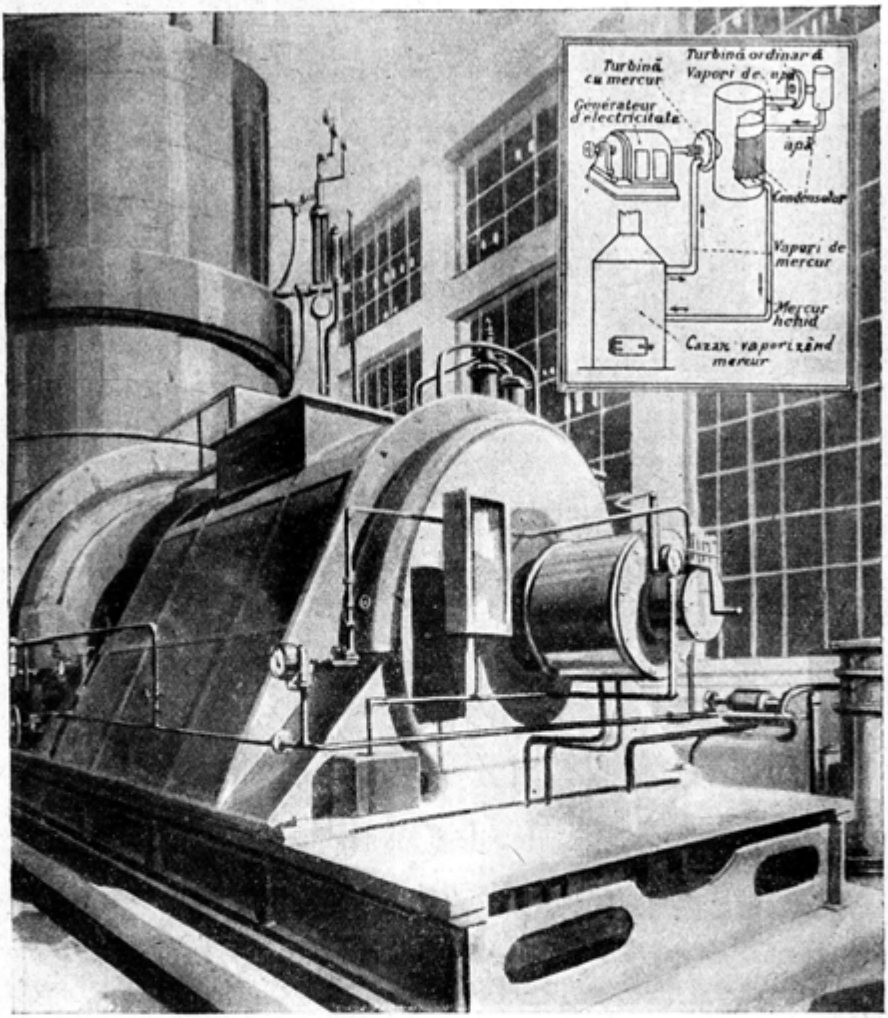


Fig. 1

O TURBINĂ CU VAPORI DE MERCUR

S'a constatat că apa nu e cel mai bun lichid care trebuie trimis într'un cazan de aburi; de exemplu esenţa de terebentină este preferabilă, din anumite puncte de vedere. Termodinamica arată tehnicianului că e bine ca agentul care se vaporizează să fiarbă la temperaturi cât mai înalte. In aceste condiţiuni se impune întrebuinţarea mercurului, a cărui fierbere se face pe la 357°. In mod teoretic gradul de folosinţă a unui cazan cu turbină funcţionând cu mercur e de 60%; practic nu se ajunge decât la jumătatea acestei cifre, însă în orice caz ea e superioară celei corespunzătoare unei maşini cu aburi de apă unde nu se trece de 15%.

Un tehnician american d-l Emmet, a pus în funcţiune de curând o asemenea maşină cu vapori de mercur — cazan, turbină şi dinamo — de 2500 cai vapori. Interesant e aci faptul că lichifierea mercurului se face

într'un condensator cu răcire de apă, de unde apa, vaporizată prin căldura luată dela mercur, trece într'o nouă turbină cu aburi de apă. Prin această asociere se ridică gradul de folosinţă al întregii maşini la 40%.

In figură se poate urmări ciclul parcurs de mercur şi deci de energie. Fierberea lichidului — de o greutate remarcabilă — se face într'un cazan special la temperatura de 400°, de unde vaporii sunt trecuţi în turbina specială de vapori de mercur. De aci vaporii intră în condensator, unde se lichifiează şi intră din nou în cazan, iar apa vaporizată prin căldura câştigată trece într'o a doua turbină obişnuită pentru vapori de apă.

Prin acest sistem de recuperare a energiei la condensare se face o economie de 50% asupra combustibilului întrebuinţat azi în centralele obişnuite.

Insă până acum se pare că această economie e relativă. Intr'adevăr pierderile de vapori de mercur nu sunt de fapt neglijabile, iar costul ridicat al acestui metal introduce o cheltuială în plus. Apoi mercurul şi în particular cel umed, atacă conductele de oţel, complică întreţinerea instalaţiei. Iată de ce uzinele producătoare de maşini cu aburi de apă nu-şi opresc lucrul şi fabrică înainte turbine pentru abur cu apă; pentru ele nouile invenţii revoluţionare de azi n'au în majoritatea cazurilor importanţa pe care le-o dă publicul...

T.

(Je sais tout).

INSEMNĂRI

Motoarele cu naftalină. Mărirea continuă a preţului esenţei de petrol şi a derivatelor a făcut pe industriaşi să caute motoare ce pot consumă combustibili mai ieftini; atenţia le-a fost îndreptată către *naftalină*, cu puterea calorifică de aproximativ 9.700 cal., puţin inferioară deci, celei a esenţelor.

Primele încercări datează dela 1922; au fost reluate în 1919. Nu se întrebuinţează la motoarele stabilite pentru mica industrie şi pentru exploatarea agricolă, naftalina albă, ce s'ar depune, după oprirea motorului, ci naftalina *brută*, conţinând încă o proporţie oarecare de ulei de gudron. S'au încercat să se întrebuinţeze naftalina dizolvată în esenţă, benzol, alcool, etc., dar apoi s'a ajuns la întrebuinţarea exclusivă a naftalinei *topite*.

Topirea se face în două feluri:

1. Cu apa de răcire a motorului, a cărei temperatură, la ieşire, nu scade sub 80°;

2. Prin gazele ce scapă şi a căror temperatură e şi mai mare.

Motorul cu naftalină prezintă aceleaşi dispozitive ca şi motorul cu explozie obişnuit. Pornirea se face cu esenţă sau cu benzol cu ajutorul unui rezervor mic ajutător. Când gazele au început să lichefieze naftalina şi motorul este alimentat cu acest combustibil, se închide robinetul dela esenţă.

S'au făcut două tipuri de motor cu naftalină, unul cu mers încet (450—550 învârtituri pe minut), altul cu mers repede (800—1.000 învârtituri pe minut). Producerea forţei motrice a fost obţinută cu preţul de 0.08—0.10 fr. franc. pe cal-oră. (*La France Nouvelle*, Janvier, 1925). C. A. B.

— *Metropolitanul din Paris* este desigur un adevărat monument al civilizaţiei franceze. Iată câteva date, în această privinţă, date luate dintr'un articol publicat în «Le Temps» din 26 Aprilie, 1925.

Lungimea liniilor exploatate a trecut dela 13 km. în 1900 la 92 km. în 1924. Intervalul de timp dintre două trenuri este acum de un minut şi trei sferturi faţă de două minute şi un sfert în vremea armistiţiului. Numărul călătorilor transportaţi anual a trecut dela 30 milioane în 1900 la 630 milioane în 1924. Numărul total de locuri pus la dispoziţia publicului a fost în 1924 de 107.000 pe ceas. Preţul biletelor e foarte mic: 35 centime clasa 2-a şi 60 centime clasa întâia pe orice distanţă. Numărul accidentelor mortale — în afară de sinucideri — e de unu la un milion. Numărul funcţionarilor e de 7.500. Redevenţa care se cuvine oraşului din câştigul realizat de societate de 29 milioane franci. Cu toate acestea metropolitanul nu a ajuns încă la un progres desăvârşit. Mai sunt prevăzute construcţia a încă 30 km. de linii în interiorul oraşului şi tot odată se studiază construirea altor linii în afară de Paris. I. N. L.

— *Intrebuinţarea energiei atomice.* In Congresul chimiştilor care s'a ţinut la *Easton* (Pensilvania) *Gerald Wendt* a arătat după îndelungi experienţe, cum se poate da energia atomică... A trecut un curent electric printr'un fir de tungsten în gol, acesta s'a transformat în heliu, punând în libertate o însemnată cantitate de energie, printr'o desvoltare de căldură foarte mare

S'au produs temperaturi mai ridicate decât a stelelor incandescente, până la 40.0000 *Fahrenheit.*

(L'industrie chimique, No. 132, Ianuarie 1925, p. 2). V. ST

— *Producţia de radiu din America.* În 1911 începuse să se exploateze zăcămintele de carnotită din *Colorado* pentru extragerea radiului şi vanadiului.

Din 1920 uzina din *Pittsburg* este îndestulătoare pentru acoperirea consumaţiei mondiale. Intr'adevăr extracţia din lumea întreagă atinge 140 gr. de radiu din care numai *Statele-Unite* dau 100 gr.

Societatea «*Radium Chimic al Company of America*» arată că pentru prepararea unui gram de radiu întrebuinţează 500 tone de mineral cu îngrijire mărunţit şi tot atâtea substanţe chimice ce servesc la reacţiuni, 10.000 de tone apă distilată şi curăţită, energie ce corespunde la 1.000 de tone cărbuni şi 150 de lucrători timp de o lună.

(L'industrie chimique, p. 182, No. 185, Aprilie, 1925). V. ST.

— *Producţia din lumea întreagă de cupru.* Anul acesta este socotită aproape de 1.500.000 tone depăşind cu mult trebuinţele consumaţiei.

(L'industrie chimique, Aprilie, 1925). V. ST.

— *Bilanţul termic al unui motor cu explozie.* René Devillers în cartea sa: *Motorul cu explozii* dă o medie a bilanţului termic al motoarelor de avion.

Numai 26% din energia specifică a esenţei este utilizată de arborele motor şi aceasta în cele mai bune condiţiuni de funcţionare de oarece consumaţia motoarelor de avion este de aproximativ 250 gr. pe cal-oră, în timp ce majoritatea motoarelor curente consumă 300 gr. şi chiar mai mult pe cal-oră, ceeace face ca randementul să scadă 5 litri de esenţă introdusă în carburator, bilanţul termic este următorul:

Cantit. de esenţă întrebuinţată.	5,—	litri
Travaliul util	1,300	»
Pierderi prin combustiune incompletă	0,350	»
Apa de circulaţie absoarbe. . .	1,—	»
Prin evacuarea gazelor se pierde	1,800	»
Frecările absorb	0,150	»
Pierderi prin rotaţia pompelor, magneto, etc.	0,050	»
Pierderi prin radiare, încălzirea uleiului	0,350	»

B.

— *Câte automobile circulă în lumea întreagă.* După o statistică recentă publicată în *The American Automobile,* rezultă că actualmente circulă în toată lumea 21.374.508 automobile. Iată şi numărul de automobile în ţările ce au peste 100.000:

Statele-Unite	17.740.236
Marea Britanie	778.211
Canada	636.489
Franţa	573.967
Germania	216.300
Australia	205.000
Argentina	120.000

B.

— *O casă ridicată într'o zi.* Revista *Stampa* arată că la *Glasgow* s'a construit o casă de oţel într'o zi, în faţa membrilor comisiunii municipale, însărcinată cu studiul problemei locuinţelor ieftine.

De dimineaţă s'a început cu aducerea materialelor, apoi într'o oră şi jumătate, zidurile au fost ridicate. In orele următoare s'au aşezat tavanele şi căpriorii fură gata pentru a se începe acoperişul.

La ora cinci după masă casa erà aproape isprăvită.

C. N. T.

(La Nature).

— *Intrebuinţările metalurgice ale cobaltului.* Cobaltul are astăzi întrebuinţări multe şi interesante în metalurgie. *D-l Guillet,* le-a arătat de curând la *Societatea Inginerilor Civili.* Cobaltul serveşte la fabricarea oţelurilor bune pentru magneţi. Magneţii cu cobalt conţin 10—40% cobalt cu puţin tugsten sau crom, şi câteodată pe amândouă. Aceste oţeluri întrec pe cele mai bune oţeluri cunoscute pentru magneţi, adică oţelurile cu tungsten. Deasemenea servesc la facerea oţelurilor de tăiat; acestea conţin 3—5% cobalt. In sfârşit, se caută să se înlocuiască nichelul prin cobalt la acoperirile galvanice. Stratul de cobalt depus electrolitic, este mai bun decât cel de nichel, căci se pot întrebuinţà băi mai concentrate şi curenţi electrici cu intensităţi mai mari. In acest fel se obţin depuneri îndestulătoare în câteva minute. Cobaltul însă se strică mai repede decât nichelul.

Astăzi cobaltul se aduce aproape numai din *Canada,* însă o societate franceză a început fabricarea acestui metal într'o uzină a sa din *Havre.*

C. N. T.

(La Nature).

EDITURA CVLTVRA
CLIŞEELE



TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI
SUB INGRIJIREA DOMNILOR G. ŢIŢEICA, G. G. LONGINESCU ŞI O. ONICESCU
ANUL XIV IULIE 1925 NUMĂRUL 7

O FAPTĂ ROMÂNEASCĂ

DE G. G. L.

SOCIETATEA Creditul Minier *a dăruit* Naturei *suma de CINCIZECI DE MII LEI. Acest ajutor vine într'un timp când* Natura *luptă cu greutăţi foarte mari. Împreună cu cetitorii* Naturei, *mulţumim cu recunoştinţă societăţii* Creditul Minier, *pentru această faptă patriotică.*

Revista Natura are o mare menire culturală. Cine ajută Natura, ajută ţara noastră, care trebuie să fie cât mai luminată, ca să fie cât mai tare.

Fotografiile de la Conferinţa Internaţională de Chimie *sunt luate de Institutul* Foto-technica, Splaiul Kogălniceanu 35, *şi sunt plătite din ajutorul primit.*

Fie ca şi alte societăţi româneşti să ajute ştiinţa românească aşă cum a făcut în repetate rânduri societatea Creditul Minier.

FII MÂNDRĂ, ŢARA MEA IUBITĂ

DE G. G. LONGINESCU

TI-A fost dat să aduni în Capitala ta pe cei mai mari chimişti ai timpului de faţă. Bolta Ateneului a răsunat de imnuri înălţate întru slava ta. Moştenitorul tronului, Prinţ de sânge şi de minte, ţi-a făgăduit un *Institut de cercetări.* Ii urăm să-l vadă cât mai curând aevea. *Doctorul Istrati* şi *Petru Poni* au fost pomeniţi cu pioşie. Dreptatea s'a făcut. Prea fusese uitat acel care a înfiinţat *Societatea Română de Ştiinţe,* acel care te-a făcut cunoscută în străinătate prin Buletinul înfiinţat de el, susţinut de el şi uitat de alţii. Răsplata vine, oricât ar căutà unii s'o împiedice. Şi pedeapsa deasemenea.

Şedinţele Conferinţei Internaţionale de Chimie au avut loc în Fundaţia Universitară a Regelui Carol. Incheierile luate vor fi publicate la timp în darea de seamă a biuroului Conferinţei.

Ţara noastră a ieşit mărită cu această ocazie. Primirea făcută marilor învăţaţi a fost cu adevărat românească, plină de căldură, de voie bună, de prietenie şi de mese încărcate. Plimbările, cu toată vremea rea, au fost însufleţite şi au arătat o parte din bogăţiile noastre.

DELEGAȚIA AMERICANĂ



1. Prof. Edward Bartow, Iowa. 2. Prof. Charles Smyth, Princeton. 3. Prof. Emma P. Carr, Nount Holycke. 4. Prof. Walter A. Patrick, Baltimore. 5. Prof. James F. Norris Washington. 6. Prof. A. M. Patterson, Yellow Springs, Ohio. 7 Prof. Dr. Charles L. Parsons, Washington. 8. Dr. G. Lansing, Teleajen. 9. Dr. Atherton Seidell, Washington. 10. Bourban. Chili. 11. Prof. Gerald L. Wendt, Pensilvania.

Fotografia: *Foto-Technica*

Am avut cinstea și norocul să stau de vorbă în Laboratorul de Chimie Anorganică cu învățații cari au venit să-l vadă.

Neuitată va fi pentru mine și pentru scumpii mei asistenți după amiaza din 23 Iunie petrecută în laboratorul nostru cu membrii delegației americane. Unind frumosul cu folosul, am făcut experiențe cu aparatele lui *Nicolae Teclu*, cel mai mare chimist inventator, pe care l-a dat neamul nostru, și am schimbat între noi cuvinte care ne-au mers la inimă și am legat prietenii care te despăgubesc de toate scăderile alor tăi.

Toate mulțumirile mele domnului *Charles L. Parsons*, secretarul general al Societății de Chimie Americane, domnului *John B. Ekeley*, profesor la Universitatea din Colorado, domnului *Charles P. Smyth*, profesor la Universitatea din Princeton și domnului *G. Lansing*, chimist la societatea Româno-Americană din Teleajen.

Neîntrecut de caldă și prietenească, așa cum sunt întâlnirile cu francezii, a fost vizita de Joi 25 Iunie după amiază, a domnului *Camille Matignon*, profesor de chimie minerală la Collège de France. Marele învățat ne-a arătat toată dragostea ce are pentru țara noastră, tot binele ce ni-l dorește și toată ardoarea cu care se interesează de bogățiile nespuse ale pământului nostru binecuvântat. Eleganță și simplicitate, vioiciune și intimitate, știință înaltă și istorisiri glumețe ne-au vrăjit în cele trei ceasuri care au trecut ca niște clipe.

DELEGAŢIA FRANCEZĂ



1. André Kling, Paris; 2. Marc Briedel, Paris; 3. Prof. V. Grignard. Lyon No. 4 Prof. P. Sabatier; Toulouse; 5. Prof. N. Gault, Strasburg; 6. Prof. Auguste Béhal, Paris; 7. Prof. Charles Moureu, Paris; 8. Jean Gérard.

Fotografia: *Foto-Technica*

Pline de amabilitate şi de sclipitoare schimburi de cuvinte au fost momentele petrecute împreună cu domnul *André Kling*, directorul laboratorului Municipal al oraşului Paris. La plângerea noastră că pe zidurile Parisului au fost lipite anunţuri privitoare la pretinsa teroare albă din România, domnul Kling, mărturisind că le-a văzut el însuş şi indignându-se de ele, ne-a încredinţat că nimeni nu ia în seamă la Paris aceste bârfeli ale duşmanilor noştri.

Ne-au mai cinstit cu vizite domnul *Casimir Funk*, profesor în Varşovia, renumitul întemeietor al teoriei vitaminelor, domnul *Niels Bjerrum*, profesor la Copenhaga, domnul *Marius Rebek*, profesor la Lubliana, domnul *Jean Bielecki*, profesor de chimie organică la Şcoala Politehnică din Varşovia şi domnul *H. Gault*, profesor la Universitatea din Strasburg.

O puternică impresie de ştiinţă desăvârşită ne-a făcut domnul *Enrico Moles*, tânărul profesor de chimie-fizică dela Universitatea din Madrid. Trei ceasuri în şir am fost sub farmecul vorbirii sale uimitor de curgătoare, Vineri 26 Iunie. Am aflat de lucrări ştiinţifice, despre care n'aveam cunoştinţă, de întâmplări



Prof. F. Swarts
Gand

DELEGAŢIA CEHOSLOVACĂ ŞI POLONEZĂ



1. Prof. V. Vesely, Brno. 2. Ing. J. Kavan, Praga. 3. J. Barta, Praga. 4. D-na V. Vesely, Brno. 5. Ing. E. Vanecek. 6. Prof. E. Votocek, Praga. 7. Prof. Wojciech Swietoslawski, Varşovia. 8. Prof. I. Zawadsky, Varşovia. 9. Prof. Jean Bielecki, Varşovia

Fotografia: *Foto-Technica*



Prof. Casimir Funk
Varşovia

de laborator şi de neînţelegeri între oameni de ştiinţă, despre care nu se vorbeşte în cărţi. Am pomenit cu pioşie pe marele învăţat *Ph. A. Guye*, a cărui operă începe să fie uitată chiar şi în Elveţia lui. Nu puteam uită asemănarea mare între limbile noastre. Cuvintele cap, nas, sunt catalane, ne spune domnul Moles, nu româneşti. «Când aud ascultă, întorc capul crezându-mă chiemat pe spaniolește, ascolta». Dar mai surprinzătoare decât asemănarea cuvintelor e aceea dintre cusăturile noastre naţionale şi cele mexicane. Cum şi ce fel se explică această potrivire uimitoare în gust, în colori şi în desenuri. In loc de legături cu Asia va trebui poate să căutăm legături istorice cu America centrală. Mai aflarăm că la *Cardona*, unde sunt ocnele de sare cunoscute decând lumea, s'au descoperit de curând, la adâncimi de 1000 metri, zăcăminte foarte bogate de săruri de potasiu. E o bogăţie care a intrat în mâinile străinilor şi mai



1. Prof. Marusia Bakunin, Neapol. 2. Prof. F. Giordani, Neapol. 3. Prof. N. Parravano, Roma. 4. Prof. E. Molinari, Milan. 5. Prof. R. Nasini, Pisa. 6. Prințul G. Ginori Conti, Florența. 7. Ing. E. Cantimori, Milan

Fotografia: *Foto-Technica*

ales ale francezilor. Cine știe dacă și sărurile de potasiu pe care nu le-am găsit în ocnele noastre nu vor fi descoperite odată tot la adâncimi mari.

Glorie și blândețe sunt întrunite în persoana domnului *Victor Grignard* directorul Institutului de Chimie Industrială din Lyon, care ne-a vizitat Marți 30 Iunie. Laureatul cu premiul «Nobel», pentru strălucitele sale lucrări de chimie organică asupra *compușilor lui Grignard*, te smerește prin modestia-i fără seamăn și prin vorbirea-i părintească. Știe să presare câte o glumă și câte un compliment galant și are despre țara noastră în care nu se simte deloc străin, cea mai bună idee. Rodnicia și bogățiile pământului nostru sunt menite să ne ducă spre un viitor strălucit.

Omul cinstește locul. Oameni strălucițI ca învățații de mai sus au cinstit laboratorul de Chimie Anorganică. Cuvinte măgulitoare pentru țara noastră și Bucureștii noștri au scris cu toții în «*cartea amintirilor*».

Fii mândră, țara mea iubită. Oamenii de știință care te-au văzut se întorc la ei îndrăgostiți de tine pentru frumusețea și bunătatea ta.

DELEGAŢIA PRIMITĂ DE M. S. REGELE FERDINAND LA SINAIA



In faţa vilei Minovici

Foto-Technica

1. Jean Gérard, Paris. 2. Prof. V. Grignard, Lyon. 3. Prof. P. Sabatier, Toulouse. 4. Zengelis, Atena. 5. Prof. Sir. J. W. Pope, Cambridge. 6. Jules Gatti, Argentina. 7. Prof. Charles Moureu, Paris. 8 Prof. James F. Norris, Washington. 9. Prof. F. Swarts, Gand. 10. Prof. Stefan Minovici, Bucureşti. 11. Duşan Tomici, Belgrad. 12. Prof. Auguste Béhal, Paris. 13. Prof. F. Dreyer, Tallin (Estonia). 14 Prof. R. Nasini. Pisa. 15. Prof. E. Votocek, Praga. 16. Prof. Masao Katayama, Tokio. 17. Prof. Einer Billmann, Copenhaga. 18. Prof. Wojciech Swietoslawski, Varşovia 20. Dr. Charles L. Parsons, Washington. 21. Prof. E. Moles, Madrid.

URARE ROMÂNIEI

DE CHARLES L. PARSONS
Secretarul General la *American Chemical Society*, Washington

S'A sfârşit a şasea Conferinţă a Uniunii Internaţionale de Chimie Pură şi Aplicată. Nici una din cele cinci conferinţe dinaintea ei n'a fost mai bine pregătită şi mai bine condusă. Ospitalitatea României a fost fără margini. Nicăeri nu am găsit gazde mai plăcute. Peste tot, toată lumea, dela Vlădică până la opincă, ne-a primit cu o prietenie care ne arătă în mod sincer că eram doriţi. Fiecare din delegaţii dela congres a simţit-o şi a răspuns la aceasta.

Cea mai mare parte din noi nu ştiam nimic de România, de bogăţiile sale, de problemele sale, de civilizaţia sa. Plecăm departe luminaţi şi vom arătă în multe ţări măreţia bogăţiilor ei naturale şi farmecul poporului său. Povestirea primirii şi sărbătoririi noastre va umple de regret inimele colegilor noştri cari n'au putut să le împărtăşească aici cu noi împreună.

Cunoşteam, de sigur, din cercetările chimice ale Universităţii din Bucureşti numele unor Români ca Minovici, Longinescu şi Severin şi din acele ale Institutului Geologic, în special, contribuţiile lui Edeleanu şi ale lui Gane cu privire la tehnologia petrolului. Nu am analizat şi nici apreciat gândurile pe cari le au învăţaţii români în ceeace priveşte progresul şi nici greutăţile cu care ei trebuiesc să lupte.

Când România treptat-treptat se va despărţi de greutăţile politice partea de prosperitate ce i se cuvine se va desvoltă şi creşte cu siguranţă. Cu adoptarea procedeul crac-king petrolul ei va găsi pieţe mai întinse. Cu întrebuinţarea îngrăşămintelor chimice şi a maşinilor moderne fermele se vor îmmulţi şi îşi vor mări producţia. Cu ajutorul cercetării chimice gazul metan va deveni o materie primă pentru produse chimice ca hidrogenul, necesar pentru combinat cu azotul, alcoolul metilic pentru disolvanţi şi aldehida formică pentru reşini sintetice. Când va veni vremea aceasta nu va mai fi economic şi iertat ca gazul să fie întrebuinţat la ars. Cu legi liberale capitalul străin se va revărsă în ţară pentru a mări industria. Cu astfel de desvoltări va veni prosperitatea pentru toţi Românii, aşă cum s'a întâmplat în toate ţările unde industria a fost încurajată.

Este dorinţa noastră a tuturor celor ce au luat parte la această conferinţă ca prosperitatea adevărată să vină pentru tot poporul şi să vină în curând.

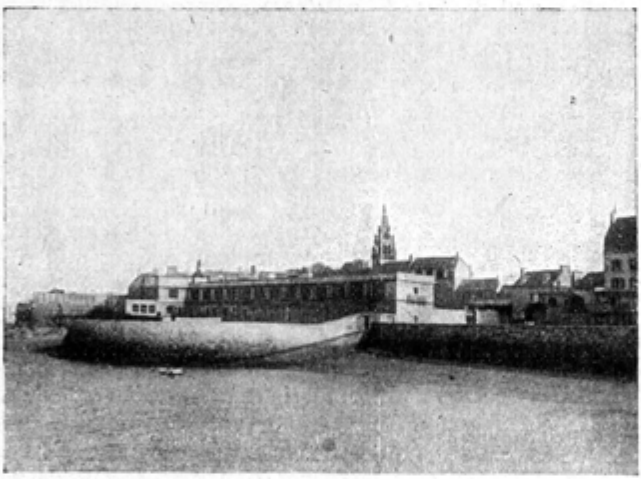
Traducere de *C. N. T.*

STAȚIUNEA BIOLOGICĂ DIN ROSCOFF

DE CHARLES PÉREZ
Profesor la Sorbona, Directorul Stațiunei Biologice din Roscoff

DINTRE sforțările cari au fost făcute de curând în Franța pentru a lecui mizeria laboratoarelor științifice, se cuvine să amintim pe acelea de care s'au folosit cele două mari stațiuni maritime ale Universității din Paris, Banyuls-sur-mer și Roscoff. Ambele, fundate de mai bine de 50 ani de H. de Lacaze-Duthiers, în locuri privilegiate de pe coasta mediterană și bretonă, au vegetat până acuma, cu credite bugetare neîndestulătoare și nu s'au putut desvoltà, cu încetul, de cât grație sforțărilor tenace, uneori chiar generozității personale a directorilor lor.

Guvernul a hotărît, din anul trecut, să nu se mai intereseze, aproape, de scarta deosebitelor stațiuni maritime, care au o importanță mai mică, care au fost create de Universitățile provinciale, și să-și concentreze toate mijloacele bugetare noi în cele două laboratoare, din Banyuls și din Roscoff, ridicate la rangul de «Institut național de biologie maritimă», puse tot sub administrația directă a Facultății de științe din Paris, și în acelaș timp sub înaltul patronaj a unui comitet de perfecționare, în care vor fi reprezintate diferitele instituții savante din Paris și Universitățile din provincie. Laboratorul din Banyuls a fost desfăcut dela catedra de anatomie comparată și direcția lui a fost ridicată la rangul de catredă nouă, care a fost atribuită prof. Duboscq, care este lipsit de ori ce sarcină didactică propriu zisă. Direcția laboratorului din Roscoff rămâne ca înainte, alipită pe lângă catedra de zoologiedela Sorbona.



Portul Stațiunei

Ambele laboratoare primesc un buget anual de vreo 100.000 franci, din care mai bine de jumătate este întrebuințat pentru plata personalului.

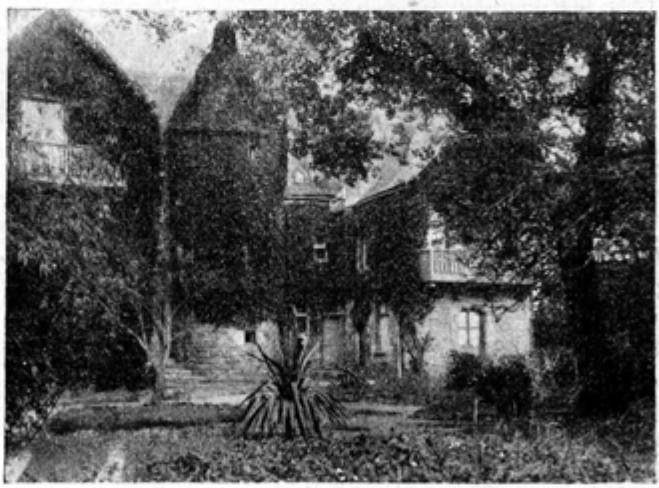
Unul din principalele avantaje pe care le are Roscoff, este bogăția minunată a florei și faunei marine. Protejat din spre ocean de insula de Bas și de stânci numeroase, stațiunea prezintă în apropierea ei, bazinuri numeroase, variate, adevărate aquarii naturale, în a cărora apă curată vieţuiesc numeroase organisme. Ici, stânci îngrămădite, dincolo funduri nisipoase sau moi; alături, adevărate erbare de alge și câmpii de zostere, fiecare faciès având vietățile sale diferite. Râulețe mici se scoboară, formând în locurile unde se varsă în mare, fiorduri

adânci, cari sunt un nou isvor de diversitate, căci cuprind întrînsele o gamă continuă a tuturor gradelor de agitaţie şi de salinitate a apei, dela apa de mare până la apa dulce.

O flotilă de bărci; o vedetă şi un vaporaş mai mare, «*le Pluteus*», acţionat de un motor de 30 HP., duc pe cercetători şi pe studenţi în diferitele puncte din regiune, şi permit să se facă pescuirile pelagice şi dragajele. Amplitudinea fluxului şi refluxului dă voe, când marea este retrasă, să se ajungă la nivelele inferioare şi să se recolteze pe loc materialul de cercetări. Este foarte important să se poată observà condiţiile de viaţă ale organismelor, în mediul lor natural şi personalul laboratorului, în loc să ascundă, a avut întotdeauna principiul să spună ce ştie, în interesul tuturor. Inima deschisă, buna camaraderie, voioşia cea mai frumoasă domnesc la Roscoff, şi toţi acei cari l-au vizitat, recunosc influenţa fericită pe care o au aceste elemente psicholcgice asupra producţiei ştiinţifice. Din anul acesta staţiunea va mai aveà un autobuz cu 20 de locuri, pentru uşurinţa excursiilor. Pentru a uşurà studenţilor cu puţine mijloace materiale, şederea la Roscoff, li se pot pune la dispoziţie câteva camere de culcare, modest instalate, chiar în laborator, în schimbul unei mici plăţi destinate îngrijitoarei.



Clădiri ale Staţiunei



In grădina Staţiunei

Lucrul în laborator este gratuit pentru francezi, deasemenea tot materialul ştiinţific. Din luna Iulie până în Septemvrie, s'a organizat un învăţământ colectiv, consistând în excursii de recoltă, exerciţii de disecţie, de microscopie, etc,. Sunt puse la dispoziţia cercetătorilor 25 staluri mari, înzestrate cu apă de mare, apă dulce, electricitate şi gaz,— servind ca laboratoare personale. Li se mai acordă aquarii cu apă de mare în sala aquariilor.

Unele din aceste staluri de lucru, sunt închiriate de guvernele şi instituţiile ştiinţifice străine (2000 franci pentru aliaţi, 3000 pentru neutri), toţi din aceste naţiuni fiind primiţi, în acest caz, în aceleaş condiţii ca francezii. Ceilalţi străini nu sunt admişi decât cu condiţia de a vărsà o sumă proporţională cu durata şederii lor. Pentru toţi, admiterea atârnă de agreemntul Directorului, căruia trebuie să i se adreseze cererile.



In laboratorul Staţiunei

Graţie acestei organizaţii, printre cei 80—100 de biologişti cari sunt în fiecare vară la Roscofi, se găsesc numeroşi străini; e un fel de mic congres unde se întâlnesc şi-şi schimbă părerile, în mijlocul unei camaraderii curate, savanţii veniţi din diferite ţări, aducând fiecare punctul lor de vedere, isvorît din formaţia lor specială, din preocupările lor obişnuite, din propria lor originalitate, la constituire a unui mediu ştiinţific viu, care este unul din farmecele staţiunii din Roscoff. Profit cu plăcere de ocazia care mi se prezintă aici, pentru a invità pe biologiştii români, cari pot fi asiguraţi că vor găsì, întotdeauna, primirea cea mai prietenească.

D-l Charles Pérez, a fost elev al şcoalei normale superioară din Paris şi profesor de zoologie la Facultatea de ştiinţe din Bordeaux. In anul 1900, a fost însărcinat de Ministrul instrucţiunii publice din Franţa cu o misiune de explorare în Oceanul Indian. Este laureat al Academiei de Ştiinţe şi a Societăţii de Biologie din Franţa şi al Academiei belgiene.

A publicat numeroase şi variate lucrări, dintre care cele mai importante privesc fenomenele de metamorfoză ale insectelor: *Contributions à l'étude des mètamorphoses* (Bull. Sc. Fr.-Belgiquie, tome 37, 1902; *Recherches histologiques sur la mètamorphoses des Muscides*, (Archives. Zool expér., et gen., t. IV, 1910; *Observations sur l'histolyse et l'histogénèse dans la mètamorphose des Vespides*. (Mém., Acad., Roy., Belg. t. III, 1910), etc.

Astăzi d-l Ch. Pérez ocupă catedra de zoloogie la Sorbona şi este Directorul staţiunii biologice maritime din Roscoff, şi a început să publice lucrările făcute în această staţiune, de deosebiţi naturalişti. Impreună cu alţi oameni de ştiinţă, face parte din comitetul de redacţie a revistelor: *Bulletin scientifique de la France et de la Belgique* şi *l'Année Biologique*.

D-l Pèrez, a binevoit să facă în Bucureşti o conferinţă publică, la Fundaţia Carol, despre laboratoarele maritime franceze, şi un ciclu de şase lecţii, destinate mai ales studenţilor în ştiinţele naturale, despre metamorfozele insectelor, în special. Despre aceste lecţiuni se vor vorbì mai pe larg în unul din viitoarele numere ale acestei reviste. D-sa a ţinut în Iaşi, Cernăuţi şi Cluj, câteva lecţii. N.

PIGMENŢII FUNCŢIONALI

DE VICTORIA VOINOV

O categorie importantă de pigmenţi îndeplineşte un rol de căpetenie în funcţiile respiratoare şi vizuale ale organismelor.

IN organismul animal există numeroase substanţe natural colorate, *pigmenţii*, cari dau coloraţiile variate ale animalelor atunci când sunt fixaţi în tegument, sau când, tegumentul fiind transparent şi incolor, lasă să se vadă organele interne pigmentate. Deşi încercările pentru cunoaşterea pigmenţilor au început de mult timp, totuş studiul sistematic al acestor substanţe colorate nu s'a putut face decât de câţiva ani încoace, odată cu perfecţionarea metodelor de chimie biologică. Astăzi se cunosc câteva fapte sigure, în ceeace priveşte compoziţia chimică, origina şi soarta unor anumiţi pigmenţi, fapte însă cari sunt izolate şi cari rămân răzleţe, până când se vor studiă nenumăratele cazuri diferite, pe cari ni le oferă natura. Deci nu se poate, în starea actuală a cunoştinţelor noastre, prezentă chestiunea pigmenţilor ca un tot unitar, după cum nu se poate trage o concluzie generală, deoarece ar fi imprudent să se facă vreo legătură între puţinele date sigure, pe cari le-am dobândit. Numai după ce se va strânge un bogat material relativ la cât mai numeroase cazuri, — studiate separat, — se va puteà lumină definitiv importanta problemă a pigmentaţiei fiinţelor vieţuitoare. In acest studiu viitor al pigmenţilor, trebuie părăsită concepţiunea, care a domnit atâta timp în ştiinţă şi care a dat naştere la atâtea erori, anume trebuie să se renunţe la căutarea *utilităţii*, pe care o trage organismul din faptul că prezintă o coloraţie determinată a tegumentului său.

Pigmenţii animali sunt reprezentaţi prin anumiţi corpi, cu proprietăţi fizice şi chimice bine definite pentru fiecare pigment în parte, însă foarte diferite dela o categorie la alta de pigmenţi, corpi cari reprezintă *o fază natural colorată din metabolismul general al diverşilor compuşi organici.* Deci ceeace îi caracterizează şi îi face să-i întrunim sub aceiaş denumire generală de pigmenţi este faptul că ei sunt natural coloraţi. Denumirea de pigment nu corespunde nici unei compoziţii chimice — dacă nu identică, cel puţin asemănătoare — nici unei aceleaşi înfăţişări fizice, ei putând fi atât disolviţi cât şi figuraţi, şi în acest caz îi întâlnim şi sub stare amorfă şi sub aceà cristalină. Deasemenea nu-i putem clasificà referindu-ne la culoarea lor: pigmenţi identici ca compoziţie chimică prezintă colori cu totul deosebite. Astfel se întâmplă cu pigmentul roşu şi cu pigmentul albastru al *Crustaceilor:* cel de al doilea nefiind decât o combinaţie cu o albumină a celui dintâiu, care e o hidrocarbură, *carotina*, pe care o întâlnim şi la vegetale.

Pigmenţii animali sunt răspândiţi în toate grupurile zoologice, cu caractere şi cu o repartiţie bine definite la indivizii aceleiaşi specii, şi chiar aceluiaş grup. Ei se găsesc situaţi fie în diferite organe, fie împrejurul lor, îmbrăcându-le într'un adevărat ţesut pigmentar, atât la individul normal, cât şi în diferite cazuri pathologice. Ii întâlnim şi în tegument, unde au o repartiţie bine stabilită prin ereditate pentru fiecare specie, şi anevoie şi numai într'o anumită măsură modificabilă prin intervenţia diverşilor factori

interni și externi. Pigmenții fixați în tegument contribuiesc la realizarea coloraţiei atât de minunată și de variată a lumii animale.

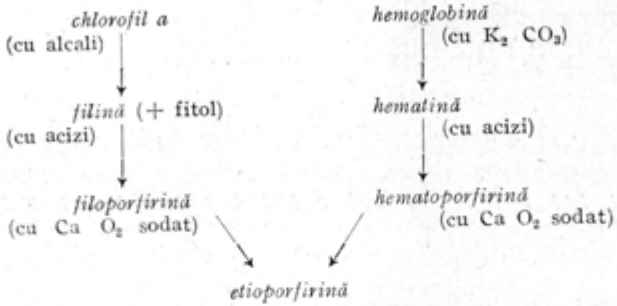
Voiu împărți pigmenții animali — fără nici o pretenție de clasificare — în două mari grupe: *pigmenți funcționali* și *pigmenți de excreție*. Pigmenți funcționali sunt toți *pigmenții respiratori* precum și cei *vizuali*. Aceștia din urmă n'au fost studiați. Deși se găsesc amintiți foarte adeseaori, nu se știe nimic asupra originii lor, modului lor de formare și mecanismului, prin care ei ajută sau îndeplinesc funcțiunea vizuală. Se știe, de exemplu, în cazul *Rhodopsinei* din bastonașele retinei Mamiferelor, că ea dispare sub influența expunerii îndelungate la acțiunea radiațiilor luminoase și că se reface la întuneric. Insă nu se cunoaște nici mecanismul dispariției ei, și nici mecanismul prin care se reface, după cum nu se poate spune pe socoteala căror produși ia naștere în organism.

Pigmenții respiratori au făcut obiectul de studiu al multor cercetări și azi se știe că ei sunt constituiți dintr'o materie colorată, singura activă pin metalul pe care îl conține, materie colorată care se găsește unită în organism cu o substanță albuminoidă. Pigmenții respiratori, astfel constituiți, se întâlnesc fie disolviți în mediul intern, fie fixați prin adsorbție pe un corpuscul organic figurat (stroma globulului roșu). Cei cunoscuți sunt destul de numeroși și probabil că studiul mai amănunțit al respirației Nevertebratelor va mai imbogăți lista lor. Amintesc *Hemoglobina* (cea mai bine studiată), în care metalul activ este *Fe*, și care se găsește răspândită la toate Vertebratele și la multe Nevertebrate; *Pinnaglobina*, care conține *Mg* și care a fost izolată dela Lamellibranchiatul, Pinna squamosa; *Hemocyanina* în a cărei constituție intră *Cu*, și care reprezintă pigmentul respirator al Crustaceilor; *Actiniochromul*, întâlnit la Coelenterate și *Echinochromul* dela Echinoderme, cari sunt substanțe înrudite cu hemoglobina. Un fapt de reținut este că *Paladino* (1908) izolează din pigmentul respirator al Molustelor, Aplysia punctata, *Mg* și *Fe*. Deci acest pigment ar fi intermediar între *chlorofila vegetală*, care conține *Mg*, și *hemoglobina animală*, în care metalul e *Fe*. Intr'adevăr astăzi se consideră, ca lucru demonstrat, faptul că toți pigmenții respiratori ai animalelor derivă din chlorofila vegetală ingerată. Această concepție a fost dovedită ca coresponzând realității pentru *hemoglobină*, în urma cercetărilor amănunțite ale lui *Nencki* și *Marcklewski*. Deci viața animală ar fi derivat din cea vegetală printr'o adaptare a pigmentului chlorofilian, eminamente reductor, la o funcțiune respiratorie. Experiențele lui *Nencki* și *Marcklewski* au pus în evidență faptul că atât hemoglobina cât și chlorofila dau ca compus al dislocației lor, un *amestec de aceiași pyrroli*.

Chlorofila ($C_{32}H_{30}ON_4Mg$) (CO_2CH_3) ($CO_2C_{20}H_{39}$) e un *ester de filol*— $C_{20}H_{40}O$—care e un compus alooolic. Chlorfila tratată cu alcali pierde fitolul și se transformă în filină. Filina supusă acțiunii acizilor pierde *Mg* și dă un amestec de porfirină, între cari se întâlnește întotdeauna filoporfirina. Aceasta tratată cu oxid de *Ca* sodat, se transformă în *etioporfirină*.

Hemoglobina, ca orice pigment respirator, e constituită dintr'un nucleu colorat și respirator, *hemochromogenul*, unit cu o substanță albuminoidă, *globina*. Hemochromogenul e foarte instabil; cu oxigenul din aer se combină imediat dând în afară de organism, un oxid stabil și nerespirator, *hematina*, a cărei compoziție chimică răspunde la formula $C_{34}H_{34}N_4O_5Fe$.

S'a observat că hemoglobina, pusă în prezența carbonatului de potasiu se desface în hematină și globină. Hematina tratată cu acizi pierde Fe și dă un amestec de mai multe porfirine, între cari e întotdeauna prezentă hematoporfirina. Hematoporfirina e înrudită chimic și spectroscopicește cu filoporfirina, obținută prin descompunerea moleculei de chlorofilă. Dacă se supune hematoporfirina acțiunii oxidului de Ca sodat se obține o *etioporfirină*, identică cu aceea obținută, în aceleași condiții, din filoporfirină. *Willstäter* consideră etioporfirina ca *pyrrolul complex fundamental* al tuturor acestor nuclei colorați.



Deci fără a ne rătăci în speculațiuni filogenetice asupra originii vieții animale pe pământ, rămâne stabilit că pigmentul sanguin e format din aceeași nuclei fundamentali ca și pigmentul verde al plantelor. Bine înțeles că chlorofila vegetală ingerată nu trece ca atare din tubul digestiv pentru a se fixà pe globulele roșii ale sângelui, ci că organismul animal se mulțumește ca vegetalele să-i *furnizeze* nucleii pyrrolici, cu cari să-și sintetizeze hemochromogenul, copula colorată și respiratorie a hemoglobinei.

Rolul pigmenților respiratori în organismul animal e de a fixà oxigenul din aer sau apă și a-l cedà apoi țesuturilor, cari îl întrebuințează. Deci ceeace li se cere pentru a-și îndeplinì funcțiunea lor e: să se oxideze ușor și să treacă la faza lor redusă tot atât de repede. In cazul hemoglobinei nucleul său colorat și respirator, *hemochromogenul*, conține și complexul = N — Fe — N = . Acest complex e dotat cu proprietatea unei ușoare oxidabilități și unei ușoare reduceri, grație căreia hemoglobina poate să-și îndeplinească funcțiunea sa respiratorie. Fixându-se oxigen la nivelul acestui complex, hemochromogenul trece la starea lui de *peroxid de hemochromogen*, iar hemoglobina în aceea de *oxihemoglobină*. Peroxidul de hemochromogen, copula colorată și respiratorie a oxihemoglobinei, ca toți peroxizii, este instabil și cedează, imediat ce e *solicitat*, oxigenul său. Oxidul stabil al hemochromogenului este *hematina*, care reprezintă nucleul colorat al methemoglobinei, care, fiind un oxid stabil al hemoglobinei, nue un pigment respirator. Deci pigmenții respiratori lucrează ca niște îmagazinatori de oxigen și ca furnizori de acest oxigen, fixat pe ei în mod labil, față de țesuturile înconjurătoare.

După o oarecare perioadă de o astfel de funcționare — luând oxigen din mediul înconjurător pentru a-l cedà mai departe țesuturilor — acești pigmenți funcționali se uzează, iar organismul se debarasează de ei,

excretându-i şi înlocuindu-i cu alţii de nouă formaţiune. In cazul hemoglobinei *pigmenţii de excreţie*, derivaţi din această substanţă atât de importantă pentru organism, sunt de două feluri: *disolviţi* şi *figuraţi*. Intre cei disolviţi amintesc *pigmenţii biliari*, *urobilina*, *hematoporfirina*, pe cari organismul îi elimină la exterior. Un alt mod de a se feri de acţiunea dăunătoare a acestor produşi de excreţie, pe care îl posedă organismul vieţuitor, e de *a-i depune* printr'un adevărat act de secreţiune, în anumite celule de origină mesenchymatoasă, celule cari pigmentându-se, devin *chromatocyte*. Fixate în aceste celule substanţele pigmentare, nocive sau chiar toxice, sunt astfel scoase din metalobismul general al animalului, care se apără în acest mod de influenţa lor vătămătoare. Pigmenţii de origină hematogenă, conţinuţi în chromatocyte ca produşi de excreţie, fixaţi şi figuraţi, sunt numeroşi în organismul animal şi se întâlnesc fie în diferite organe, fie în piele în diferite cazuri normale şi pathologice. Chiar *hemoglobina* ca atare, sau produsul ei de oxidare — *methemoglobina* — sau constituenţii aceştia — *hematina* — pot figurà ca incluziuni pigmentate în unele celule şi în anumite condiţiuni (d. ex. se găsesc de obiceiu în celula hepatică). In alte cazuri, molecula primitivă de hemoglobină a fost mai profund modificată iar pigmenţii rezultanţi se împart în două grupe după cum conţin sau nu *Fe*, în molecula lor. Intre acei, în cari se poate pune în evidenţă fierul şi cari au o coloare ocru naturală, prin care fierul se manifestează la exterior, este *hemosiderina*. Intre acei, în care Fe nu poate fi evidenţiat prin metode microchimice sunt: *hematoporfirina* şi *bilirubina* cari — pot figurà şi ca granule figurate, depuse printr'un adevărat act secretoriu în unele celule — şi *hematoidina*. Tot din hemoglobina, distrusă de organismul animal, derivă mai mulţi pigmenţi de coloare neagră, negricioasă sau brună: aşà zisele *melanine*. Singura proprietate comună a pigmenţilor excretaţi, întruniţi sub aceeaş denumire de melanină, este faptul că toţi posedă o culoare închisă. Insă, atât din punct de vedere al originii lor, cât şi din acela al compoziţiei lor chimice, melaninile sunt foarte diferite una de alta. Una sau unele din aceste melanine sunt de origină hematogenă şi în molecula lor s'a putut pune în evidenţă fierul. Insă deşi toţi aceşti pigmenţi de origină hematogenă au fost observaţi de mult şi au fost de nenumărate ori citaţi mai ales în pathologia umană, totuş studiul lor sistematic nu s'a făcut şi până în prezent nu se cunosc nici condiţiunile cerute pentru ca ei să poată luà naştere, nici procesul prin cari ei sunt depuşi în anumite celule. Prin analogie cu ceeace se petrece pentru ceilalţi pigmenţi de excreţie, fixaţi în chromatocyte, se poate deduce că ei sunt depuşi aici printr'un adevărat act secretoriu, celula luând din mediul înconjurător intern diferiţii compuşi de descompunere ai moleculei de hemoglobină şi elaborându-i pe diferite organe de origină mitochondrială, îi transformă în diferiţi pigmenţi sub înfluenţa condiţiunilor variate, în cari segăseşte organismul.

CĂLĂTORIA UNUI MATEMATICIAN PRIN ROMÂNIA IN SECOLUL AL XVIII-LEA

DE ION IONESCU

Cercetările asupra stării culturale a Moldovei din sec. XVIII și a legăturilor intelectualilor ei cu învățații Apusului ne aduc mereu surprize și impresia unei stări spirituale înfloritoare.

MATEMATICIANUL și astronomul italian *Ruggiero Giuseppe Boscovich*, născut la Raguza în 1711 și mort la Milano în 1787, a călătorit mult prin Europa pentru cultura sa și pentru diferite misiuni științifice și diplomatice. El a fost profesor de matematică, astronomie și filozofie la Universitățile din Roma, Pavia și Milano; a inventat aparate optice, a făcut măsurători astronomice și geodesice, lucrări de inginerie, consolidarea cupolei catedralei St. Petre din Roma și secarea lacurilor Pontine, etc. El era membru al Academiei de științe din Paris, al Academiei Arcadelor din Roma, al Societății regale din Anglia, etc. El a scris 71 volume printre cari și *Giornale di un viaggio da Costantinopoli in Polonia*, apărut la Bassano în 1772, tradus în urmă în limba franceză. Aci se descrie călătoria pe care a făcut-o *Boscovich* dela Constantinopol în Polonia trecând prin Moldova, ca însoțitor al Ambasadorului Angliei, călătorie făcută în 1761.

Boscovich este probabil primul matematician cu renume pe care l'a avut ca oaspete țara noastră, căci afirmațiunea că *Rheticus* ar fi profesat matematicile la Academia din Cotnari nu este bine dovedită până acum. De aceea am crezut că este locul aci să arătăm părerile pe care și le-a format dânsul despre noi și despre țara noastră cu ocaziunea acelei călătorii, mai ales că în treacât a făcut și câteva lucrări astronomice. In prefață chiar se plânge că nu a avut cu dânsul instrumentele necesare pentruca să determine exact situația geografică a localităților pe unde a trecut și să rectifice astfel hărțile eronate de pe atunci ale Orientului Europei.

Boscovich a plecat din Constantinopol prin Turcia, Bulgaria și Dobrogea cu «*arabagisti*» până la «*Maczin*» și de aci până la malul drept al Dunării, care era inundat, în fața orașului «*Ibrail*». Trecerea Dunării cu bărcile a ținut o oră și trei sferturi: în port ereau multe lemne și «*saiche*», pline cu grâu pentru Constantinopol. De aci, în mai puțin de două ore, au ajuns la «*Gallaz*», port mare, comod, frecuentat de bastimente, cu comerț înfloritor și extins. Acolo îi așteptau autoritățile și publicul. Din port au fost duși la o mânăstire greacă pentru a fi găsduiți de *Calogeri*. Se interesează dacă se află acolo vre-o biserică catolică și i se răspunde că erà mai înnainte, dar că în alte orașe din Moldova sunt încă.

Locuința, ce li se dăduse, erà mizerabilă față de cele din vestul Europei, dar magnifice față de bordeiele și casele din satele bulgărești. De unde stăteà aveà o privire admirabilă asupra orașului, a Dunării și a câmpei de pe malul opus. Acolo s'a putut repauzà bine, după o călătorie penibilă de aproape o lună dela Constantinopol care pe timpuri bune nu ținea de cât 7 zile. I-au reținut mult pe drum ploile mari, adevărate diluvii pe cari le-au întâlnit în cale.

Boscovich a stat cinci zile la Galaţi, din cauza unor sărbători, şi s'au pregătit de drum spre Iaşi La Galaţi a găsit un desfrâu şi un scandal inexprimabil, cârciumi multe, case mizerabile, însă a văzut şi magazine foarte mari. Găseşte în jurul oraşului movile comemorative ale multor războaie, un portal la capul Cetăţii, într'o vale perpendiculară pe Dunăre, care bănuieşte să fi fost o veche matcă a Prutului, cum a găsit pe unele hărţi vechi, şi în care Dunărea erea figurată departe de oraş. Observă că bisericile noastre sunt orientate către răsărit.

In portul Galaţi a văzut cum se construiau vase plutitoare mari, zise *caravelli* pentru comerciul cu Alexandria. Mărimea acestor vase îl înspăimântă; le măsoară şi le găseşte de 70 picioare lungime şi 17 lăţime. Construcţia costa mai eftin ca în Italia, dar arta de a le construi şi atenţiunea ce se punea la executarea lor lăsă de dorit, şi de aceea unele din vasele ce se făceau la Galaţi se frângeau pe mare, când erau isbite de valuri puternice. L'a mai impresionat şi luntrile mari scobite dintr'un singur buştean gros, dintre cari unele aveau 30 picioare de Paris lungime şi 4 lăţime.

In Galaţi i s'a spus că dincolo, peste Dunăre, la 6 ore depărtare este «*Babadà*», vechea Tomi, unde a fost exilat *Ovidiu*, pe când dela alţi, a aflat că Lacul *Ovidiului* este la *Cetatea Albă*, la gura fluviului *Niester*.

In cele cinci zile cât a stat *Boscovich* la Galaţi, nu s'a mulţumit numai cu rolul de turist şi nu a uitat că este om de ştiinţă. De aceea s'a apucat ca să determine latitudinea şi longitudinea oraşului, care pare să fie prima operaţiune de această natură din Moldova. In Muntenia, la Bucureşti şi Târgovişte, se făcuseră asemenea determinări de către *Crisante Notara*, elev al lui *Cassini*, trimis de Brâncoveanu pentru studiul astronomiei în străinătate. El a fost Archimandrit la Biserica St. Gheorghe şi apoi patriarh al Antiochiei. Dela dânsul a rămas o scriere în limba greacă, făcută în 1716 şi în care sunt date latitudinile şi longitudinile oraşelor Bucureşti şi Târgovişte.

Dar să venim la determinările făcute de Boscovich la Galaţi. Iată ce spune dânsul în această privinţă: «Cât stătui la Galaţi mă apucaiu să determin latitudinea şi longitudinea acelui port care este una din principalele pieţe de comerţ din acele părţi. Cu mine nu aveam de cât un octant de reflexiune de un picior şi jumătate, cu care se putea găsi uşor înălţimea soarelui pe mare, unde se vede orizontul bine determinat, dar care nu poate servì acolo unde neregularităţile terenului împiedică determinarea orizontului, afară numai dacă nu utilizăm reflexiunea făcută în apă, unind cele două imagini ale soarelui din apă şi din aparat. In acest mod se ivesc însă dificultăţi la rectificarea instrumentului când soarele are înălţimea de 45°, cum o avea atunci. Cu toate acestea eu m'am servit de suprafaţa apei Dunării, care nefiind destul de lată la miazăzi, spre a determinà orizontul, m'am scoborît la suprafaţa apei aşa că fundul instrumentului erà la nivelul ei. Am făcut diferite încercări, cu care, şi cu corecţiunile necesitate de instrument, am găsit, în ziua de 27, latitudinea de 45° şi ceva mai mult ca 22 minute, iar în ziua de 28 găsii 45° şi ceva mai puţin ca 24 minute, de unde se poate luà ca latitudine aproximativă 45° şi 23 minute, care este mai mică de cât aceea ce se dă prin hărţi. Pentru longitudini luai cu acelaş instrument, diferite distanţe dela lună la soare, regulând un ceas

de buzunar cu secunde cu înălțimile acestuia, luate prin mijlocul reflexiunii în apă, dar nu putui să obțin cu exactitate suficientă rezultatul dorit, mai înnainte de a aveà bine determinat locul lunei în aceà zi și în acel loc, pe care nu mi-l puteà da teoria simplă a lunei, care deși mult ameliorată de geometri și de astronomi în ultimii ani, nu are încă exactitatea totală. (Nu-am putut deduce nimic mai târziu, din cauză că în cursul călătoriei am pierdut notița pe care erà scrisă aceà observațiune)».

In ziua de 29 Iunie *Boscovich* pleacă la Iași. Câmpul erà de o frumu seță rară; iarba mare, flori peste tot. In schimb însă, nici un curs de apă, nici un copac, nici o pasăre, nici un sat, nici o casă, nici un bordeiu; numai singurătate; un adevărat deșert! Numai în două locuri a văzut animale și puțuri, și spre seară locuri semănate. La ora 8 ajunge la «*Pucen*», primul sat pe care l'a întâlnit după $9^1/_2$ ore de mers și una de prânzit la un puț. Din cauza goanei mari, trei cai au plesnit în acea noapte! Acolo au rămas pe la țărani, foarte primitori, în case mici dar mult mai bune ca în Bulgaria. A două zi pornesc înainte, cu caii schimbați, și se indreaptă spre «*Birlat*». Aspectul drumului acum este altul. Se întâlnesc arbuști, copaci, păduri mari. Prin ele drumuri rele, umede, lacuri, rădăcini de copaci tăieți, în care se rup multe roți și se sdrobesc multe picioare dela cai. Apa de băut nu se găsește și trebuia luată în căruțe. Seară la 8 ajunge la Bârlad. Căruța cu bagajele lui *Boscovich* s'a rupt pe drum, dar s'a trimes alta și i s'a adus bagajele la miez de noapte.

Bârladul nu l'a găsit prea diferit de un sat; aveà însă case și drumuri mai bune, magazine cu geamuri iar nu cu bășici sau cu piele. Prin el trece un râuleț peste care erà un pod solid și lat făcut din trunchi groși de copaci. Găsește acolo Evrei veniți din Germania, îmbrăcați în negru ca abații italieni. S'a spus că orașul erà în acea stare de oarece fusese distrus mai înnainte de Tătari.

A două zi pleacă spre «*Vasluy*» și vede iarăși câmp frumos dar deșert. In drum a văzut un om cu un cal, dar cum a zărit convoiul, acel om a încălecat pe cal și a rupt-o la fugă. Un enicer, care îi însoțeà, s'a luat în goană după el, dar nu l'a putut prinde. Intrebând care este rostul acestei alergări de cai, i se explică și *Boscovich* scrie următoarele în această privință:

«In toată Moldova este obiceiul barbar de a se luà, pentru serviciul public, fără nici-o jenă și fără nici-o plată, tot ceeace se întâlnește: boi, căruțe, cai, atât dela sate cât și dela orașe, dela vânzători, dela streini, cu o cruzime și un despotism complet».

I s'a spus că Grecii fură și spoliază tot ce pot, numai ca să facă bani. Enicerii luau caii dintr'un sat și îi lăsau într'altul, luau proviziuni pentru o zi și nu plăteau nimic. Atunci și-a explicat el de ce nu sunt sate pe drumurile mari, și de ce când se face câte un drum printr'un sat, oamenii pleacă și își fac sate mai departe de drum. Negustorii umblau ziua prin sate iar noaptea poposeau în câmp pentru ca să nu li se fure caii și mărfurile. După ce *Boscovich* descrie toate aceste minunății exclamă în scrierea lui:

«*Misera condizione di paeso oppresso da' Greci con un atroce dispotismo*».

Pânăla Vaslui au mers pe lângă o apă (Bârladul) care debordase. Pe drumuri apă multă, dar care nu ajungeà până în căruțe. Numai către finele

drumului au dat peste un pod care se făcuse în vederea trecerii lor pe acolo. In Vaslui vede case multe răsleţe şi mizerabile. Nu a putut dormi noaptea din cauza ploşniţelor, din care a aruncat, pe o fereastră, ce nu se putea închide, peste 70. Dimineaţa patul şi peretele erà plin de asemenea insecte.

La 2 Iulie pornesc din Vaslui, peste locuri necultivate şi nelocuite. A trecut pe lângă biserica satului distrus «*Schkentei*», iar noaptea au rămas într'un sat înconjurat de o pădure, care avea case mici şi rele. Aci a văzut copaci de mărimi extraordinare şi animale cornute mari şi puternice.

A două zi pornesc spre Iaşi cu căruţe cu boi, din cauză că pe drumurile rele de prin păduri nu puteau merge caii. Trecerea prin păduri dura câte trei ore. Intr'una din păduri erà o umplutură mare de pământ, ca un dig, despre care spune că trebuie să fi costat mult! După ce es din ultima pădure, se pun caii la căruţe, scoboară dealurile şi văd în departare, într'o poziţiune frumoasă, oraşul Iaşi. Ajungând acolo sunt trimişi în gazdă la «*Formosa*», în nişte case mari şi comode. Acolo erà un lac mare cu peşte, închis cu un dig lung, în mijlocul căruia se află o moară. Pe lac se făceau plimbări cu bărcile. El fusese făcut de către «*Constantin Mauro Cordato*».

Boscovich a stat în Iaşi 4 zile. Acolo i s'a povestit multe despre Moldova. Aşà i s'a spus că are 120 ore lungime şi 80 lărgime şi că o oră vine cam la 3 mile italiane. Populaţia oraşului erà atunci 150000 bărbaţi, fără femei şi copii. A aflat că mai înainte Moldova erà ţară independentă, dar că atunci erà sub jugul otoman, care trimite domnitori greci, ce se schimbă des şi jefuiesc ţara, afară de ce plăteşte Turcilor şi de ce mai iau Fanarioţii. El estimează la 2700 pungi de câte 500 piaştri ceiace se scoteà din ţara şi alte 5000 pungi din Muntenia. Se mai strâng bani dela populaţie de către funcţionari şi de către Grecii aduşi de Domnitori. Luxul femeilor sărăceşte ţara. Mai vorbeşte de organizarea religioasă şi de impozite. Dă date interesante asupra exportului Moldovei, spunând că se exportă în Silezia şi Transilvania 40000 boi pe 18 galbeni unul, 10000 cai, 10000-30000 berbeci, apoi fructe, ceară la Constantinopoli, precum şi 30000 chile de grâu, lemnărie pentru corăbii din văile *Bistrina* şi *Seret*. Apoi cărnuri, brânzeturi, vin, tutun, etc. Arată ce fericită ar fi această ţară dacă nu ar fi stoarsă de străini. Impozite sunt puse şi pe cap, pe foc, etc.

In privinţa limbii *Boscovich* spune că este un amestec de slavă cu turcă, însă cea mai mare parte din cuvinte se apropie de latină şi italiană. El nu admite că această asemănare să vină dela coloniştii romani ci dela italienii cari au venit în contact cu noi. El a fost informat că în Suceava sunt inscripţiuni rămase dela Genovezi. I s'a spus că «*Gregorio Skika*» pregătise pentru tipărire o istorie a Moldovei. Povesteşte apoi legenda despre fundarea Sucevei şi a Moldovei. A asistat la o paradă şi a fost primit de Domnitorul Grigore Calimach. La curte i s'a dat multă atenţiune şi a rămas surprins că unul din «*Bojari*» ştià italieneşte şi franţuzeşte şi îl cunoştea după nume şi după familia lui. I s'a dat cafeà, dulceaţă şi apă parfumată. «*Am rămas în adevăr surprins*» zice dânsul, «*nu m'aşi fi aşteptat nici când la asemenea fineţe în aceà ţară, necrezând că caracterul de literat, pe care fără să-l merit mi-l atribuie aceea cari au bunătate pentru mine şi pe încrederea cărora mi-l atribuie şi publicul, să aibă răsunet într'o ţară de ignoranţă şi de barbarie pentru ca să mă facă să am într'ânsa o aşa fel de primire distinsă*».

In ziua următoare *Boscovich* a vizitat biserica catolică, unde i s'a spus că nu se împiedică exercitarea religiei catolice, dar a primit plângeri că i se cer dări cari nu ar fi trebuit luate în baza unor tratate cu Polonia.

La 6 Iulie s'a dus cu ambasadorul Angliei la o audienţă publică la palat, făcut din piatră şi de unde a avut o vedere splendidă spre «*Bakluiu*». Au vorbit mult cu Domnitorul, care nu vorbeà decât greceşte şi aveà ca interpret pe secretarul *La Roche*. Acesta îi spuse însă că Domnitorul ştie şi puţină italiană şi franceză, dar eticheta cereà ca dânsul să nu vorbească în public de cât greceşte! A văzut la palat Cărţi legate frumos, un glob terestru şi unul ceresc. A găsit acolo câteva instrumente astronomice, dintre care unul după noua invenţiune a lui *Dollond*, cumpărat din Londra, pentra a se observà eclipsele şi petele soarelui şi a se face observaţiuni asupru lui Venus. A stat de vorbă mult asupra acelor instrumente, până noaptea. Domnitorul, căruia îi plăceà mult astronomia, l'a rugat să steà la Iaşi 5—6 luni. *Boscovich* îi spune că este chemat la Roma de superiorii lui. El adaugă apoi în scrierea lui:

«Sărmane principe! Dumnezeu ştie ce soartă te aşteaptă în curând, când din Principe aproape absolut, vei fi redus, sau la o exilare, sau la mai puţin rău, o vieaţă privată printre Turci, cari privesc şi tratează pe creştini, supuşii lor, incomparabil mai rău ca noi pe Evrei».

A doua zi umblă prin tot oraşul, a văzut stradele acoperite cu arbori lungi, adevărate poduri, casele cele mai multe de lemn cu un etaj. pe la margini casele ca la sate. Pe ici pe colo, case frumoase făcute de *Bojari*, biserici mari de piatră, cu ziduri groase, dar fără gust arhitectonic. Prin ele îşi păstrau comercianţii valorile contra focului. A făcut şi o plimbare pe lac cu barca.

De acel lac s-a servit să facă determinarea latitudinei Iaşilor. Iată ce spune dânsul în această privinţă «Mă servii chiar de acest lac pentru a determină orizontul şi înnălţimea soarelui la Miazăzi pentru a obţine latitudinea; dar, nefiind destul de lung pentru a-mi da, prin curbătura suprafeţei apei, orizontul, cu toate că mă scoborîsem cu aparatul şi cu ochiul, a trebuit să fac reducţiuni măsurând o parte din dig, şi cu dânsa, ca bază, lungimea lacului. Făcând toate reducţiunile găsii la 6 Iulie 47 grade şi 9 minute, iar în mijlocul Iaşilor trebuie să fie 1 minut mai mult, adică 47^0 10′. Două observaţiuni asupra înnălţimii lunei la trecerea la meridian, în nopţile de după 5 şi 6 Iulie mi-au dat 47^0 şi 12′, Această determinare, care nu depinde de atâtea reducţiuni, de oare ce am văzut luna şi direct şi prin reflexiune în lac, o consider de mai multă credinţă de cât cealaltă.

Determinarea lui *Boscovich* este destul de precisă pentru mijloacele de de care a dispus deoarece măsurători ulterioare mai exacte au dat latitudinea Iaşilor la Biserica St. Haralambie, 47^0 10′ 24″.

In timpul cât au stat la Iaşi s'au făcut pregătirile pentru plecarea în Polonia, de unde erà hotărât să părăsească Moldova pe la «*Coccino*» (Hotin), au schimbat direcţiunea prin «*Ciarnouz*», fiind invitaţi la moşiile Contelui Poniatowski, tatăl regelui Poloniei. Au plecat la ora 2 din Iaşi, au luat masa la o *Krizma* la 4 şi $^3/_4$ iar la 8 au ajuns la «*Mollajest*» in loc de «*Sipoti*» cum erà hotărât. De aceea au dus'o rău în aceà noapte căci totul erà aranjat la Sipote.

La 9 Iulie pleacă de dimineață. Au prânzit la Șipote și au schimbat cai. Se opresc la «*Strojest*» în loc de «*Drakchan*», din cauză că li se spusese că o vale erà inundată și nu se puteà trece. Toată noaptea a plouat, așa că nu au putut plecà a doua zi de cât la 11. Drumul rău; din nou ploi; trec prin lacuri și băltoace; ocolesc drumurile; întâlnesc un singur pod; o căruță li se rupe și stau până o dregе cu lemne dintr'o pădure. In fine pe la ora 8 ajung la «*Potochim*», un orșăel cu 400 case, cu 5 biserici, cu geamuri la ferestre, cu cărciumi multe, și cu mobile fumoase de lemn prin case. Orașul erà în sărbătoare fiind ziua St. Petru. Toată noaptea însă a plouat și a fost un frig ca prin lunile lui Noemvrie și Decemvrie.

A doua zi, 11 Iulie nu au putut plecà de cât la 11 $^1/_2$ spre Dorohoi, din cauza că toți oamenii cari aveau cai fugiseră din Botoșani să nu îi ia pentru convoiul ambasadorului. La 4$^1/_2$ ajung la *Dorohoi*, orășel bun unde au găsit ce le trebuià, și unde au poposit noaptea. Din acest oraș au plecat a doua zi pela 9$^1/_2$. pe un drum bunicel, au trecut printr'o pădure mare. La 4$^1/_2$ au ajuns la «*Molinizа*»; au stat o jumătate de oră și au pornit înainte. Intr'o pădure au dat peste un torent cu apele umflate de ploi. Unele căruțe s'au înnomolit. După încercări numeroase de peste o oră de a eși de acolo, s'au adus 6 boi de o mărime extraordinară și de o forță cum numai în Moldova se poate vedeà. Cu aceștia au putut scoate căruțele și au pornit înainte ajungând la 8 și $^1/_4$ la Cernăuți, lângă apa Prutului. Orașul aveà 200 case și 3 biserici. A văzut acolo mulți Evrei comercianți, pe la care au și fost găzduiți însoțitorii lor. Au stat acolo 2 zile, neputând trece Prutul din cauza apelor mari. Au trecut apa pe un pod plutitor făcut din două bărci în ziua de 15 Iulie. După 6 ore de drum au ajuns la Nistru pe care l'au trecut cu podurile plutitoare la «*Zaleschzik*» din Polonia. La malul drept al Nistrului a rămas *Michmadarul* turcesc care i-a însoțit dela Constantinopol, cu enicerii lui și cu Doctorul Mechenzi care a însoțit pe ambasadorul Porter până la Nistru.

Boscovich spune că a redat cu fidelitate tot ce a văzut și tot ce a auzit demn de confiență. Din această cauză relațiunile ce le dă dânsul, asupra stării și vieții din Moldova, au mai mare interes istoric de cât descrierile interesate ale unor negustori sau venetici care au trecut pe la noi și au publicat impresiunile. Tot din acest punct de vedere ar fi interesant ca o traducere a călătoriei lui *Boscovich* prin Moldova să fie publicată și în limba română.

O ZI DE BUCURIE

DE OCTAV ONICESCU



Roald Amundsen își conduce sania

IN ziua de 18 Iunie *Amundsen* și tovarășii săi vrednici a revenit lumii care desnădăjduia de soarta lor. O luminiță de bucurie s'a aprins în spiritul fiecăruia, până în cele mai depărtate ținuturi ale pământului. Bucuria mântuirii unui mare spirit, bucuria solidarității omenești în operele de mare idealism și de completă dezinteresare egoistă. *Omul*, un simbol al virtuților neînfrânte a omenirii în munca pentru cunoaștere, un vrednic exemplar al rasei cuceritoare, prin tradiții milenare, de pământuri polare, reprezintă pentru noi un simbol: legătura între idealul mereu mai depărtat, al cunoștinței perfecte, cu spiritul științific și realist care singur apropie de ideal.

Roald Amundsen și-a găsit de timpuriu vocația. Aveà șaptesprezece ani când în cursul studiilor de medicină unde-l îndrumase familia, a întâlnit pe marele Nansen și a fost cucerit de gândul să smulgă ghețurilor eterne, dar nestatornice, ale polilor, secretele lor. Urmaș al lui Nansen, în glorioasele întreprinderi, geniul său a înțeles științific și metodic opera care dădeà un sens vieții lui. S'a antrenat metodic, cu grija amănuntelor, a căror sistematizare caracterizează fiecare din marile lui expediții. Impărat al răbdării, și al abnegării, Amundsen își făcuse marile probe când s'a hotărît să întreprindă cucerirea polului misterios al Nordului.

In 1905—1906 a descoperit trecerea de Nord Vest căutată timp de secole. Pentru reușita acestei întreprinderi a așteptat pe coasta pământului Regelui Wilhelm aproape doi ani, până când starea mării și a cerului i-a permis să plece și să descopere trecătoarea dintre pământurile polare și continetul american.

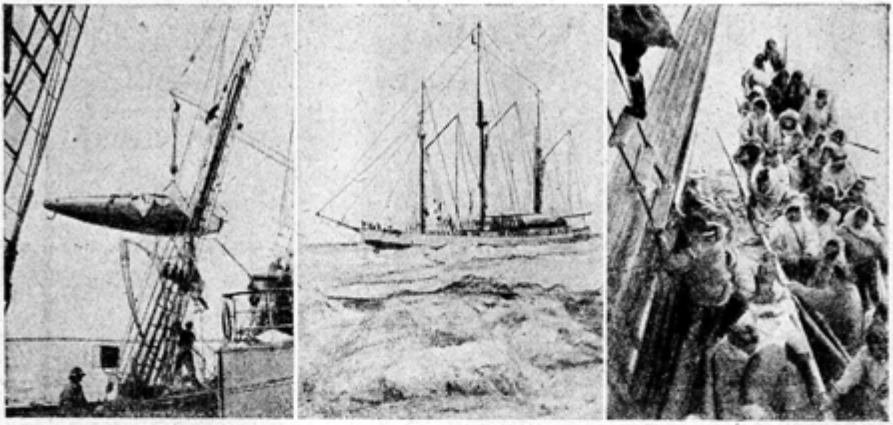
Cucerirea Polului Sud a făcut-o după un an de răbdătoare așteptare în fața marilor obstacole și apoi i-a trebuit să străbată pe jos 1500 km. de ghiață și zăpadă. Pentru cine a făcut măcar câte-va sute de metri de un ast-fel de drum, în mijlocul pustiului alb și orbitor, deprimant și fără nici un reazăm de cât înlăuntrul spiritului, întreprinderea rămâne una din marile manifestări spirituale ale omenirei.

Polul Nord nu este pe un uscat. Insă-și ultima întreprindere a lui Amundsen pare să fi demonstrat acest lucru definitiv. Calota polară este un ocean întins, aproape circular, cu neregularități pe mărginile sprijinite în arhipelagurile americane: țara lui Grant, țara bancurilor, Gröenlanda, Scandinavia, Spitzberg. Amundsen a cercetat deaproape țărmurile acestui ocean în cursul pregătirilor marei încercări. Niciodată nu s'a lăsat descurajat de dușmănia elementelor (în 1923 aeroplanul său a fost sfărîmat dela începutul călătoriei).

Anul acesta Amundsen a pregătit cu perfecțiune expediția care a plecat la 21 Maiu, din punctul cel mai înaintat spre pol al insulei Spitzberg cam la 79° lat. nord.

Cele două hidroavioane, puse sub conducerea unor technicieni de frunte Larsen și Rüser pentru hidroavionul lui Amundsen și Ditrichson pentru al doilea hidroavion care duceà pe mecenatul întreprinderii americanul Elleswork. Grija cea mare a lui Amundsen, instruit de toate observațiile lui preliminare a fost întoarcerea. Dacă sborul până la pol trebuià să dureze opt ore întoarcerea se puteà oare face tot pe calea aerului ? Aprovizionarea s'a făcut în vederea acestor circumstanțe pesimiste care într'o întinsă măsură s'au verificat. Puncte de aprovizionare s'au stabilit în regiunile cele mai înaintate spre pol ale țărmurilor. Planul de întoarcere, în cazul de neputință a întrebuințării drumului aerian erà un drum de 800 km. spre Sud Vest, până la Columbia.

Detaliile îndrăzneței încercări sunt cunoscute: Dela 21 Maiu ora 5 p. m., trecând printr'o regiune de brumă numai primele 3 ore, au mers fără accident până la ora 1 a doua zi. Atunci micșorarea îngrijitoare a depozitului de benzină i-a silit să aterizeze, alegându-și, în întinsul ghețurilor mișcătoare, una din pânzele de apă lăsată în



La mijloc vasul «Maud» pregătit de Amundsen pentru expediția din 1923. La dreapta a barcă a acestui vas. La stânga coborîrea avionului sfărâmat de gheţari peste câteva zile

moment liberă de gheţuri. Punctul de coborîre erà cam 87°,44. lat. nord şi 10°,20, lg. est. departe cu 250 km. de pol. In opt ore străbătuseră 1000 km.

Oprirea sliită în loc a dat răgaz exploratorilor să facă numeroase observaţii şi sondagii în marea adâncă de 3500 m. Blocaţi de ghiaţa care se adună de pretutindeni, după sforţări uriaşe, obligaţi să-şi limiteze la un minim alimentarea, au putut degajà unul din avioane, au nivelat — cu preţul cărei munci! — ghiaţa ca să permită plecarea, au lăsat pe loc tot ce nu mai erà de primă necesitate şi la 15 Iunie au plecat spre Sud. Au aterizat după 8 ore de sbor într'o regiune unde sperau să întîlnească un vas în căutarea lor, şi curând au fost întâlniţi de Sjeolir.



In drum spre baza de plecare în avion

In răstimp lumea de pretutindeni erà în alarmă. Ajutoare — poate cam încet, şi cu prea mare zarvă — de pretutindeni se anunţau pentru salvarea marelui explorator. Virtutea şi ştiinţa lui şi a valoroşilor tovarăşi ni i-a adus singură înapoi.

Şi pentru ce tot sgomotul, tot interesul omenirii întregi? Pentru descoperirea unei mai mari întinderi de ghiaţă pustie, fără însemnătate pentru omenire? Pentru ambiţia în răzneaţă şi nebună a unuia sau câţiva? Sânt întrebări pe cari mulţi înţelepţi şi le pun şi le rezolvă sceptic. Noi nu le răspundem căci spiritul omului de ştiinţă trece peste aceste întrebări neînţelegătoare, privind liniştit spre orizonturile pline de mistere ale ştiinţei.

AMELIORAREA PLANTELOR AGRICOLE

DE DR. D. ANDRONESCU

Din cauza perturbaţiilor sociale şi agricole din ultimii ani şi din cauza distrugerii inventarului agricol în timpul războiului, cerealele noastre au fost aruncate pe piaţă ca marfă şi în pământ ca sămânţă, amestecate, corcite, degenerate şi pline de corpuri streine în aşă stare în cât pericliteză nu numai comerţul, dar chiar sănătatea naţiunii, când considerăm pâinea integrală făcută din făină în care grâul a fost măcinat la un loc cu pământ, pleavă, seminţe de burueni, etc. şi porumbul corcit şi degenerat cu care se hrăneşte populaţia noastră rurală.

AMELIORAREA plantelor în mod general se poate face prin selecţiune mecanică, selecţiune fiziologică, mutaţii şi hibridizare.

Selecţiunea mecanică se face prin ajutorul vânturătorilor şi trioarelor cari scot corpurile streine şi separă seminţele în două sau trei grade după volum, sau după greutatea lor.

Selecţiunea fiziologică poate fi *selecţiune în massă* sau *selecţiune cu pedigrin* sau *de linii pure.*

Selecţiunea în massă consistă într'o alegere arbitrară de spice, ştuleţi de porumb, etc., a căror sămânţă se amestecă şi se cul-

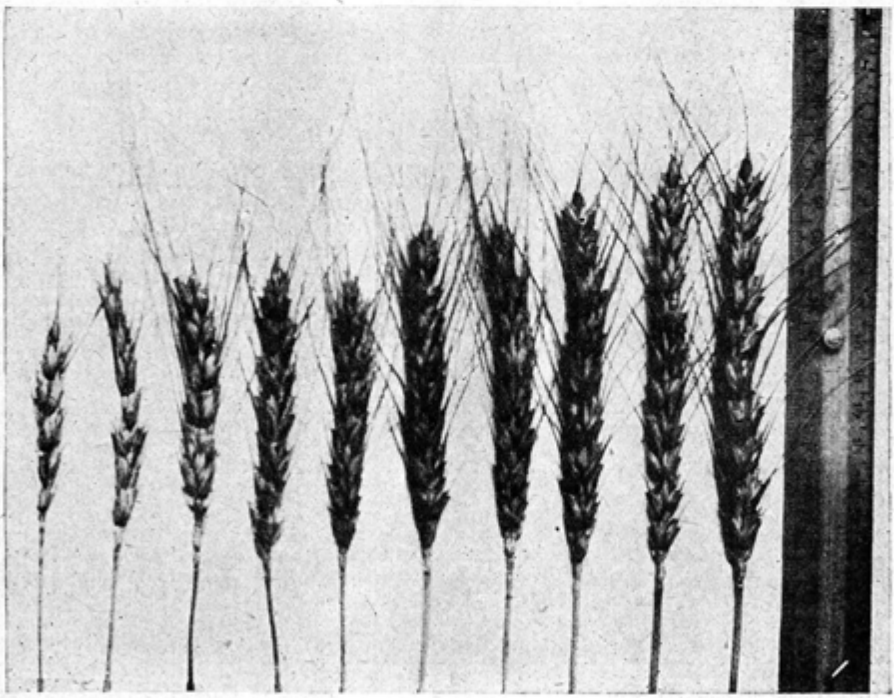


Fig. 1. *Compoziţia morfologică a unui lan de grâu.* Un lan de grâu e format dintr'un amestec de diferite specii elementare sau linii pure. Liniile pure se găsesc şi se separă prin alegere de spice din lan, cari apoi se cultivă, *un-spic-pe-rând,* pentru a le studiă descendenţele şi a găsi liniile cele mai productive. In selecţiunea din lan se preferă spice de mărime mijlocie

Foto *Dr. D. Andronescu*

tivă într'o parcelă separată, repetându-se operaţia (alegerea arbitrară de spice) un număr mare de ani, cu scopul şi cu speranţa că anumite caractere vor creşte treptat şi se vor fixà şi transmite în urmaşi. Acesta a fost metodul pionierilor selecţiunii (*Van Mons, Thaer, Knight, Cooper, Le Couteur, bătrânul Vilmorin*, etc.).

După publicarea voluminoaselor cercetări ale lui *Darwin*, care a enunţat şi descris între altele şi «*Selecţiunea Naturală Progresivă*» selecţiunea în massă

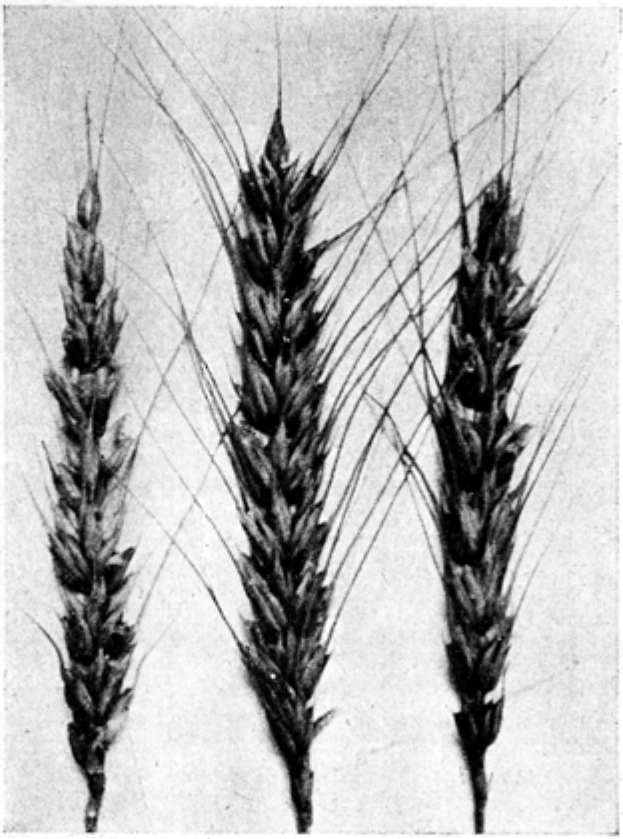


Fig. 2. In selecţiunea morfologică din lan, se preferă spice de formă pătrată, cu spiculeţele îndesate şi cu glume tari şi bine închise, ca spicul din mijloc. Spicele laterale sunt ascuţite, lăbărţate şi cu glume subţiri cari s'au deschis şi boabele s'au scuturat înainte de seceriş

Foto *Dr. D. Andronescu*

a fost reluată în Germania cu un mare entuziasm şi a culminat în teorii bizare, cari au ţinut peste 30 ani în întunerec mica dar precisa lucrare a călugărului *Mendel*, părintele *mendelismului* modern.

Selecţiunea cu pedigrin e înglobată astăzi în teoria liniilor pure ale lui *Johannsen* măcar că o avem dela *Vilmorin, Hallet* şi *Shireff*. Prin linii pure se

înţeleg urmaşii cu factori genetici asemănători (homozigot) ai unei singure plante autofecondate. Indivizii unei linii pure variază mult mai puţin între dânşii decât indivizii mai multor linii consideraţi la un loc. Selecţiunea de indivizi practicată într'o linie pură nu mai îmbunătăţeşte linia mai departe; deci liniile pure sunt fixe chiar dela prima generaţie.

Se înţelege că separarea în linii pure a plantelor autogame ca: grâu, orz, ovăz, mazăre, fasole, tutun, etc., e uşoară, căci consistă numai în alegere de spice ale căror boabe se seamănă separat după sistemul «*un-spic-pe-rând*».

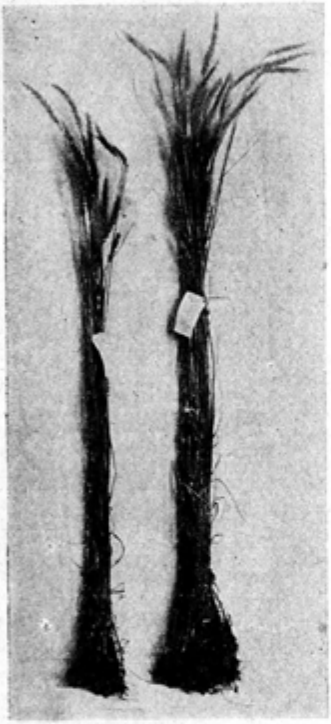


Fig. 3. Descendenţele primului an a două spice foarte asemănătoare semănate *un-spic-pe-rând*. Boabele primului spic au dat naştere la plante uniform însă puţin rezistente la ger şi la rugină, pe când boabele spicului doi au dat naştere la plante rezistente şi de producţiune mare. Prima descendenţă s'a eliminat, iar a doua descendenţă se menţine în cultură de încercare mai departe

Foto *Dr. D. Andronescu*

Cu cât se vor cultivà mai multe spice, cu atât se vor obţine mai multe linii, deci mai multe şanse de a găsì liniile cele mai rezistente şi mai productive La plantele alogame ca: porumb, secară, sfeclă. lucernă, trifoi, hamei, etc., liniile pure se pot obţine numai prin polenizare artificială, iar la plantele clonale descendenţa unui singur mugur sau tubercul, va forma o linie pură, căci prin reproducerea vegetativă caracterele hibride nu ies la iveală. Teoria mutaţiilor a fost formulată de *Hugo de Vries* şi a reeşit din experienţele sale faimoase cu Oenothera Lamarckiana, O. Gigas, etc. După această teorie variaţiunile apar dintr'o dată sau spontaneu, deci în mod discontinu şi contrar teoriei progresiviste darwiniene. S'a găsit însă că multe din mutaţiile devriziene se pot explicà prin schimbările cari iau naştere printre factorii cari produc caracterele, factori ce sunt localizaţi în cromozomii celulelor reproducătoare, sau din cauza deviaţiei sau aberaţiei numărului de cromozomi, cari după cum se ştie trebuie să fie acelaş pentru fiecare speţă. Astfel stând lucrurile multe mutaţii cad în domeniul hibridizărilor şi al mendelismului.

Hibridizările cuprind încrucişerile dintre diferite rase, făcute în mod accidental de vânt şi de insecte, dar mai ales cuprinde încrucişerile făcute cu premeditare de către oameni cu scopul de a obţine produşi variaţi şi de a separà şi înmulţì pe aceia cari ar oferì anumite avantaje. Mecanismul biologic al hibridizărilor a dat asemenea naştere la o sumedenie de teorii, unele mai bizare decât altele, şi chestiunea nu e de loc lămurită cu toată lumina pe care mendelismul o aruncă asupră-i.

Cum încă în hibridizări avem de-aface cu celule reproducătoare sau gamete şi cu indivizi sau zigote, se cade să intrăm puţin în domeniul citologiei. Expresiunea cea mai simplă a vieţei o formează celula şi vieaţa însăşi consistă în acea uniune chimico-fiziologică, încă necunoscută, dintre protoplasmă şi nucleul celulei, cunoscut fiind faptul că unul fără altul nu pot trăì. Cred

că e greşită părerea de a separă celulele în celule germinative şi celule somatice, cu toate diferenţele anatomice şi fiziologice ce există între ele. Această deosebire pare că a fost făcută încă din cele mai vechi timpuri, căci pe vremea filozofilor greci s'a formulat chiar faimoasa întrebare: *«oul face găina sau găina face oul»?* In lumina citologiei moderne putem răspunde fără a fi desmințiți că: *«oul face şi găina şi alte ouă»*. Teoria lui Weisman că: *«celula reproducătoare n'are nimic de-aface cu celula somatică»* şi ca atare caracterele şi boalele



Fig. 4. Porumb corcit şi degenerat, cum se găseşte în pătulul fiecărui cultivator. Ştuleţii de sămânţă trebuiesc aleşi din lan, nu din pătul, dela firele cele mai sănătoase şi viguroase şi apoi să samene după metoda *un-ştulete-pe-rând*, cu scopul de a găsi rândul cel mai productiv dela care să se ia sămânţă pentru cultura mare

Foto *Dr. D. Andronescu*

dobândite în timpul vieţei nu se moştenesc ereditar, este numai în parte adevărată, căci noi ştim că orice caracter, nou sau vechiu, se moşteneşte ereditar dacă şi-a făcut un loc în cromozomii celulei germinative; şi apoi oare corpul sau soma nu ia naştere din diviziunea şi diferenţierea celulelor oului fertilizat (celule germinative fuzionate); nimic nu mă opreşte dar pe mine să cred că: *celula germinativă e specia în timp pe când celula somatică e individul în spaţiu.*

In orice caz raportul dintre celulele germinative sau gamete fuzionate şi individul sau zigota la care aceste gamete dau naştere, precum şi raportul dintre zigotă şi gametele ce produce în timpul vieţei, formează un ciclu foarte important de studiat, atât din punct filozofic cât şi din punct de vedere al agriculturii practice, pentru producere de hibrizi superiori, prin cheia pe care ne-o dă mendelismul.

Intr'adevăr *dominanţa* unor caractere asupra altora, *puritatea* şi *segregaţia* gametelor şi apoi *recombinarea* lor, descoperite şi formulate de *Mendel* explică atât filozofiei cât şi agriculturei, cum, când şi de ce se produc indivizi diferiţi din părinţi semănători şi viceversa.

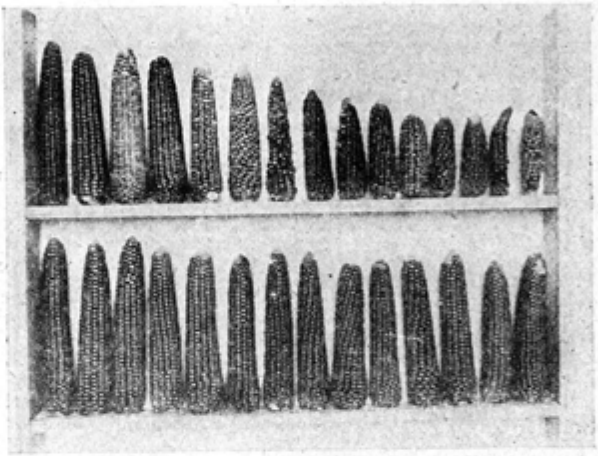


Fig. 5. *Ce se seamănă:* ştuleţi corciţi şi degeneraţi din pătul (sus). *Ce ar trebui să se semene:* ştuleţi uniformi selecţionaţi din lan şi după metodul *Un ştulete-de-rând* (jos)

Foto *Dr. D. Andronescu*

Cu toată munca lor titanică din ultimii 25 de ani, biologiştii şi geneticiştii nu au putut găsi baza biologică în celula germinativă a fenomenelor mendeliene, căci teoria factorilor cari produc caracterele şi localizarea lor teoretică în cromomerii cromozomilor nucleari, explică incomplect şi cu abateri atât legea dominanţei caracterelor, cât şi legile segregaţiei şi recombinării factorilor. Aci e de vină citologia care ne pune la îndemână cunoştinţi foarte slabe; celula, acest macrocosm biologic, e tot aşà de puţin cunoscută ca şi macrocosmul astronomic.

Sperăm însă că într'un viitor foarte scurt ultra-microscopia şi citologiştii vor arătà că în celula germinativă pe lângă nucleu mai sunt şi alte corpuri sau materiale cari conţin şi pot cărà cu ele în urmaşi, diferiţi factori ereditari.



Ridicarea drapelului în tabăra O. N. E. F.

SCRISORI DIN PARIS DE Ţ. N. LONGINESCU

EXPOZIŢIA DE ARTĂ ROMÂNEASCĂ

...Şi acum să trec la altceva, Românul care scoboară *bulevardul Saint-Michel*, artera principală a cartierului Latin, în momentul când ajunge în *Place Saint-Michel*, este plăcut impresionat. Acolo, în piaţa, în care ne-am plimbat de atâtea ori împreună, lângă podul de pe *Sena*, care uneşte cartierul nostru şcolăresc cu *Cetatea* «La Cité», fâlfâe mândrul tricolor românesc. Nedumerirea de a vedeà în mijlocul unei pieţe pariziene tricolorul nostru — pe care-l vezi numai din când în când, la biserica din *Rue Jean de Beauvais* sau la serbările româneşti — dispare după o clipă. Un anunţ mare — în franţuzeşte se zice pancarte — vesteşte deschiderea, pe ziua de 25 Maiu, a expoziţiei de artă românească, artă veche şi artă modernă. De mult văzusem acest anunţ, dar din cauza laboratorului a trebuit să aştept o săptămână, pentruca în prima Duminecă s'o pot vizità şi eu.

Expoziţia internaţională de arte decorative s'a deschis şi ea de mai bine de o lună; cu toate astea n'am fost încă acolo. Dar ca să nu văd expoziţia noastră n'am putut răbdà mai mult de o săptămână.

Este instalată în grădina *Tuileries* şi anume în *Muzeul Jeu de Paume*, pe care *Léonce Bénédite* l-a destinat anume expoziţiilor străine.

...Şi aşà Duminecà trecută am pornit-o cu tramvaiul din *Place Saint-Michel*, mergând pe cheiul gârlei până la *podul Solferino*, am trecut pe malul celălalt, am intrat în grădina *Tuileries*, pe partea dinspre *Sena*, adică dinspre Sud. Şi cu baedekerul în mână (à propos, ştii că *Baedeker* a murit de curând?) am dat de *Muzeul Jeu de Paume*, al cărui nume îţi aminteşte, dacă mai ţii minte de pe când predai istoria, acel faimos jurământ făcut de starea a treia, «le Tiers-État», atunci când Ludovic XVI.... Dar să lăsăm trecutul şi să continuu cu prezentul. Pe faţada Muzeului drapele româneşti şi franţuzeşti precum şi o placardă mare de tot, arată că am ajuns la destinaţie. Intrăm înăuntru şi colindăm sală cu sală, oprindu-ne firesce mai ales în sălile din fund, cu artă veche. Am uitat să-ţi spun că expoziţia e pusă sub înaltul patronaj al suveranilor noştri şi al preşedintelui Republicei, că a fost



Frescă din biserica episcopală dela Curtea-de-Argeş, reprezentând pe Arhanghelul Mihail (începp. s. XVI)

organizată de *Fundaţia Principele Carol* şi de *Societatea Amicii României*, care cuprinde în sânul ei figuri marcante deaici şi dela noi. Se pare că în aranjarea obiectelor, care e făcută cu mult gust artistic, au avut un rol capital *Henri Focillon* şi *André Dézarrois*. *Henry Focillon* est un mare critic artist şi în acelaş timp un mare filo-român.

Intr'un articol publicat în catalogul expoziţiei — catalog de o eleganţă fără cusur şi care te costă 10 franci — zice că «*C'est un peuple fort et charmant, ouvert à toutes les formes de la culture et très fidèle à la sienne propre, riche en aspirations rêveuses comme en subtiles gaîtés, sensible et solide, rustique et raffiné*». *Focillon* zice că expoziţia e de o bogăţie surprinzătoare în artă religioasă.

Arta veche se reduce la arta bisericească: icoane, cădelniţe, patrafiruri, cruci fresce şi toate celelalte lucruri bisericeşti. Ele nu te atrag prin ele însăş, deoarece le-ai văzut deatâtea şi atâtea ori în ţară. Şi nu m'au atras nici prin valoarea lor artistică, căci ca un profan ce sunt în aceasta materie nu pot deosebi cum se cuvine influenţele bizantine, slavone, occidentale. Ceeace m'a impresionat cu drept cuvânt este epoca din care datează şi numele donatorilor. Mai întâi câteva fresce — reprezentând sfinţi sau Domni ca *Mircea-cel-Mare*, *Neagoe Basarab*, etc. — mai toate dela *Curtea de Argeş*.Cu ocazia asta am aflat că portretul lui *Neagoe* e făcut de un pictor *Dobromir* pela 1500 şi cevă. Să vii la *Paris* ca să afli de existenţa pictorilor români din veacul al XVI! Iată la ce te duce cultura unilaterală si chiar aşâ zisa «cultură generală».

Dintre icoane sunt de remarcat câteva dela mănăstirea *Putna* datând de patru veacuri. Intre icoane am văzut şi doi sfinţi Nicolae, unul dăruit de *Matei Basarab* mănăstirei *Arnota*, iar altul aparţinând colecţiei monumentelor istorice. Dintre sculpturi e însemnată poarta bisericei din *Snagov* din veacurile XIV sau XV.

Apoi sunt pânzeturi şi broderii, ca patrafiruri, învelitoare de mormânt şi cum s'or fi mai chemând. Pe unul am văzut chipul lui *Ştefan-cel-Mare* şi al fiului său mai mare *Alexandru*, care n'a apucat să domnească. Un patrafir aparţinuse mitropolitului *Antim* la 1370. Apoi o învelitoare de mormânt cu portretul *Mariei de Mangup* din *Crîm*, una din cele trei soţii ale lui *Ştefan*. O altă învelitoare ce acoperă mormântul celeilalte *Marii* — altă soţie a lui *Ştefan* şi fiica lui *Radu*, mi se pare *Radu-cel-Frumos*, fratele lui *Vlad Ţepeş*, prietenul şi apoi duşmanul lui *Ştefan*.



Frescă din biserica episcopală dela Curtea-de-Argeş (Muntenia), reprezentând pe Ioan Botezătorul (1526)

Muzeul Naţional de Antichităţi Bucureşti

In sfârşit multe alte obiecte de artă brodate pe catifeă cu mătase şi fir sau lucruri scumpe de tot felul dela *Sucevita* din *Bucovina*, dela *Horezul* din *Oltenia*, dela *Olari*

şi *Stavropoleos* din *Bucureşti*, dela *Iaşi*, *Cernăuţi*, *Tismana*, *Bistriţa*, *Putna*, *Mănăstirea Dealului*. Intre donatori sunt trecuţi *Brâncoveneştii*, *Mavrocordaţii*, *Cantacuzinii*, *Lăpuşneanu*, *Simeon Movilă*, *boierii Craioveni*, *un Stroe Leurdeanu*, etc. De remarcat un evantai în filigrame de argint aurit oferit de *Ştefan* mănăstirei *Putna*. Apoi evanghelii cu argint aurit. Dintre ínele te împresionează cele găsite în sicriul lui *Radu-Negru:* unul de diamante, altul de aur cu agate, un altul cu rubin, un altul cu armele familiei Basarabilor. In sfârşit catapiteasma mănăstirei *Arnovj*, având pe portieră reunite armăriile



Uşa de intrare a bisericii Stavropoleos din Bucureşti (sec. XVIII)

Moldovei şi *Munteniei*. La asta se reduce arta veche. Sunt puţine lucruri mai ales pentru cei ce cunosc bogăţiile mănăstirilor noastre. E puţin, dar lucruri frumoase şi impresionante. Criticul dela Le Temps face reflecţia puţin ironică anume, că arta veche nu începe decât din veacul al XIV. De! Noi n'am avut parte, ca francezii, să ne desvol-

tăm în liniște. Cine știe însă de n'am fi fost noi pe povârnișurile *Carpaților*, dacă s'ar mai fi putut oare lăudă ei Apusenii cu antichitățile lor?

Dar dacă pe vizitatorii francezi nu-i interesează și nu-i atrage decât lucrătura artistică a obiectelor, pe noi ne atrage altceva, acel nu știu cum și nu știu ce, pe care nu se poate să nu-l simți în fața inelelor lui *Radu-Negru legendarul*, sau acel fior ce-ți străbate toate vinele și arterele, când vezi patrafirurile dăruite de *Ștefan*, portretul *Doamnei Maria*. Nici chiar în fața mormântului lui *Napoleon*, care este așezat într'un mediu făcut înadins să te impresioneze nu simți acel ceva necunoscut, ca în fața unei broderii rupte sau a unui inel ca toate inelele. Să știi, că pe acea evanghelie s'au plimbat ochii învingătorului dela *Podul Inalt*, al acelui atlet al lui Hrist, după a cărui victorie clopotele bisericilor Apusene, da Apusene, vesteau lumii biruința lui! Și să mai știi că și tu iești moldovean, că poate și strămoșii tăi și-au dat viața pentru el la *Răsboeni* și la *Rahova*, la *Chilia* și aiurea...!

Dar văd că nu ți-am scris nimic de arta modernă reprezentată prin *Grigorescu, Luchian, Aman, Sterian*... Ce e drept, că am trecut cam iute prin sălile acestea, așă că n'am observat decât un tablou al lui *Grigorescu*, reprezentând un jidan din Moldova, cu o gâscă ascunsă sub haină și cu o poliță într'un buzunar. Și ce-aș fi putut oare observă altceva eu, fost student antisemit și cuzist?! Am mai văzut un bust al lui *Iorga* și o statuetă ecvestră a *Reginei Maria*.

In totul se poate zice că am făcut încă odată dovadă Apusenilor, că departe de a fi o țară asiatică, putem stă foarte bine alături de Apuseni.

Dar destul acum, căci e ora 11 noaptea și mi-i somn.

Noapte bună!

SPRE ȘTIINȚĂ

Doritorii de fotografiile luate la a șeasea *Conferință Internațională de Chimie* atât în *București* cât și la *Mediaș, Diciosânmărtin, Saroș, Sinaia, Constantinopol* le pot cumpără dela *Institutul Foto-Technica, București, Splaiul Kogălniceanu 35*. Albumul întreg cuprinde cam 130 fotografii foarte reușite cari se vând și cu bucata.

G. G. L.

DE VORBĂ CU CETITORII DE G. G. LONGINESCU

CIUDATE sunt de multe ori întâmplările din viaţa noastră. Trebuie să râzi când eşti mai trist şi trebue să mulţumeşti când eşti mai nemulţumit. Aşà mi se întâmplă de o bucată de vreme. Primesc din toate părţile felicitări, pentru zilele fericite pe care le-aşi trăi. «Aţi luptat, Domnule Profesor, douăzeci de ani în şir, prin grai şi prin scris, îmi scrie un cetitor, pentru laboratoarele de chimie, care sunt astăzi adevărate grajduri. Sunteţi, Domnule Profesor, omul cel mai fericit, văzând că sforţările Domniei-Voastre n'au fost zadarnice. In curând, cum spun ziarele, se va pune piatra fundamentală a Institutului de chimie teoretică. Cei mai mari şi mai străluciţi chimişti din lume vor fi de faţă la această sărbătoare fără seamăn la noi şi vor semnà împreună cu Domnia-Voastră hrisovul care va fi zidit în temelia acestui Institut».

De necrezut şi totuş... Sforţările mele au fost zadarnice. Nu se va clădì Institutul de Chimie teoretică. E vorba numai de Laboratorul de Chimie organică. Deşi sunt directorul Laboratorului de Chimie Anorganică, deşi am luptat 20 de ani, n'am ştiut nimic despre serbarea de care vorbeau ziarele, n'am fost chemat de nimeni şi n'am iscălit nici un hrisov. Nici o supărare. Am fost răsplătit în schimb cu momente de neuitată amintire, prin vizitele făcute Laboratorului de Chimie Anorganică de cei mai străluciţi chimişti din lume.

Mă folosesc de această ocazie, spre a mă plânge de situaţia cu totul nesigură, în care va fi pus învăţământul chimiei neorganice la Facultatea de Ştiinţe din Bucureşti. Iată o parte din întâmpinarea adresată Domnului Decan al Facultăţii de Ştiinţe la 1 Iunie 1925. «Mă gândesc cu groază, Domnule Decan, la încurcăturile ce vor urmà din dărâmarea Amfiteatrului actual şi din sistemul cu totul nepractic de a se construì Institutul de Chimie teoretic, aşà cum s'a plănuit, bucată cu bucată. Mai nimerit ar fi fost: ori tot, ori nimic.

Oricare ar fi părerile Consiliului în această privinţă, doresc, o repet, să nu fiu stingherit întru nimic la facerea celor 62 de lecţii pe an, cu cele 500 de experienţe de curs, şi să nu sufere nici lucrările practice ale celor 250 de studenţi. Toate lucrările pregătitoare să fie gata la 15 Septemvrie.

Cu această ocazie, revin la propunerea mea din anii trecuţi, de a mi se face numai 3 camere şi un Amfiteatru bun. Aşi puteà astfel pune Laboratorul de Chimie Anorganică în condiţii de a puteà funcţionà bine încă 20 de ani. Ministerul ar aveà de cheltuit numai 3 milioane cel mult. Institutul cel nou va trebuì să fie clădit pe alt teren deosebit şi să cuprindă toate laboratoarele de chimie aşà cum fusese plănuit înainte de războiu.»

Graba strică treaba. Graba de a începe va stricà şi bruma de laboratoare ce avem astăzi. Hotărît lucru, laboratoarele de chimie trebuie să fie toate la un loc şi clădite toate deodată. Trebuie să aibă aer, lumină şi spaţiu cât mai mult. Şi mai presus de toate trebuie să avem o sută de milioane de lei asiguraţi dela început. Şi pe lângă toate ne mai trebuie unire şi sinceritate.

INSTITUTUL NAŢIONAL DE EDUCAŢIE FIZICĂ LA TEKIRGHIOL DE OCTAV ONICESCU



ISTORIA noastră culturală e din frânturi. Cu fiecare mare împrejurare istorică noi începem dela capăt, manifestând de fiecare dată strălucite calităţi intelectuale. Dar *filozofia* noastră — cum observă un cugetător judecând *filozofia* românească, ca şi *ştiinţa* noastră, ca şi *dreptul* sânt ştiinţe de cărturari. Punctul lor de plecare sunt cărţile şi ideile altora, oricât talent s'ar pune în răstălmăcirea şi ilustrarea lor. Doar în timpurile cu totul recente şi pentru unele ramuri de ştiinţă natura şi societatea au început a fi direct întrebate. Aceasta însă e tocmai atitudinea de bază şi numai dela ea pornind ne vom întemeiă o vieaţă şi o civilizaţie, vom duce numai aşă şi noi flacăra creaţiei în lume.

Alături cu realităţile, în luptă cu ele să elaborăm ştiinţa şi să o folosim pentru mai mult bine al omului de pe acest pământ. Iată un scop de a cărui realizare de atâtea ori desnădăjduim.



Institutul Naţional de Educaţie fizică nucleu al Oficiului N. E. F. e una din rarile organizaţii ale ţării, în care ştiinţa şi realitatea sunt în continuă prindere, pentru perfecţionarea reciprocă.

Dacă acest Institut ar fi urmărit sportul ca atare, ca atâtea organizaţii sportivecari împăinjenesc ţara, nu puteă să trezească un interes prea deosebit. El pleacă însă dela elementele ştiinţifice-fizice şi psihice ale individului, dela aprofundarea lor teoretică şi urmăreşte metodic şi sistematic educarea fizică a omului. Favorizând cu o înţeleaptă prevedere continuarea cercetărilor ştiinţifice proprii, organizarea aceasta măreşte puterea educativă a celor pe cari-i pregăteşte şi cari vor fi regeneratori ai puterilor acestei ţări.

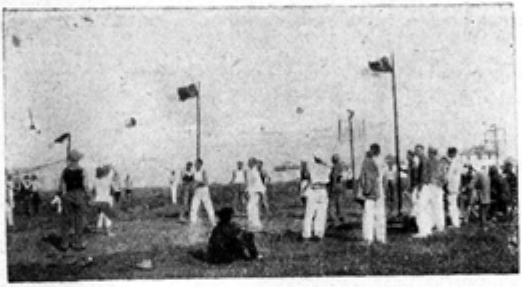


Natura se va ocupă pe larg de organizarea O. N. E. F. Acuma ne place să notăm sistematica organizare a programului de vară.

Spre Tekirghiol, aproape de Sanatoriul Eforiei, lângă ruinile unui măreţ hotel, care-şi amintesc de sigur cu tristeţe de luxul şi bogăţia ce adăposteau, se alinie corturile simplé sobre cari adăpostesc cea mai sănătoasă tabără de vară. Aproape de ţărmii înalţi ai mărei întunecate, având-i veşnic în ochi cuprinsul întins şi turburat de valuri, elevii I. N. E. F, au în apropiere şi lacul miraculos, al cărui nămol vindecă artritismul.

Un program orânduit in amănunţimi, pentru fiecare dintre cele trei secţiuni de participanţi studenţi ai Institutului (între cari şi un număr de ofiţeri) studente şi amatori, hotărăşte sistematic întrebuinţarea cu folos a zilei între mare, câmpul de sport şi lac.







(Fotografiile Dr. Petrescu)

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

CAMILLE FLAMMARION (1842—1925)

S'a stins magul astronomiei moderne. Acela care, alături de admirabila astronomie matematică, de mecanica cerească, a găsit loc pentru cercetări mai ideale, mai poetice, mai vii. Acela care scoţând din cercetările lui ştiinţifice dragoste şi poezie le-a profilat pe cer, a umplut cu ele aştrii nenumăraţi, a ridicat mulţimile omeneşti la entuziasmul plin de patimă pentru astronomie, şi necunoscut încă până la el. A cucerit planetele şi stelele pentru trecutul şi viitorul spiritului uman, dând cel mai puternic imbold cercetărilor astronomice a atâtor începători cari au devenit mai târziu stâlpi ai astronomiei contemporane. Nici unuia din oamenii de ştiinţă ai vremurilor noastre nu i-a fost dată o mai adâncă influenţă asupra mulţimilor, pentru o mai nobilă cauză.

Izvorul influenţei sale este în puterea spirituală a marelui popularizator, care a înţeles că literatura ştiinţifică nu vulgarizează şi că trebuie să plece dela fapte şi idei, să se ţie necontenit de ele, a înţeles că prin acestea numai, poate trăi nobila poezie a ştiinţei.

O,

CE SE CERE UNUI VIITOR CHIMIST

Traducere liberă DE I. N. LONGINESCU

DIN PREFAŢA CĂRŢII MANUEL DE TRAVAUX PRATIQUES DE CHIMIE MINERALE PAR M. GUICHARD

SUNT calităţi fundamentale cari trebuesc desvoltate la începători cu toată stăruinţa.

Cea dintâi este ordinea. Nimic nu e mai greu de obţinut dela elevii tineri decât de a ţine locul lor din laborator în starea cea mai curată. Un număr mare din studenţi cari vin la chimie au fost fermecaţi de felurimea faptelor pe care le învaţă, de raritatea substanţelor pe cari le examinează, de iuţeala sau frumuseţea unor anumite reacţii. Câteodată singuri în pod sau în odaia lor au preparat substanţe cu material simplu şi în condiţii neprielnice. La început înţeleg foarte greu, de ce pentru a face lucruri foarte simple la cea dintâi vedere, li se cere multă băgare de seamă. Cu toate acestea e de neapărată nevoie de a le desvoltă îngrijirea cât mai devreme posibil, căci nu e vorba de a obţine dintr'o experienţă un rezultat oarecare, ci cel mai bun rezultat posibil; şi nevoia de a lucrà cu ordine se face cu atât mai simţită cu cât aparatele sunt mai multe şi mai încurcate. Deasemeni trebuie să li să ceară începătorilor să treacă, în fiecare zi, rezultatele obţinute în caietul de laborator şi chiar în faţa aparatelor şi a experienţelor descrise.

Indemânarea este foarte trebuincioasă chimistului şi dealtfel, în afară de câteva cazuri rari, ea creşte foarte iute. Cu cât aparatele se sparg mai uşor cu atât trebuesc construite cât mai perfect. O operaţie este pe jumătate reuşită când aparatul pe care îl cere este pregătit cu judecată. O oarecare indemânare în lucrarea sticlei este de neapărată nevoie.

Grija de exactitate trebueşte desvoltată cât mai curând posibil. Începătorul trebuie să lucreze cu precizie, să înţeleagă importanţa de a scoate dintr'o metodă de măsurare tot ceeace poate să dea, iar dintr'o preparare tot ce se poate scoate, să reînceapă o experienţă până ce e perfect executată, să măsoare în timpul experienţe tot ceeace este de măsurat, sunt mijloacele proprii de a desvoltà precizia. Aceasta precizie este cu atât mai necesară cu cât înaintează în chimie şi cu cât tehnica chimistului se apropie de a fizicianului.

Spiritul de observare trebuie desvoltat aşà ca chimistul să ajungă prin sforţările sale la rezultatele cele mai bune; observarea a tot ceeace se întâmplă în timpul unei experienţe, face ca ea să fie repetată în condiţii cât mai bune. Descoperiri mari s'au născut dintr'o observaţie simplă de laborator.

La început, studentul nu va observà decât fapte cunoscute, dar în urmă va observà particularităţi noui în operaţiile pe care le va face şi astfel se va naşte în e gustul de a cercetà.

Iniţiativa este o calitate preţioasă a cărei desvoltare nici nu trebuie să îndrăznim a o contrarià. Cu toate astea nu e interes să lăsăm să icie un loc prea mare în lucrările începătorilor, dintre care unii, dealtfel foarte ingenioşi, născocesc aparate experimentale complicate, nepractice şi câteodată periculoase. Iniţiativa e puţin de folos aceluia care nu e instruit. Din contră după câteva luni de lucru, nu trebuie să descurajăm facultatea de a inventà pe care o arată unii elevi şi orice schimbare într'o operaţie arătată poate fi permisă cu condiţia de a aveà oarecare interes.

Către sfârşitul celui dintâiu an de chimie minerală studenţii trebuesc obligaţi să dea probă de iniţiativă, iar la acei cărora le lipseşte trebuie să fie provocată. In acest scop e folositor de a propune elevilor să facă anume lucrări, dându-le la început numai puţine amănunte; ei sunt obligaţi astfel să caute amănunte în tratate, în memorii originale, să combine un aparat ţinând seama de felul reacţiei de făcut, de temperatura de atins, de starea fizică a corpurilor, de cantităţile lor, iar după ce au făcut planul de lucru însoţit de o schiţă să fie examinat împreună cu ei, apoi să fie criticat şi în urmă numai să fie lăsaţi a-l pune în execuţie. Bineînţeles şeful de lucrări trebuie să aleagă pentru acest fel de exerciţii experienţele pe cari le cunoaşte perfect, pentru ca elevii să nu piardă timp cu operaţii prea grele sau chiar nerealizabile.

Desvoltarea iniţiativei trebueşte astfel urmărită în cursul studiilor, aşà ca la ieşirea din laboratorul de învăţământ, elevul lăsat în voia lui să nu fie încurcat de greutăţi obişnuite.

In acelaş timp cu iniţiativa trebuie desvoltată judecata, simţul critic experimental, care apare încetul cu încetul, prin gândire, prin cetirea lucrărilor originale, prin discuţia cu chimiştii cu o lungă practică de laborator.

Elevii având câştigate toate aceste calităţi, posedând în afară de această răbdare şi o cultură care nu e niciodată prea întinsă, sunt în stare să străbată cu onoare cariera de chimist, fie în laboratoarele industriale, fie în laboratoarele de cercetări.

Invăţământul universitar îşi face astfel datoria lui. Adresându-se deodată numeroşilor studenţi, nu se poate adaptà fiecărei inteligenţi în parte şi are în chip fatal o influenţă de nivelare. Clasarea pe care o face între elevii săi nu poate fi decât provizorie; lăsaţi singuri, terminându-şi singuri desvoltarea calităţilor, ei vor arătà mai târziu valoarea lor reală.

Din această cauză se întâmplà ca un student, care în laboratorul de învăţământ ocupà unul din primele locuri, urmează mai târziu o carieră fără strălucire, în timp ce cutare altul, care n'a lăsat decât amintirea unui elev mediocru, atrage atenţia mai târziu prin oarecare descoperire interesantă.

Cineva poate ajunge un bun chimist dacă are un mănunchi de calităţi mijlocii. Spre a ajunge un chimist excelent, ajung şi mai puţine calităţi, dar atunci ele trebuie să capete o desvoltare excepţională.

LOCOMOTIVE MODERNE

Economia de cărbuni, din ce în ce mai necesară din cauza sărăcirei Statelor, deci economia de aburi — problemă la a cărei soluţiune definitivă tinde din ce în ce mai mult technica modernă — a influenţat mult asupra construcţiei locomotivelor.

Se poate zice că locomotiva cu pistoane şi cilindri şi-a atins punctul culminant. Dimensiunile colosale ale ultimelor construcţii de acest gen — (vezi fig. 1 — cea mai mare locomotivă pentru trenuri exprese, tip Borsig, cu o greutate de 102 tone şi o lui cu ajutorul turbinelor, pentru a obţine o economie de cărbuni de 30% (vezi fig. 2 o turbo-locomotivă tip Krupp-Zoelly).

Toate trei figuri aci reproduse — fig. 3 reprezintă o locomotivă electrică cu o iuţeală de 120 km. pe oră — reprezintă 3 din iuţeală de 120—130 km. pe oră) — par să justifice această afirmaţiune şi dau de înţeles că se simte nevoie de alte mijloace pentru a mulţumi condiţiile moderne de iuţeală şi putere de tracţiune. Unul din aceste mijloace este întrebuinţarea puterii aburucele 120 de tipuri diferite de locomotive expuse în toamna anului trecut la expoziţia din Seddin (lângă Berlin), una din expoziţiile technice cele mai interesante şi grandioase din ultimii ani.

Ing. *N. GANE*

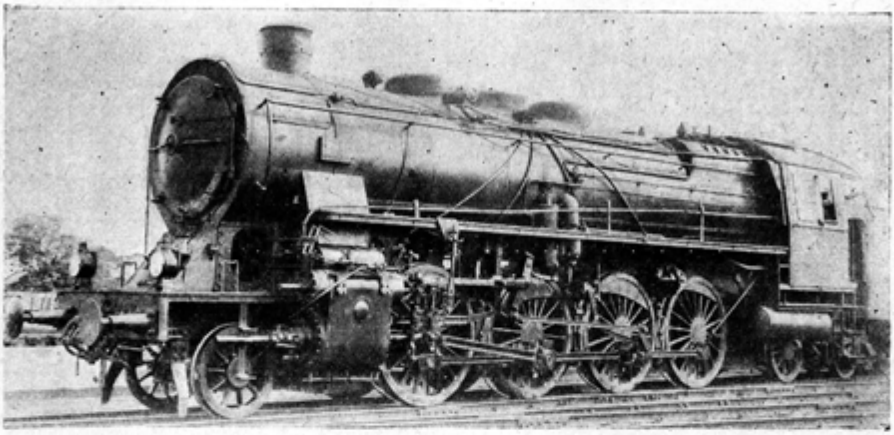


Fig. 1

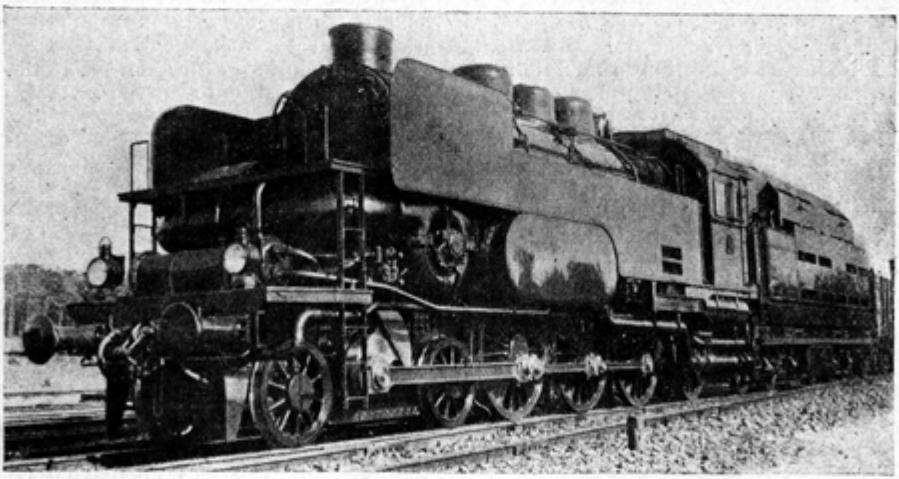


Fig. 2

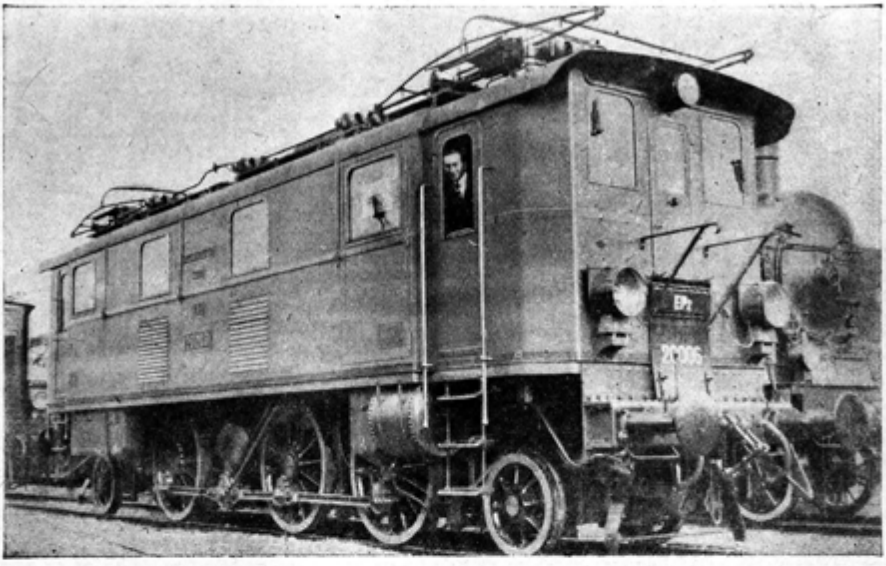


Fig. 3

INSEMNĂRI

— *Pentru prelungirea vieţii omeneşti.* Companiile engleze de asigurări asupra vieţii, au introdus de câtva timp o noutate interesantă. Ele au înfiinţat pentru asiguraţii lor un examen medical, periodic şi gratuit. Rezultatele acestor examene rămân secrete chiar pentru administraţiile companiilor de asigurări. Acest fel de a lucrà, erà păstrat numai pentru asiguraţii cari plăteau prime de asigurare mari, însă în urma succesului obţinut a fost adoptat şi pentru asiguraţii cari plătesc prime mici. Companiile de asigurare socotesc că prin acest mijloc vor puteà prelungì viaţa, în special la persoanele cari deşi se cred că sunt bine, totuş au poate un început de o boală oarecare, care poate fi tratată în mod fericit. Iată încă o confirmare a principiului că totdeauna este mai bine să preîntâmpini, decât să vindeci o boală.
(*La Nature*) C. N. T.

— *Cel dintâiu pas către realizarea mai marelui Paris* a fost făcut în aceast an. Decretul ministerului de interne apărut în jurnalul oficial din 5 Aprilie 1925 anunţă anexarea la *Paris* a zonei militare dela *Boulogne*. E vorba de cea mai mare parte a cunoscutului *Bois de Boulogne* şi de câmpurile de alergări de cai dela *Auteuil* şi *Longschamps*. *Parisul* va cuprinde astfel pe lângă cartierul şcolilor, cartierul automobilelor, ...şi un cartier al sporturilor, căci în zona anexată acum se va construi un uriaş parc de sporturi.

Această mărire în întindere a capitalei *Franţei* se impune din faptul că între suprafaţa şi populaţia ei nu e nici o proporţie. La o suprafaţă de 8.000 hectare *Parisul* numără peste trei milioane locuitori faţă de 1.800.000 în 1870. Dacă progresul va continuà tot astfel, în 1950, el va aveà cinici milioane. Aceasta înseamnă că spaţiul liber lăsat fiecărui locuitor nu va trece de treisprezece metri pătraţi! I. N. L.

O maşină de scris care nu ocupă mai mult decât un kodak a fost inventată de *Stallmann*. Nu e vorba de o jucărie, ci de o adevărată maşină de scris care poate fi întrebuinţată ca şi cele mari.

Fiind strânsă şi închisă intră uşor în buzunar. Până acum n'a fost dată în comerţ. E. P.

Sciences et voyages.

— *Noui linii de autobuze electrice cu troleu.* Intrebuinţarea autobuzelor cu troleu are drept ţintă de a beneficià de avantajiile generale ale propulsiunii electrice, fără a face însă considerabilele cheltuieli necesare la instalarea unei linii ferate şi economisi timpul relativ lung, ce s'ar pierde cu construirea unei astfel de căi.

Liniile de autobuze cu troleu sunt astăzi numeroase şi au înlocuit în mare parte tracţiunea electrică cu railuri. Astfel la Keighlez (Anglia), tramvaele au fost înlocuite cu autobuze electrice; deasemenea la West-Hartlepool. Coloniile beneficiază şi ele de acest progres: Shagai este înzestrat cu autobuze cu troleu; tramvaele din Singapur au cedat locul acestor autobuze; oraşul Wellington (Noua Zelandă) posedă un autobuz electric.

«*Le génie civil*». B.

— *Un leac contra păianjenului roşu. (Tetranichus telarius).* Păianjenul roşu e foarte vătămător plantaţiilor de castraveţi. *Speyer şi Owen* au căutat să-i distrugă ca pe molii, cu vapori de naftalină. Aceasta se întâmplă dacă lăsăm grădina de castraveţi, chiar zile întregi, sub acţiunea vaporilor de naftalină la 30—40 de grade. După 16 ore păianjenii sunt amorţiţi, după 48 de ore sunt complet omorîţi. Pentru omorîrea ouălor şi a larvelor trebuesc 3—6 zile. In tot acest timp vaporii de naftalină nu trebuesc să aibă temperatura mai mare decât s'a spus mai sus, căci atunci se strică plantele.

Acum se fac cercetări ca să se întrebuinţeze vapori de naftalină şi pentru viţa de vie. Trebuie pentru aceasta să se cerceteze mai întâiu cât de mult pot să suporte plantele vaporii de naftalină în prezenţa razelor solare. (*«Umschau» 22 Noemvrie 1924*). M. C. G.

— *Regenerarea obiectelor de cauciuc. A. Tscherujachiwsky* din *Kiev* arată în «Zeitschrift für wissentschaftliche Zoologie» cum se păstrează cauciucul, aşà fel ca el să nu devie sfărâmicios şi să nu-şi piardă elasticitatea, sau dacă a suferit o stricăciune în această privinţă, să-l poţi aduce la o nouă întrebuinţare. El scrie că dacă lăsăm obiectele de cauciuc întâi sub influenţa unui ger şi apoi le expunem razelor soarelui, ele devin din nou elastice şi moi. A experimentat să vadă dacă nu cumva frigul singur sau arşiţa soarelui ar fi de ajuns şi a ajuns la concluzia că una fără alta nu se poate. Deci cauciucul vechi lăsat în ger şi apoi expus căldurii soarelui, poate fi din nou întrebuinţat. M. C. G.

(*«Umschau» 20 Decemvrie 1924*).

— *Durabilitatea ţuburilor de lemn.* In mina de aur la Feriezel în Transilvania s'a găsit în anul 1891 o ţeavă de pompă din lemn de brad. Inăuntru tubul aveà o căptuşală brună şi mucilaginoasă, iar pe dinafară îl acoperià o pătură de nămol ce conţineà mult oxid de fier. Lemnul, ce formà pereţii tubului, erà complet proaspăt şi sănătos, cu coloare naturală şi opunea rezistenţă briceagului sau ferestrăului ca şi lemnul proaspăt tăiat. Această ţeavă corespunde după localitate, unei vechimi de 2000 de ani. Dar nu s'a spus îndeajuns când s'a arătat că lemnul îmbibat cu apă şi ferit pe cât se poate de aer are o durată nelimitată. M. C. G.

(*«Umschau 13 Decemvrie 1924*).

— *Emulsiile uleiurilor cu apa.* Domnul Heinrichsen clasifică în două grupe uleiurile, cari deşi nu sunt complect solubile în apă, formează cu aceasta foarte bine emulsii. 1) Uleiurile simple şi 2) uleiurile compuse. In prima grupă intră uleiurile de ricin sulfonat, sărurile acidului sulforicinic, cari dau cu apa o emulsie stabilă şi acid oleic. Acestea nu se emulsionează cu apa, dar intră în numeroase formule ale uleiurilor compuse, mărind propietăţile de legătură şi uşurând formarea emulsiei.

Printre uleiurile compuse se deosebesc: 1) uleiurile pentru lucrarea pielei, cari conţin uleiul de ricin sulfonat, uleiuri minerale, oleină şi leşii alcaline. 2. Uleiurile pentru lucrarea metalurilor, cari conţin ulei de ricin sulfonat, uleiuri minerale, colofoniu şi leşii alcaline şi oleină. 3) Uleiurile pentru curăţirea armelor de foc şi care conţin alcool amilic, uleiuri minerale şi amoniac.

Aceste cunoştinţe sunt de mare folos industriilor cari au nevoie să întrebuinţeze uleiuri ce se pot repede emulsiona..

(*La Nature, 11 Aprilie 1925*). M. C. G.

— *Cantitatea de Rodan din salivă şi fumatul. Ireviranus* arătase depe la 1814 că saliva conţine acid sulfocianic. Asupra originii acestui corp sunt multe păreri. *F. Lickint* arată într'o lucrare că o parte din conţinutul în Rodan al salivei stă în legătură cu fumatul. Fumul de tutun pare a fi izvorul absolut al rodanului în salivă. In fumul de tutun a 12 ţigări se găseşte 0.0143 grame rodan. O ideie clară asupra rodanului din salivă, datorit influenţei fumatului sau fumului de tutun se poate vedea următoarele constatări: persoanele cari stau în atmosferă de fum de tutun au în salivă 0.065—0,1% gr. rodan iar fumătorii dela 0,03—0,4% rodană.

(*«Umschau», 25 Aprilie 1925*). M. C. G.

— *S'a descoperit o combinaţie a Heliului?* Heliul e unul din gazele nobile, care după cum se ştie nu formează nici o combinaţie cu celelalte elemente chimice, şi nici chiar între ele. Din această cauză, heliul e socotit a fi superior hidrogenului. Amestecat cu oxigenul nu face explozie ca hidrogenul şi nu arde ca acesta. Acum a sosit ştirea din Oxfort că cu toate acestea heliul a fost trecut într'o combinaţie.

J. J. Manley, ar fi obţinut prin descărcări electrice obscure o combinaţie între mercur şi heliu pe care are de gând s'o numească *helid*. Deşi nu vorbeşte prea mult despre prepararea şi însuşirile acestei combinaţii, el crede totuş că ar fi foarte stabilă. Sub influenţa căldurii s'ar desface în componentele sale. La vreo 190 de grade combinaţia e uşor absorbită de cărbune.

Dacă s'ar adeveri acest lucru, atunci s'ar dà naştere la noi discuţii, căci toată teoria ce reprezintă construcţia atomului ar fi răsturnată. M. C. G.

(*«Umschau», 2 Mai 1925*).

— *Măsurarea aciditătii solului*. Inainte de a face semănarea ogorului trebuie să cunoaştem aciditatea lui, deoarece diferitele feluri de plante cer medii acide diferite. Până acum aciditatea solului se află prin analize făcute în laboratoare. Azi, *Dr. Trénel* dela *Institutul geologic din Berlin*, a construit un aparat numit de el *acidimetru*, care îngăduie măsurarea aciditătii chiar pe câmp. Aparatul e purtat într'o cutie mică, şi poate fi mânuit de oricine.

Afară de această întrebuinţare, el mai poate fi de ajutor şi în medicină, farmacie şi biologie, când e vorba de măsurat aciditătii. M. C. G.

(*«Umschau», 2 Mai 1925*).

In timpul preparării fontei se obţine şi un fel de sticlă neagră numită zgură, care se separă de fontă în momentul turnării. Obţinându-se zgură în cantităţi enorme şi fiind asftel o mare belea pe capul fabricanţilor, s'a căutat să i se dea mai multe întrebuinţări.

S'a încercat să se pietruiască drumurile, dar zgura se fărâmiţează şi cu timpul dă un praf vătămător ochilor. Acum zgura topindu-se şi amestecându-o cu nisip poate fi cu succes întrebuinţată la fabricarea unor cărămizi, foarte mult căutate, fiind trainice şi ieftine.

Altă întrebuinţare, mult mai însemnată s'a găsit în prepararea unui ciment. Zgura se amestecă cu hidrat de calciu şi se obţine după alte operaţii, o combinaţie care se întăreşte ca cimentul. De altfel cimentul este un produs obţinut prin coacerea materiilor calcaroase şi argiloase până se fac sticloase, şi în urmă se fărâmiţează şi piseză mărunt de tot.

Zgura cuptoarelor înalte îndeplineşte condiţiile pentru a da un ciment bun şi apoi este şi foarte bogată în aluminiu.

Cu timpul acest ciment va fi foarte căutat, putând fi obţinut cu cheltuială mică de către industriile metalurgice. E. P.

Sciences et voyages.

— *Un arbore şuerător* a fost adus acum câtva timp la *Paris*. Frunzele acestui arbore sunt curbate foarte curios, şi sunt şi găurite. Când adie un vânt slab, se aude în jurul acestui arbore, un murmur melodios şi dulce, iar dacă vântul este puternic, atunci arborele fluieră ca o sirenă. E. P.

Sciences et voyages.

Un neam de brad care dă zahăr, se găseşte în *Canada*. Acest copac este bine cunoscut de pădurari şi acoperă o mare parte din *Columbia engleză* unde este o climă cu totul uscată.

Din timpul războiului, englezii caută mai mult în *Canada* lemnul pentru fabricarea hârtiei. Cererile fiind foarte mari, canadienii au înaintat mult spre nord pentru căutarea lemnului bun pentru hârtie. In aceste împrejurări s'a dat peste arborele de zahăr numit *«Bradul Douglas»* care dă un fel de zahăr. Din analizele chimice făcute, s'a stabilit că este o trioză şi nu hexoză cum sunt toate zahărurile.

— *Prezenţa nichelului şi cobaltului în pământul arabil* a fost descoperită de *G. Bertrand şi Mokragnatz* care au făcut analize de pământ arabil francez şi apoi de pământ arabil din *Germania, Danemarca, Italia, România şi Serbia*.

Nichelul se găseşte în pământul arabil în proporţia de câteva centigrame la un kilogram de pământ uscat, iar cobaltul până la 11,7 miligrame la kilogram.

Prezenţa acestor metale în pământ se explică prin apele ce vin dela adâncimi mari.

Prezenţa cantităţilor mari de nichel a fost explicată şi cu ajutorul meteoriţilor ce cad din spaţiile interplanetare. E. P.

(«La Nature» 7 Martie 1925).

EDITURA CVLTVRA
CLIŞEELE



TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI
SUB INGRIJIREA DOMNILOR G. ŢIŢEICA, G. G. LONGINESCU ŞI O. ONICESCU
ANUL XIV AUGUST 1925 NUMĂRUL 8

M A M A DE G. G. LONGINESCU

TE-AI stins uşor, ca o candelă pe sfârşite, după optzeci şi doi de ani de vieaţă muiată în prea mult amar. Te-am aşezat lângă tata. «Fie-ţi îngerii aproape, somnul dulce».

Ai fost mamă de nouăsprezece ori. Iţi veneau atât de des copiii, încât unul scăldai cu mâinile, altul legănai cu piciorul şi altul te trăgeà de poale. Icoană sfântă de prins pe pânză de Rafael. Ne-ai crescut la piept şi ne-ai îngrijit cum numai Mama puteai să îngrijeşti. Nu ştiai de plăceri, nu ştiai de plimbări, fiindcă nimic nu se creşte mai greu decât un copil. Şi ai avut atâţia! Şi ai crescut atâţia! Că de-i copilul mic necazul e mic, iar de-i mare necazul e mai mare. Noi te-am necăjit prea mult şi de mici şi de mari. Iartă-ne, Mamă.

Sunau clopotele la biserici, cântau muzicile la grădini, se duceà lumea la petreceri, erau Paşti, erà Crăciun ori altă sărbătoare, Mama rămâneai acasă şi îngrijeai de copilaşi. Mama ne culcai şi ne adormeai, Mama ne sculai şi ne spălai, Mama ne găteai de mai multe ori pe zi, fiindcă îţi plăceà să ne porţi curaţi. Aveai regulele Mamei de crescut copiii, regule aspre, dar sănătoase. Vorbeai despre ele cu îndreptăţită mândrie, fiindcă îţi dăduseră roade bune. «Copilul să-ţi fie drag, dar el să nu ştie. Să-l săruţi, dar să nu-l alinţi prea mult. Să-i dai ce-i trebuie, dar să nu-i dai niciodată bani în mână. Şi mai ales să nu-l iei la petreceri, să-l culci seara de vreme şi să nu-l laşi să se înhăiteze cu copii răi». Aşà ne-ai crescut cât eram mărunţei şi ne-ai ferit pentru toată vieaţa de deprinderi rele. Intocmai ca mlădiţa ţinută drept cât e fragedă şi care rămâne dreaptă când se face pom, aşà creşte drept şi rămâne neclintit toată vieaţa copilul ferit de mic de rele. Uşor de zis, greu de făcut când e numai un copil. Cât de greu ţi-a fost Mama care aveai mulţi şi toţi neastâmpăraţi! Şi când eram sănătoşi îţi erà mai lesne. Când se îmbolnăveà unul, ne îmbolnăveam toţi la rând şi Mama nu ştiai de care să cauţi mai întâi. Te slăbeau alergătura şi nedormitul şi te istoveà groaza de a nu pierde vreunul. Şi ai pierdut atâţia! Dumnezeu să-i ierte!

La moartea Tatii, acum 43 de ani, abià închisese ochii, prietenele te sfătuiau să ne dai la stăpân. Lasă-i să muncească, Dumneata să fii fără griji, spuneau ele. Mama te-ai îngrozit la aceste vorbe şi le-ai răspuns: «Cum să-i dau la stăpân când vor să înveţe carte!» Ne-ai dat la învăţătură şi te-ai chinuit ca nimeni pe pământ. Iţi luai dela gură ca să ne cumperi cărţi şi haine. Am avut norocul ca să fim atunci patru fraţi bursieri în acelaş an.

Rămăsese ceva avere dela Tata, dar erau şi datorii. Puteai foarte uşor să nu le plăteşti. Le-ai plătit pe toate şi ai rămas săracă, fiindcă ai vrut ca numele Tatii să rămână nepătat. Ai ţinut mult la cinste şi de cinste ne-ai vorbit până ai murit. Mă plângeam de curând că am ajuns bătrân şi, după atâta muncă, fără bordei şi fără nici o avere. M'ai dojenit atunci şi m'ai întărit totdeodată spunându-mi aceste vorbe «Cu chielea te-am făcut, cu chielea să mori. Tu rămâi cinstit şi fă-ţi datoria». Uşor de zis, uşor de făcut, dar greu de trăit în ziua de azi numai cu muncă cinstită.

Ai îngrijit de copii, dar ai îngrijit şi de răniţi la 77. Toţi în casă, copii şi oameni mari, făceam scamă din pânză de olandă. Iţi rupeai bucuroasă rufăria scumpă, ca să ajuţi ţara, la care ţineai ca la copii. Ai fost distinsă, pentru această dragoste de ţară, cu crucea Regina Elisabeta. Ţi-am pus-o pe pieptul sfinţit prin jertfa sângelui, pe care Mama ni l-ai dat nouă copiilor.

La Unirea Principatelor, n'a fost casă mai împodobită cu tricolor în Focşani decât prăvălia noastră şi nimeni nu s'a bucurat mai mult decât Tata şi Mama de această Unire, care a dus la România Mare, dela Nistru până la Tisa, în care ai închis ochii.

In vremea Marelui Război, ai avut credinţa neclintită că vom eşi biruitori. «Armată ca a noastră nu mai are nimeni, repetai mereu, numai cârma să fie bună».

Ai fost Românca adevărată, cum ai fost şi mamă sfântă.

Nu ştiai carte, nici să scrii, nici să ceteşti, dar întreceai pe mulţi la minte din cei cu carte multă. Ai stat cu mulţi de vorbă, cu oameni mari şi învăţaţi, şi toţi îţi admirau judecata limpede şi înţelepciunea înaltă de care ai dat dovadă. Ne fericeă lumea că aveam mamă deşteaptă. Letiţia Bonaparte era mamă de regi. Rusanda Longinescu erai mamă de profesori. Ai trecut cu ei prin toate şcolile, dela cele primare până la Universitate, ai dat examene, tremurai la ele, te bucurai de cununile şi premiile luate, îţi creşteă inima de înaintările în grad, ai făcut chiar şi armată.

La 70 de ani ai învăţat să te iscăleşti. Erà o iscălitură cu tot felul de litere, de tipar şi de mână, mari şi mici, drepte ori aplecate, dar erà a Mamei. Erai mândră de ea şi o scriai numai cu condei şi cerneală, fără ochelari, niciodată cu creionul.

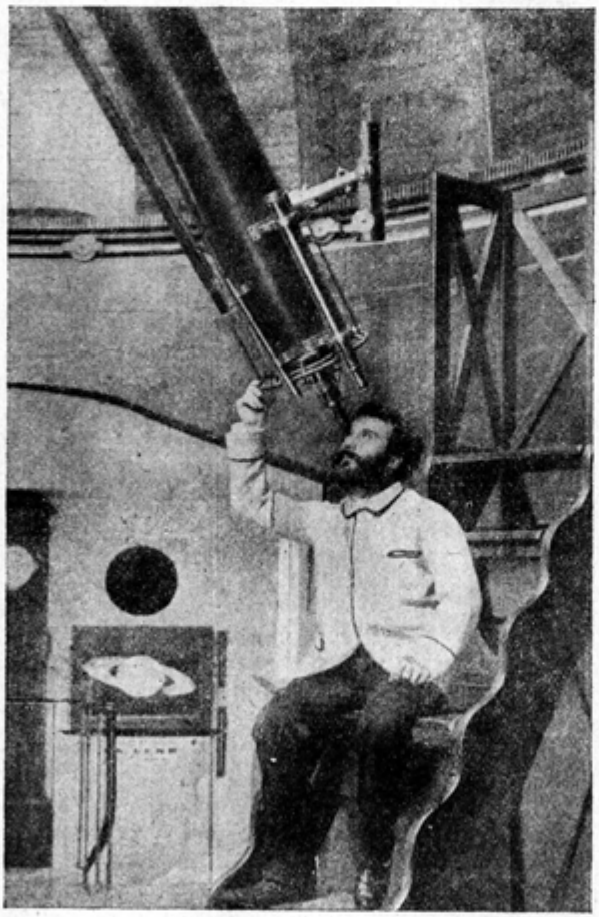
Nu ştiai să ceteşti, dar ştiai tot ce se scrie în Natura. Iţi plăceau mult articolele frumoase şi binecuvântai pe cei ce scriau. Nu ştiai să scrii, dar ai scris prin alţii pagini neuitate către copii şi rude. Ai fost o intelectuală fără să fi învăţat carte, şi ne-ai învăţat lucruri care nu se învaţă din carte. De multe ori ne spuneai că suntem învăţaţi, dar nu suntem pricepuţi. Mama ne-ai arătat că analfabetismul nu e tot una cu întunerecul minţii.

Ai ţinut mult la flori. Drept mulţumire pentru dragostea cu care le ai udat şi le-ai curăţit totdeauna, flori de tot felul te-au împodobit ca pe-o regină şi ţi-au îmbălsămat drumul, dela Bucureşti la Focşani, până la mormânt. Aici, muzica ţi-a dat un sfârşietor rămas bun şi în sunetul clopotelor, mai jalnic decât oricând, preoţii te-au slujit frumos, aşà cum ai dorit. Unul, spre cinstea sa şi a preoţimii, ţi-a slăvit virtuţile şi te-a dat drept pildă mamelor de azi. Ii mulţumim. Soarele care apuneà pentru o zi ţi-a mai încălzit odată trupul din care vieaţa apusese pe vecie. O şuviţă împletită din raze de soare ţi-a încins fruntea spre sfârşitul slujbei. Erai fericită. Păreai că vor-

beşti. Ai înconjurat mormântul purtată pe mâini de fratele Mamei, bătrân şi el, de fii şi fiice şi de rude apropiate şi depărtate. Nepoţeii din clasele primare, Rusanda şi George, te susţineau şi ei cu mânuţele lor micuţe. Te-am aşezat lângă Tata, după 43 de ani de văduvie. Ai avut o înmormântare cum doreai, ca să nu râdă lumea de noi.

Dormi în pace, scumpă Mamă.

Focşani, 28 Iulie 1925.



Camille Flammarion (1842—1925) în Observatorul de la Juvisy

CAMILLE FLAMMARION DE I. N. LONGINESCU

CAMILLE Flammarion! ce nume armonios şi fermecător! *Flammarion!* e cerul înstelat cu miriadele de stele, e calea laptelui plină de stele; sunt lumile depărtate şi sunt planetele apropiate; sunt celelalte pământuri ale cerului; sunt celelalte omeniri este vieaţa universală; este frica de rău şi groaza de războiu; este pacea lumii este ştiinţa bună şi binefăcătoare; este poesia; este înălţarea treptată spre adevărul cel veşnic.

Iată ce deşteaptă în noi numele marelui dispărut, care a fost astronom, popularizator, gânditor, scriitor, filozof.

Vieaţa lui e un strălucit exemplu de muncă şi voinţă hotărîtă; este o pildă frumoasă pentru elevi.

Camille Flammarion s'a născut la 26 Februarie 1842 în departamentul *Marna-de-Sus*. Tatăl lui erà cultivator; a trăit câţiva ani la ţară: «Sunt deci un adevărat fiu al Naturii!» A fost un copil precoce; i s'a dat o educaţie solidă. La patru ani ştià să scrie; la şease ani erà cel dintâiu din clasa lui. Eclipsele de soare din 1847 şi 1851 l-au impresionat mult. «Mă simţeam foarte emoţionat, spune el, la gândul că învăţaţii puteau să calculeze mersul stelelor pe cer».

La nouă ani începe să înveţe latineşte, Cometa din anul 1853 îl interesează aşà de mult încât o desenează. Predica pe care o ţinù preotul din sat cu ocazia morţii lui *Arago* întâmplată în acelaş an, îl entuziasmă foarte mult. «Institutorul... îmi aţâţà şi mai mult entuziasmul, spunându-mi că ziua mea de naştere este aceeaş cu a lui *Arago* (1786) şi a lui *Victor Hugo* (1802). Jurând numai pe cei patruzeci nemuritori el mă şi vedeà la Academie».

La 1856 vine la *Paris;* părinţii sunt în mizerie; vieaţa e grea. Tînărul *Camille* trebuie să intre ca ucenic la un sculptor-gravor. Seara, după muncă, lucrează. Invaţă singur engleza, se perfecţionează în matematică. Nu se culcă niciodată înainte de miezul nopţei. Adeseori ceteşte şi scrie la lumina lunii. In 1858 cade bolnav din pricina oboselii fizice şi intelectuale. Doctorul chemat să-l îngrijească, găseşte un manuscris de cinci sute de pagini intitulat: *Cosmogonia universală.*

La 24 Iunie 1858 e primit de *Le Verrier*, directorul observatorului astronomic. «*L'avenue de l'Observatoire* şi grădina *Luxembourg* mi-au părut un raiu, un ţinut ceresc, al cărui cetăţean devenisem, simţeam astfel că intru definitiv în cariera ce-mi erà destinată şi pe care o căutasem atâta vreme». După ce-şi trece bacalaureatul, entuziasmul lui scade pentru câtva timp, dându-i-se la *Biuroul de Calculat* o slujbă administrativă, care nu se potriveà cu temperamentul lui. «Alături de minunata astronomie matematică, alături de mecanica cerească, erà totuş loc şi pentru o cercetare mai ideală, mai poetică, mai vie». Dar aceste gânduri îi aduc aspre observaţii din partea lui *Le Verrier*. Certurile dintre ei au rămas celebre. «Te voiu sfărâmà!» ziceà marele astronom. «Nu mă tem!» răspundeà tânărul de 19 ani. La această vârstă publică volumul *Pluralitatea lumilor locuite*, care obţine un succes strălucit. Dar totodată e silit să părăsească observatorul, căci *Le Verrier* — creerul cel mai vast şi stomacul cel mai de dispreţuit din univers — îl dă afară pe motiv că «un elev astronom nu trebuie să fie şi un elev poet».

Intre 1862 şi 1865 îl găsim calculator în *Biuroul de Longitudini*. Reputaţia tânărului astronom creşte mereu. Multe reviste şi ziare ştiinţifice îi cer colaborarea. Dela 1864—1869 e director la *Cosmos*. Dela 1864 începe să scrie singur anuarul astronomic şi meteorologic. Şi asta timp de 61 ani! In 1865 e profesor la asociaţia politehnică; tot atunci face un curs despre astronomie la *şcoala Turgot;* inaugurează conferinţele din *Boulevard des Capucines*.

Până la 1867 apar rând pe rând: *Lumile închipuite. Lumile reale. Minunile cereşti. Dumnezeu în Natură. Studii şi lecturi asupra astronomiei.*

Spre a studià atmosfera face o serie de călătorii cu balonul, pe care le descrie în *Călătoriile mele aeriene*. In 1868 traduce «Ultimele zile ale unui filozof» de *Sir Humphry Davy*. Dela 1868—1870 ţine o serie de conferinţe în *Franţa* şi *Belgia*. In timpul războiului dela 1870 e căpitan de geniu. In 1876 revine la Observatorul din *Paris*. Face numeroase observări, pe care le publică sub titlul: Stele duble şi Catalogul stelelor multiple în mişcare. Dela 1867 înainte a făcut numai la Academia de ştiinţe peste 60 comunicări cu subiecte cât mai felurite. Variaţia luminei în timpul eclipselor; Legătura dintre magnetismul pământesc şi activitatea solară; Producerea sexelor la viermii de mătase; Lista eclipselor din veacul al XX-lea; Despre rotaţia lui Venus, etc.

S'a ocupat mult de planeta Marte. A publicat în această direcţie multe studii şi articole. A unit în două mari volume toate observaţiile făcute asupra planetei Marte dela 1636 la 1900. Publică în 1877: Pământurile cerului, iar apoi un mare atlas cuprinzând o sută de mii de stele. La 1880 apare *Astronomia populară*, care obţine un succes nemai pomenit. Reputaţia lui *Flammarion* e universală. Publică cărţi de popularizare, ca: Stelele şi curiozităţile cerului. Ce e cerul. Iniţiaţiuni în astronomie. Istoria cerului, etc. Apoi cărţi despre fulger, vulcani, etc. Publică lucrări literare şi filozofice, ca: Lumen, Poveşti despre infinit. Povestea unei comete. Sfârşitul lumii. Urania. Stella. Poveşti filozofice, etc.

Intemeiază la *Juvisy*, pe proprietatea cedată lui de unul din admiratori, un observator în care s'au făcut numeroase studii. Creează în 1882 revista «Astronomia», iar în 1887 Societatea Astronomică a Franţei.

S'a ocupat şi cu chestiile psihologice, care-l impresionaseră de pe când erà copil. A făcut singur multe experienţe personale şi numeroase anchete pe care le-a publicat în Necunoscutul, în Moartea şi misterul ei, etc.

Dar scopul principal al vieţii lui a fost să răspândească în public dragostea de astronomie, să scoată această ştiinţă din domeniul purei abstracţiuni, să o popularizeze, fără ca prin aceasta să-i scoboare nivelul.

Publicul s'a interesat deaproape de cercetările lui; a găsit în el un conducător care-l fermecă, destul de învăţat ca să aibă încredere într'însul şi destul de ingenios ca să-şi poată satisface şi înoi fără încetare curiozitatea lui; erà încântat şi de stilul lui: amestec de precizie tehnică, de elocvenţă şi de lirism. Din cea dintâiu clipă imaginile lui *Flammarion* au vrăjit mulţimea. N'a încetat nici o clipă să placă. Operele lui nu erau cetite, ci erau «gustate cu nesaţiu».

A avut o influenţă asupra mulţimii cum rar se întâmplă. A primit numeroase dovezi de admiraţie. *Flammarion* a strâns o colecţie întreagă de sonete şi ode pe care le-a primit din toate părţile lumii.

Perrotin, directorul observatorului din *Nisa*, fu întrebat în 1882 în

Patagonia, de către căpitanul indigen al vaporului: «Eşti francez? Atunci trebuie să cunoşti pe *Gambetta* şi pe *Flammarion*».

Intr'o zi *Flammarion* a primit în dar, prin scrisoare, o casă de ţară. Scrisoarea e sub formă de vers, în care geniul învăţatului e comparat cu lumina soarelui. *Flammarion* refuză, dar în urma insistenţelor e silit să plece la *Bordeaux*, la locuinţa admiratorului: acesta e un bătrân de optzeci de ani îmbrăcat după moda din vremea lui *Ludovic Filip* şi care în semn de admiraţie sărută mâna popularizatorului, udând-o cu lacrămile lui...

Intr'o altă zi primeşte un pachet voluminos, care conţineà pielea uneia din admiratoarele lui. Prin testament ea hotărîse ca pielea de pe umerii ei să servească de învelitoare ultimului său volum.

Una din cele mai ciudate originalităţi ale lui a fost că a rămas întreaga lui vieaţă un izolat, un independent n'a aparţinut nici unui corp oficial. Cu toată profeţia institutorului din satul lui natal, n'a fost membru al Academiei, poate din cauza geloziei. A avut contra lui ceeace i-a făcut succesul. A plăcut. Şi nu puţini sunt aceia ce-şi închipuesc că un învăţat care distrează mulţimea nu poate fi un învăţat serios. Nu i s'a iertat câştigul ce-l aveà de pe urma cărţilor. S'a zis chiar că numele lui are cevà obraznic, sgomotos, care cere reclamă.., *Flammarion!*... e cevà care răsună, cevà care izbucneşte ca un vulcan! Totuş a fost respectat de colegii lui aşà cum se cuvine. Nu puţine au fost ţările care l-au încărcat cu onoruri.

A fost un mare muncitor şi un mare popularizator. A fost ajutat totdeauna şi cu mult devotament de cele două soţii ale sale. S'a căsătorit în 1874 cu D-ra *Sylvia Petiaux Hugo*, care a murit în 1919. In urmă s'a căsătorit cu D-ra *Gabrielle Renaudot*, căreia îi lasă prin testament însărcinarea de a terminà opera lui, căci a lăsat multe articole şi cărţi neterminate. Adesea spuneà că mai are de lucru pentru încă douăzeci de ani de acum înainte.

Ultimile lui clipe au cevà din farmecul unui basm. Intr'o seară din Iunie, *Camille Flammarion* contemplà bolta cerească, ale cărei taine le cercetase de atâtea ori. Cuprins ca şi altădată de fiorul nemărginitului — le frisson de l'infini — voià să împărtăşească admiraţia lui tovarăşei devotate. «Vino, zise el, vino să vezi ce frumos e cerul în seara asta. Doamna *Flammarion* sosì în grabă. Soţul se lăsă în braţele ei. In clipa următoare nu mai erà... plutind poate prin văzduhul dintre stele, sau odihnindu-se ca şi *Lumen* din poveste — în α din *Centaur* sau pe aiurea...

A murit cu ochii la stele. Nu se puteà o moarte mai frumoasă pentru acela, care după spusa lui *Victor Hugo*, a fost astronom, chiar mai înainte de a se naşte.

(Traduceri şi rezumate după articolele lui Em. Touchet (la Nature 27/VI 1925), lui Adolphe Brisson (Les Annales 14/VI 1925) şi Vocaţia mea de Flammarion (Les Annales acelaş număr).

Paris, 29 Iunie 1925.

SĂRBĂTORIREA LUI FLAMMARION LA IMPLINIREA A 70 ANI

DE G. ŢIŢEICA

CINE n'a cetit măcar una din cărţile minunate ale astronomului-poet *Flammarion!* Călătoriile acelea printre stele, prin spaţiile fără sfârşit, descrise cu o meşteşugire de imagini fără pereche, au făcut mai mulţi astronomi-amatori decât toate cărţile serioase de astronomie. Unul din eroii lui Flammarion, celebrul *Lumen*, care pleacă de pe pământ cu o iuţeală mai mare decât a luminii, l-a condus pe sărbătoritul de acum la nişte icoane ale trecutului, pline de o adevărată frumuseţe şi gândire filozofică.

La împlinirea a 70 ani de vieaţă a lui *Flammarion* şi pentru 25 ani dela înfiinţarea *Societăţii astronomice din Franţa* de către dânsul, un comitet, sub preşidenţia lui *Poincaré*, marele şi universalul matematic, a organizat la 27 Februarie din anul 1912, o sărbătoare impunătoare, cu care împrejurare s'a oferit sărbătoritului o medalie de amintire.

Dăm în traducere liberă discursul ţinut atunci de *Poincaré*, cu câteva luni înainte de moarte.

«Să fie oare adevărat că astronomia e o ştiinţă de care nu te poţi apropia, învesmântată cu integrale îngrozitoare, un pustiu unde ochiul nu poate descoperi deloc verdeaţă? Să fie oare adevărat că munca astronomului e grea şi istovitoare, că munca asta se reduce numai să mişti un fir învârtind un şurub încetinel, încetinel, să ceteşti o cifră pe o scară, s'o înscrii pe un carnet, şi apoi să reîncepi aceeaş operaţie de mii şi mii de ori fără să te mai opreşti? Să fie oare om pe lume care să creadă aşà cevà? Nu, dacă ar fi, ar însemnà că nu cunoaşte pe *Camille Flammarion*, şi asta nu e de crezut.

Pentru el astronomia e cu totul altceva; el ştie că astronomul trebuie să facă măsuri şi că măsurile acestea cer răbdare multă; el ştie că astronomul trebuie să facă numeroase calcule, care de multe ori sunt foarte grele; dar mai ştie că munca asta va fi răsplătită însutit şi că priveliştea cerului nemărginit şi strălucitor, plin de armonie şi de vieaţă, ne va da aceeaş mulţumire ca alpinistului, care ajuns în vârful muntelui şi admirând icoana sublimă a gheţarilor de veci, nu-şi mai aduce aminte de ostenelile urcării. Şi nu numai ştie toate astea, dar mai ştie să ni le spună în aşà fel ca să le pricepem.

De sigur, şi ceilalţi astronomi simt mai mult sau mai puţin lucrurile acestea; altfel, de ce s'ar constrânge ei la o muncă grea şi plicticoasă, la vegheri lungi şi în condiţiuni cu totul nepriincioase. Şi doar nu-i atrage vreo leafă mare; cine-şi închipueşte aşà cevà, n'a deschis se vede niciodată bugetul Ministerului de Instrucţie publică. Nu, ei muncesc fără să se plângă, fiindcă ştiu că iau parte la o operă măreaţă, care trebuie să înalţe sufletul omenesc, să-l apropie de Dumnezeu şi în acelaş timp să-l facă mai mândru, de el însuş şi, cu toate că nu le e dat să vadă adesea decât un colţ al cerului, ei se simt totuş înălţaţi. Aceasta le e răsplata pentru o muncă neîncetată. Dar de cele mai multe ori aceste sentimente ale sufletului lor sunt ca un fel de instinct nehotărît pe care nu sunt în stare să-l exprime; mulţi simt frumuseţea unui peisagiu, numai pictorul o poate fixà pe o pânză, numai poetul o poate pune în versuri.

Ne-a fost dat s'avem un poet care a avut darul să prindă în scris tainele cerului, să le facă cunoscute şi iubite de cei cari nu le cunoşteau sau de cei care nu ştiau să le pătrundă; acest poet e *Camille Flammarion*. El cântă, şi singurătăţile cerului se însufleţesc; stelele nu mai sunt puncte matematice care verifică fără ştirea lor ecuaţiuni diferenţiale, ci sunt lumi împodobite în colori atrăgătoare, unde e mişcare, vieaţă şi dragoste. Intinderea fără sfârşit a spaţiului numai e o monotonie măreaţă şi impunătoare, ci e o felurime bogată şi neaşteptată unde fiecare pas ne aduce o surprindere nouă.

Imprejurul Soarelui ocolesc planetele care seamănă cu pământul în unele privinţe, dar care se deosebesc în multe altele. Să ne transportăm în ele cu gândul şi cerul ni se va arătà cu înfăţişări nouă, cu împrejurări fizice, cu clime şi anotimpuri adânc schimbate: urmează deacì încheierea că vieaţa e acolo cu neputinţă? Să ne aducem aminte că acum 30 ani se demonstrà negru pe alb că în abisurile mărilor nu puteà fi decât moarte sau tăcere. Nu, e mai bine să credem că vieaţa e pretutindeni şi că e totdeauna felurită. Şi dacă, încă o bătaie de aripă ne ridică mai sus de sistemul solar, vom întâlnì sisteme noui, nu toate la fel, căci unele sunt mai luminate de mai mulţi sori, altele de un corp central a cărui lumină pare că se stinge şi se aprinde rând pe rând, în intervale regulate. Şi aceste stele trăesc, căci îmbătrânesc şi mor; ce zic? câte odată le vedem născând sub ochii noştri. Şi toate astea se mişcă armonios, fără ciocniri şi fără catastrofe, şi îndărătul lor lucesc nebuloasele tainice cu o lumină potolită.

De sigur, aceste minuni nu sunt create de poet, nici nu le-a văzut el cel dintâiu, dar el nu le uită niciodată şi nu ne dă răgaz să le uităm nici noi. Şi pe dată poetul devine apostol; glasul lui puternic mişcă mulţimea şi o scutură din nepăsare. El a silit să se îndrepteze spre cei mulţi ochi care nu priviseră decât pământul.

Chiar profanii se înflăcărează; doamnele din societate se interesează şi ele, entuziasmul se ia dela unul la altul; nu numai banchetele încălzesc lumea, flacăra pe care o aprinde dragostea de frumos, dragostea de adevăr, cuvântarea zisă cu măestrie a unui vorbitor priceput şi convins încălzesc tot aşà de bine sufletele. Deaceea părtaşii se îngrămădesc, toţi vor să-l cetească, toţi vor să-l asculte, şi după ce l-au ascultat, toţi vor să călătorească cu el înspre regiunile a căror splendoare au întrevăzut-o.

Dar mă opresc, căci dacă m'aşi lăsà să fiu cuprins la rândul meu de această înflăcărare, ar puteà lumea să creadă că *Flammarion* a fost un astronom pentru saloane şi cocoane. Deloc; el n'a putut stà multă vreme la *Observatorul din Paris* şi ne-a spus pentru ce; dar a fundat *Observatorul din Juvisy*, şi acolo vă garantez că se facă treabă bună. Lucrul acesta se ştie şi în străinătate: acum câteva zile am primit o scrisoare dela d-l *Max Wolf* din *Heidelberg*, celebrul descoperitor de planete mici, în care m'anunţă că a dat planetei 605, însemnată prin înclinarea ei mare, numele de *Juvisia*, «pentru ca să recunoască, ziceà el, meritele mare ale astronomului dela *Juvisy*». Iubite *Flammarion*, eu din nenorocire, nu-ţi pot da din partea mea nici o planetă, dar sunt fericit că pot aduce omagiu, învăţatului, care e în acelaş timp poet, şi poetului care e în acelaş timp învăţat.

PIGMENŢII DE EXCREŢIE

DE VICTORIA VOINOV

Altă categorie de pigmenţi reprezintă produşi de excreţie, — ultimele faze de transformare chimică ale deosebitelor substanţe organice.

PIGMENŢII *de excreţie* au fost mai bine studiaţi la Nevertebrate şi la Vertebratele inferioare, unde contribuţiunile din ultimii ani au luminat o parte din problema atât de complexă a pigmenţilor animali. Aceşti pigmenţi sunt întotdeauna fabricaţi de o celulă specifică — *chromatoforul*, — caracterizată prin origina sa mesenchymatoasă şi proprietatea de a fabrică incluziuni cytoplasmice pigmentate, pe socoteala diverşilor chromogeni, rezultaţi din procesul de dezintegrare al substanţelor organice. Aceşti chromogeni sunt furnizaţi de mediul intern al organismului şi iau naştere prin activitatea proprie a diferitelor ţesuturi. Pigmenţii de excreţie, întotdeauna figuraţi la început, rămân de obiceiu fixaţi în interiorul chromatocytelor, cari i-au elaborat. In unele cazuri, după o oarecare perioadă, în timpul căreia îi găsim sub o stare figurată, conţinuţi în celula care i-a secretat, ei pot să se disolve, să difuzeze la exteriorul chromatocytei, şi să impregneze în mod uniform substratul în care celula pigmentară e conţinută. Alteori, deşi mult mai rar, aceşti pigmenţi disolviţi sunt luaţi de sânge şi duşi în alte ţesuturi, decât acelea în cari au luat naştere, unde fixându-se, celula care îi conţine devine *o celulă pigmentată*. Astfel se explică faptul că în oule unor animale — cum runt Crustaceii Decapozi — se găsesc unii *compuşi carotinoizi* — diferiţi după specia considerată — şi cari nu sunt formaţi pe loc, ci vin din *erithroforii* (celula specifică care fabrică pigmenţi roşii) conţinuţi în hypoderm. Compuşii carotinoizi, fixaţi în ouă, părăsesc organismul odată cu acestea. De obiceiu substanţa pigmentară, difuzată din chromotofori şi ajunsă în substratul înconjurător, nu rămâne ca atare, ci se combină cu o altă substanţă — o albumină, o grăsime sau o lecithină, — dând naştere la un compus care poate fi cu totul altfel colorat decât corpul pigmentar primitiv. Ca exemplu voiu cita tot *Crustaceii Decapozi*, la cari substanţa pigmentară roşie ia naştere în erithroforii situaţi în hypoderm, imediat sub carapace. Odată formaţi, aceşti pigmenţi roşii pot difuză din celula pigmentară şi împregnà în mod uniform hypodermul, unde, combinându-se cu o albumină, pierd coloraţia *roşie* şi devin *albaştri*.

Deci pigmenţii de excreţie iau naştere intr'o celulă specifică, chromatoforul, a cărei origină e cea mesenchymatoasă. Celula pigmentară este caracterizată prin proprietatea ei de a elaborà incluziuni cytoplasmice pigmentate, printr'un adevărat act de secreţiune. Unii autori consideră celula pigmentară ca având o *formă fixă*, determinată de un schelet axial, format dintr'o cytoplasmă mai densă, schelet axial care mărgineşte o adevărată reţea de canale, pline cu o cytoplasmă fluidă şi granule de pigment. In interiorul acestor canale singur pigmentul e mobil, celula păstrându-şi forma sa neschimbată; astfel noi am aveà numai aparenţe de expansiune şi contracţiune ale celulei pigmentare, după cum pigmentul se îngrămădeşte la centrul celulei, sau se răspândeşte în toată întinderea ei. Alţii autori descriu forma chromatoforului eminamente

variabilă, celula fiind dotată cu *proprietăți amiboide*. In interiorul chromatoforului dela *Cefalopode* s'au putut pune în evidență fibrile musculare și terminațiuni nervoase, cari au fost găsite și la *Batracieni*.

La animalele tinere, și mai ales în timpul periodei embrionare, țesutul pigmentar, format de totalitatea chromatoforilor, are o dispoziție metamerică tipică, care la adult se pierde, peste pigmentația primară — ordonată — suprapunându-se o alta secundară, difuză.

Celula pigmentară e dotată cu o facultate motrice specială: *de contracțiune și expansiune*. Prin aceste mișcări — de întindere în suprafață și de micșorare a volumului — chromatoforii modifică coloratia tegumentului. Excitantul este *lumina*, care însă lucrează prin intermediul sistemului nervos; anume numai *excitațiile retiniene* produc o schimbare de coloratie, care la animalul orb nu se poate obține, animalul păstrându-și coloratia închisă, — datorită expansiunii chromatoforilor în momentul orbirii, — oricari ar fi variațiile intensității și culorii luminii. Se admite că numai starea de contracțiune a chromatoforilor e activă, ea îndeplinindu-se sub influența nervilor și centrului pigmento motor. Starea de expansiune a celulei pigmentare e starea sa de repaos.

In privința, formări de pigment în celula pigmentară, sunt două păreri principale. Unii autori admit necesitatea existenții unui *suport figurat* — care poate avea diferite origini în cytoplasma celulei, pe care suport substanțele pigmentare să se acumuleze. Alți autori, deși recenți, *neagă* existența acestui suport figurat. Astfel *Murisier* (1921) în melanoforii păstrăvului și *Millot* (1924) în guanoforii Vertebratelor înferioare nu găsesc în cytoplasmă nici un organit celular, care ar puteà să înmagazineze pigment. Cei mai mulți autori însă, sunt de acord în admiterea acestui suport figurat al granulului de pigment; e mai greu atunci când trebuie să se înțeleagă asupra originii acestui suport figurat. Și după cum sunt partizanii unei teorii sau alteia, unii îi admit o *origină nucleară sau nucleolară* — prin distrugere nucleară sau emisiune de chromidii; — alții susțin că aceste suporturi figurate ale pigmentului au origină fie *mitochondrială* fie *plastică* (pigmentarea unor plaste analoage celor dela vegetale), fie *paraplastică* (acumulare de pigment pe incluziuni cytoplasmice moarte).

Chiar primii cercetători ai celulei pigmentare au observat că, după disolvirea substanței pigmentare prin diferiții solvanți, rămân în cytoplasma celulei diferite organite incolore, cari au aceiași mărime, situație și număr ca granulele de pigment și cari se pot colorà ulterior prin diferiți coloranți histologici, Au numit aceste suporturi figurate a substanței pigmentare *Pigmentbildner* sau *Pigmentträger*, după cum crdeau că suportul fabrică pigmentul sau numai îl acumulează. Mai târziu, *Altmann* concepe ideia existenței mitochondriilor pornind dela credința că în orice celulă trebuie să existe echivalentul incolor al granulelor de pigment din celula pigmentară. Astăzi, în urma cercetărilor lui *Prenant* și ale școalii lui, se admite de toată lumea — cel puțin pentru unii pigmenți, — origina mitochondrială a granulelor pigmentare din chromatofori.

Explicarea mecanismului pigmentogenezei, admisă în urma cercetărilor din ultimii ani este următoarea: pentu ca într'un organism să se formeze pigment e nevoie de *substanțe pigmentogene*, cari sunt furnisate de toate

țesuturile și cari reprezintă produși de dezintegrare ai substanțelor organice. Aceste substanțe pigmentogene, numite și *chromogeni*, nu sunt de obiceiu *substanțe colorate*, ele au numai proprietatea de a dà naștere la *compuși colorați*, atunci când sunt într'unite anumite condițiuni, grație prezenței în molecula lor a unor complexi speciali. Substanțele pigmentogene trebuiesc luate de elemente specializate anume în vederea îndeplinirii funcțiunii pigmentare, elemente cari posedă un bogat aparat mitochondrial în stare de fucțiune activă secretorie. Pe socoteala substanțelor pigmentogene, furnisate de țesuturi, *mitochondriile secretă pigmentul*, transformând substanțele pigmentogene incolore în compuși colorați. Pigmentul ia naștere în celula pigmentară printr'un proces de *oxidare*. Formarea de substanțe pigmentare corespunde deci unei cosumațiuni de ozigen. Acesta nu lucrează direct, ci prin intermediul unui *ferment oxidant sau peroxidant*, care, luând oxigen din mediul înconjurător, îl cedează altor compuși, oxidându-i. Oxidarea substanțelor pigmentogene conduce la formare de compuși coloraţi, la pigmenți. Deci în cytoplasma celulei pigmentare apar granule de pigment, cari iau naștere pe socoteala substanțelor pigmentogene, transformate printr'un proces de oxidație în substanțe colorate de către aparatul mitochondrial al chromatoforului.

Insă în multe cazuri, mecanismul pigmentogenezei e mult mai complicat. Astfel la *Crustacii Decapozi* aparatul mitochondrial al celulei pigmentare înmagazinează substanțele pigmentogene, transformându-se în incluziuni cytoplasmice incolore, granulele de pigment amino-acid, iar acestea numai în anumite condițiuni se pot transformà în granule colorate de *melanină*.

Originea și soarta melaninei din organismul Crustaceilor Decapozi au fost lămurite de către *J. Verne* (1923). Melanina Crustaceilor e diferită de melaninele de origină hematogenă, întâlnite la Vertebrate, unde probabil și mecanismul lor de formare e deosebit de acela prin care ia naștere în organismul Decapozilor. Melaninele întâlnite la Crustacei nu conțin *Fe*, și par a aveà o compoziție chimică, care diferă într'o oarecare măsură dela o specie la alta, după cum se deosebesc și prin culoare, care poate fi neagră, negricioasă, brună și chiar violetă (g. *Crangon*).

Melaninele întâlnite la Decapozi sunt întotdeauna conținute într'o celulă specifică, *melanoforul*, care se găsește întotdeauna situat în hypoderm, în regiunile expuse direct luminii. Melanoforul derivă dintr'o altă celulă pigmentară, *amino-acidoforul*, a cărei situație e profundă, în jurul vaselor și lacunelor sanguine, și care după ce s'a încărcat cu pigment amino-acid emigrează spre suprafața corpului, se fixează în hipoderm, unde, în regiunile direct luminate, *se melanizează*, adică granulele de pigment amino-acid, de unde erau incolore sau verzui-cenușiu murdar, capătă o coloraţie brună-negricioasă, caracteristică. In transformarea pigmentului amino-acid în melanină nu se întâmplă numai o schimbare de coloraţie, ci se petrec și profunde modificări în compoziția chimică a pigmentului, acesta pierzându-și complet reacțiile, cari îl caracterizau. In adevăr de unde pigmentul amino-acid e foarte greu de manipulat din cauza solubilității lui în apă și nu poate deci fi conservat de amestecurile fixatorii cunoscute, melanina e foarte rezistentă și e păstrată chiar de metodele histologice curente. La Crustaceii Decapozi, melanina are deci o *origină paraplastică*, născând pe socoteala unor incluziuni cytoplasmice moarte: granulele de pigment amino-acid.

După *Verne* pigmentul amino-acid reprezintă produşi de dezintegrare ai substanţelor proteice, inutili şi probabil vătămători pentru organismul animal, cari se acumulează sub o stare figurată în cytoplasma amino-acidoforului prin activitatea unui aparat mitochondrial. Celula ia din mediul intern, din sânge, produşii de dezintegrare ai substanţelor proteice şi îi depune în interiorul ei, scoţându-i din circulaţia generală a animalului. In vederea acestei curăţiri a sângelui de acest fel de produşi toxici, amino-acidoforii se găsesc localizaţi în jurul vaselor şi lacunelor sanguine.

In privinţa stadiului de hydroliză în care se găsesc aceşti produşi de dezintegrare a a substanţelor proteice, *Crustaceii Decapozi* se împart în două grupuri:

a) Unii posedă un ferment proteolitic foarte activ, care hydrolizează substanţele albuminoide până la ultimii termeni constitutivi ai moleculei proteice: *amino-acizii.* La aceşti Decapozi pigmentul amino-acid dă reacţiile amino-acizilor. Printre ei se găseşte întotdeauna foarte răspândită, *tyrozina,*

b) In al doilea grup de Crustacei Decapozi, fermentul proteolitic e diferit şi hydroliza produsă de el conduce la compuşi mai puţin avansaţi: *albumoze* şi *peptone,* cari, fixându-se ca granule figurate în amino-acidofori, dau un pigment, identic ca aspect cu pigmentul amino-acid, diferit însă ca compoziţie chimică. Deci pigmentul incolor, sau colorat în cenuşiu murdar, are o compoziţie chimică deosebită la cele două grupuri de Decapozi: la unii e constituit din amino-acizi, la ceilalţi din albumoze şi peptone. Acest lucru e hotărîtor în evoluţia ulterioară a pigmentului. In adevăr la indivizii din primul grup — cari conţin în amino-acidoforii lor produşi de dezintegrare a substanţelor albuminoide, ajunşi până la amino-acizi, între cari tyrozina — *animo-acidoforii* ajunşi în hypoderm, în contact cu oxigenul din apă şi lumina solară, *se încarcă cu melanină.* La speciile din al doilea grup — la cari dezintegrarea substanţelor proteice fixate ca pigment, nu s'a putut face decât până la albumoze şi peptone — deşi animoacidoforii emigrează în hypoderm, deci în aceleaşi condiţiuni de oxigenare şi lumină, *melanizarea lor nu se poate face.* Deci între Crustaceii Decapozi distingem: *specii cu melanină,* cari deci posedă un pigment amino-acid abiuretic, melanizabil şi *specii lipsite de melanină,* a căror pigment conţinut în amino-acidofori prezintă reacţia biuretului şi e nemelanizabil.

In ceeace priveşte procesul, care dă naştere la o melanină în organismul animal, astăzi se admite că *apariţia melaniei e rezultatul unei acţiuni fermentative asupra unui acceptor,* numit şi chromogen sau substanţă pigmentogenă. Fermentul activ e *tirozinaza* care a fost extrasă, atât din ţesuturile animale cât şi din cele vegetale, şi a căreia prezenţă pare a fi generală pentru cazurile normale. Acceptorul e un produs de dezintegrare a substanţelor proteice, destul de avansat, care trebuie să conţină *tirozină,* aşezată într'o astfel de poziţiune, încât tirozinaza să poată lucrà asupra ei, oxidând-o. Tirozinaza nu lucrează direct asupra tirozinei. Ea numai *activează* acţiunea *oxigenului liber,* din aer sau apă, deci acţiunea ei e un fenomen de fermentaţiune. Acţiunea fermentativă a tirozinazei trebuie ajutată deaceea a ionilor unui metal greu, — în special ioni de *Fe* — care împreună cu tirozinaza alcătuesc un *cuplu catalitic.* Fierul poate să facă parte din acceptor, sau poate fi furnizat de nucleu.

După schema lui *Bertrand,* apariţia melaninei este condiţionată de următorii factori:

Cuplu catalitic [complementară activă (subst. pigmentativă): *Fe* / complementară activantă (subst. pipmentantă: *tirozinază*]

+ *oxigen* + *acceptor* (chromogen) cu *tirozină* = produs de oxidaţie cu condensare moleculară (*melanină*).

Afară de condiţiunile amintite, cari, pentru ca melanogeneza să aibă loc, trebuesc să se întâlnească în interiorul celulei pigmentare sau chiar *in vitro*, mai sunt necesare şi alte *condiţiuni adjuvante*. Astfel trebuie realizată o *temperatură* potrivită. Deasemenea prezenţa *sărurilor alcalino-pământoase* e indispensabilă pentru producerea de melanină. *Lumina* deasemeni joacă un rol important. Insă ea nu lucrează direct asupra melanogenezei, ea regulează numai apariţia tirozinazei sau a cuplului catalitic. In adevăr tirozinaza se poate extrage din regiunile expuse luminii, chiar la Decapozii lipsiţi de melanină şi lipseşte din regiunile neluminate, chiar la Decapozii cari fabrică melanină. După cum vedem apariţia de melanină e condiţionată de o mulţime de factori. unul din ei lipsind, melanogeneza nu mai poate aveà loc. Din cele spuse reiese şi complexitatea fenomenelor, cari conduc la apariţia de compuşi colorati în organismul animal.

Că în adevăr aceasta e singura interpretare biologică a fenomenelor, cari se termină cu formare de melanină la Crustaceii Decapozi, reiese din următoarele experienţe ale lui *Verne*. Cercetătorul francez reuşeşte să melanizeze, în mod experimental, în afara organismului, ţesuturi bogate în amino-acidofori, tratându-le cu tirozinază *in vitro*, şi în contact cu oxigenul din aer. Pigmentul amino-acid luat dela Crustaceii, cari prezintă în mod normal melanină în hypodermul lor, se transformă în pigment melanic, fără nici o altă tratare prealabilă, chiar dacă ţesutul, care conţine amino-acidofori, a fost luat dintr'o regiune neexpusă la lumină şi deci lipsită de melanină. Prin urmare pigmentul aminoacid al speciilor cu melanină conţine tirozină — liberă sau astfel combinată cu ceilalţi amino-acizi pe care fermentul tirozinază poate să o oxideze. Dacă amino-acidoforii aparţin unei specii lipsită de melanină, atunci aceştia trataţi cu tirozinază nu se melanizează. Dacă însă, înainte de a-l supune acţiunii oxidante a tirozinazei, se tratează pigmentul din amino-acidoforii speciei lipsită de melanină, cu un *ferment proteolitic activ*, odată cu adăugarea de tirozinază, apar pigmenţii bruni-negricioşi, caracteristici. Deci în acest pigment există tyrozină, însă ea nu erà melanizabilă, deoarece ea erà blocată într'o moleculă mai complexă, unde ocupà o astfel de poziţiune încât tirozinaza, deşi prezentă, nu puteà lucrà asupra ei. Pentru a obţine melanină, plecând dela acest pigment, trebuie să continuăm noi *in vitro* dezintegrarea moleculei albuminoide, pe care fermenţii posedaţi de animal n'au putut-o duce până la ultimii termeni. Hidrolizând mai departe aceşti *produşi de excreţie* — fabricaţi de organism pe socoteala materiilor proteice şi opriţi într'o fază mai puţin înaintată decât aceea în care se găseşte pigmentul amino-acid dela speciile prevăzute cu pigmenţi melanici — punem în libertate tirozina, blocată într'o moleculă complicată şi astfel acţiunea tirozinazei poate să se îndeplinească.

Fiind nişte produşi nefolositori şi probabil toxici, atât pigmentul amino-acid cât şi melanina sunt eliminaţi prin tegument, animalul lepădându-i la fiecare năpârlire, odată cu carapacea. (Va urma).

CUM ŞI PRIN CE MIJLOACE SE INŢELEG INSECTELE INTRE ELE DE M. DIMONIE

VIEAŢA şi obiceiurile insectelor a fost descrisă în numeroase scrieri. Dar nu e nevoie să ceteşti atâtea cărţi ca să te convingi că şi insectele se înţeleg între ele.

E destul să stai câteva ore aproape de un furnicar şi ai să rămâi uimit, de felul cum furnicile lucrătoare se ajută între ele la căratul proviziilor, la îngrijirea larvelor, etc., şi cum furnicile luptătoare destinate apărării furnicarului schimbă zilnic sentinela care stă de gardă şi cum aleargă toate în apărarea avutului lor, atunci când altele vin să le prade. E o adevărată înjghebare de stat a lumii mici.

Pretutindeni, prin parcuri, prin grădini, prin curţi răsar muşuroaie, aceste mici aşezăminte ale furnicilor.

Când vine primăvara şi presimt că ploile se potolesc ele scot cu grijă afară tot ce au mai scump; hrană, ouă, larve pentru ca fiecare să se bucure de razele soarelui de primăvară.

Printre mulţimea de furnici se observă unele cu aripi cari se pot vedeà numai dimineaţa şi seara forfotind pe lângă furnicar; iar restul zilei şi-l petrec numai în sbor hrănindu-se cu sucul cel mai gustos al plantelor. Acestea sunt furnicele mascule şi femele cari din ziua când se împerechiază se întorc la cuibul lor pentru totdeauna. Acum ele îşi smulg aripile, cele mascule armate cu fălci puternice devenind păzitoarele furnicarului, iar cele femele cu abdomenul mai pronunţat sunt preocupate numai cu depunerea ouălor.

La intrarea furnicarului stă de pază întotdeauna una din luptătoare. Când vin furnicile din alte furnicare vecine să prade, aceasta cheamă în ajutor pe tovarăşele lor şi lupta se încinge. Dacă vrăjmaşul ese învingător ia tot ce găseşte în furnicar şi restul de furnici sunt luate prizoniere.

Războiul se desfăşoară la fel ca războaele dintre oameni.

Această orânduială în societatea lor ce se execută cu atâta grijă şi atenţie te fac să crezi că ele se înţeleg minunat.

Aşà într'o zi, domnià în furnicar o desăvârşită linişte, fiecare ocupată cu însărcinarea ce aveà de îndeplinit. Deodată, o mulţime de furnici ieşiră din cuibul lor, mergând într'o singură direcţie şi neabătându-se din drumul lor, decât atunci când au întâlnit pe tovarăşa dela care au primit înştiinţarea de ajutorare. Toate se îndreptară călăuzite fiind de furnica ce le chemase spre locul ştiut, întorcându-se pline cu provizii şi ajutându-se reciproc pentru ca în scurt timp să fie cărate şi înmagazinate în furnicarul lor. Nu este aceasta cea mai vie dovadă că insectele trebuie să aibă semnele lor particulare prin care se pot înţelege?

Şi dacă sunetele lor nu sunt percepute, e că, nimeni nici cei cu urechia muzicală cea mai perfectă nu sunt în stare să distingă vibraţiile cari trec peste 30.000 pe secundă.

Unii cercetători cred că această înţelegere e datorită unui miros special: *Lawrence Horle* în revista americană «*Radio News*» explică înţelegerea între ele.

Acest naturalist, ca mulţi alţi entomologişti, a observat că unele insecte, în special *«falenele»* — nişte fluturi crepusculari cari sboară după ce apune soarele — se pot înţelege între ei chiar la distanţe mari. Înţelegerea aceasta se face la fel ca la animalele superioare adică prin mijlocirea undelor sonore. Convingerea lui este că insectele se servesc de un aparat special pentru producerea acestor unde sonore. Mirosul nu poate intervenì în înţelegerea lor zilnică fiindcă a observat că masculele sboară spre femelă chiar atunci când bate vântul în sens contrar şi când nici urmă de miros nu poate trece dela unul la celălalt.

După multe cercetări, *Horle* a ajuns la concluzia că înţelegerea «falenelor» între ele se datoreşte unor unde electro-magnetice foarte mici, deoarece şi oscilatorul care le produc e foarte mic.

Insectele s'au servit de aceste unde de când e lumea.

Licuriciul prin energia musculară a corpului lui, trimite radiaţiuni luminoase în spaţiu, în timpul nopţii. In Africa centrală sunt licurici cari luminează în intunerec ca nişte candele în cât poţi cetì la lumina lor.

Dacă aceste insecte sunt în stare să dea radiaţii vizibile de ce să nu credem că insectele pot da şi radiaţii ce nu se pot vedeà, ele deosebindu-se numai în lungimea de undă.

Chiar sunt peşti cari produc curenţi electrici puternici.

Aşà — de pildă — *Torpila* are în corp două coloane musculare dorso-ventrale simetrice în care se produc descărcări electrice puternice, asemănătoare unei baterii de pile electrice şi pe care le ţine tot timpul încărcate ca o armă de apărare, descărcându-le atunci când este ameninţată de vreun duşman sau când vrea să ucidă prada de care are nevoie.

Prin urmare, insectele prin antenele lor se înţeleg între ele. Energia musculară a corpului lor, produce electricitatea trebuitoare, care descărcată prin antene dau acele unde herţiene ce se răspândesc în văsduh, unde, pe cari orice insectă le poate prinde tot cu ajutorul antenelor. Numai acelea cari sunt chemate pot răspunde întocmai ca la telegrafia fără fir.

Dacă vroim să stăm de vorbă cu ele, să pătrundem în secretele lor şi să ne amestecăm în gospodăria lor — furnicile pot fi luate ca exemplu în vieaţa lor socială — urmează să avem putinţa construirii unui receptor aşà de sensibil în cât să dea noţiunea undelor herţiene produse de nişte corpuri cari sunt în stare să emane peste 50.000 vibraţiuni pe secundă!

Până atunci, limba lor rămâne necunoscută pentru noi; iar pentru naturaliştii cari vor încercà să construească un astfel de receptor, ţinem să le îndreptăm privirile spre insecta *«croitorul»*, un coleopter lung de 2—3 cm. care trăeşte în stare larvară ca vierme şi nimfă în lemnul stejarului şi ulmului, iar în starea adultă e considerată ca cea mai mare insectă dela noi, având antene de trei ori mai lungi decât corpul lor.

Minunată şi tainică este vieaţa fiinţelor mici care este tot aşà de complexă şi de sbuciumată ca şi a noastră.

DELEGAŢIA SPANIOLĂ LA CONFERINŢA INTERNAŢIONALĂ DE CHIMIE

DE G. G. LONGINESCU



Profesorul Enrico Moles

MUNTE cu munte se întâlnesc şi cu atât mai uşor om cu om. Printre fraţii latini veniţi din depărtări la a Ş sea Conferinţă Internaţională de Chimie n'au lipsit acei din Spania. Chimiştii din ţara de naştere a lui *Marcu Ulpiu Traian* s'au văzut în Bucureşti cu chimiştii din *Dacia lui Traian*. După două mii de ani s'au întâlnit urmaşii acelora care au bătut pe Decebal şi care au răsbunat astfel pe generalul ucis prin trădare de regele dac, pe prietenul cel mai scump al lui Traian, pe *Longinus*, al cărui nume în formă românească, îl poartă cel ce scrie aceste rânduri.

O. Fernandez, e membru al *Academiei Regale de Ştiinţe* din *Madrid* (1917). E doctor în farmacie (1902). A fost profesor de Chimie Organică la Universitatea din Granada (1908). Din 1914 este profesor de Analiza Medicamentelor Organice la Universitatea din Madrid şi din 1915 este şeful secţiei de chimie la Institutul Naţional de Higienă. A publicat 14 memorii despre fermenţii oxidanţi, terebentine, o nouă metodă de acetilare, asupra reacţiei Perkin şi Calssen.

J. Giral, doctor în chimie şi farmacie, este profesor de Chimie Organică la Universitatea din *Salamanca* şi şeful secţiei de chimie din Institutul Oceanografic din Madrid (1920). A publicat peste 30 de lucrări de chimie organică, neorganică şi analitică, din care mai interesante sunt acelea asupra nitroprusiaţilor, apei de mare normală şi apelor minerale.

Antonio Mora, inginer. Delegatul Ministerului de Lucrări Publice. Preşedinte al Comisiei combustibililor.

E. Moles e născut la *Barcelona, Catalania*, unde a urmat cursurile liceale şi universitare. In 1905 a trecut doctoratul în farmacie la *Madrid*, unde se trec toate doctoratele în Spania. Dela 1908—1910, a lucrat la *Lipsca* sub conducerea profesorului *C. Drucker*. In 1910, a organizat la Madrid cel dintâiu Laborator de Chimie Fizică, specialitate în care a publicat deatunci şaptezeci de lucrări. In 1913, a lucrat la *Zürich*. In 1915, a trecut doctoratul în ştiinţe la *Geneva*, sub conducerea marelui *Ph. A. Guye*, cu lucrarea: Greutatea atomică a bromului. A fost asistent şi docent la *Geneva*. Dela 1917, e în Spania. Este profesor de chimie fizică la *Facultatea de Farmacie* şi la *Laboratorio de Investigaciones Fisicas*, unde şi-a făcut cercetările. E vicepreşedinte al Societăţii de Fizică şi Chimie şi secretar la *Federacion Espanola de Sociedades Quimicas*.

Am arătat în numărul trecut al Naturei, ce impresie puternică ne-a făcut prin ştiinţa sa şi vorbirea sa curgătoare, tânărul chimist dela Madrid, în vizita făcută Laboratorului de Chimie Anorganică. Cele trei ore şi mai bine au trecut

ca tot atâtea clipe sub entuziasmul şi interesul chestiunilor discutate. Azi d-l *Moles* lucrează la determinarea densităţii acidului iodhidric, lucrare plină de greutăţi tehnice. Prepararea şi determinările trebuesc ferite de lumină care descompune acest corp în câteva secunde. Uscarea balonului de sticlă, în care se face cântărirea, e una din cele mai grele probleme. Prin încălzire oricât de îndelungată, apa nu poate fi gonită după sticlă. Rezultate bune i-a dat uscarea cu acidul iodhidric însuş, şi mai ales cu amoniac, după o tehnică despre care nu este îngăduit să scrim cevà înaintea autorului.

D-l *Moles* ne-a mai vorbit mult şi despre *Hafniu*, a cărui existenţă e pe deplin dovedită. El însuş a avut un gram şi jumătate de *Hafniu* pe care l-a dus dela *Copenhaga* la *München*, unde i s'a determinat greutatea atomică găsită 180,2.

In legătură cu proprietăţile ciudate ale urmelor de apă am vorbit şi despre faptul că mercurul perfect uscat fierbe le 410°, iar benzenul perfect uscat fierbe peste 100° şi îngheaţă abià la 10° sub zero.

Vorbind cu un spaniol nu se puteà să nu întrebăm ceva despre doi din cei mai mari *Tores y Quevedo* şi *Blasco Ibanez*.



J. Giral

Tores y Quevedo e vestitul inventator de maşini automatice, dintre care cele mai cunoscute sunt *jucătorul de şah* şi *maşina de deslegat ecuaţii*. E un bătrân de 72 de ani, care lucrează într'una şi care a ajuns să facă maşini ce pot deslegà ecuaţii de gradul al 5-lea. In timpul de faţă lucrează la o balanţă automatică în stare să cântărească singură, cu precizia cea mai mare şi să scrie singură greutatea găsită pe un bileţel. Pentru fericirea chimiştilor îi urăm s'o termine cât mai curând. E cel mai mare inventator al timpurilor noastre şi totuşi... e cel mai neîndemânatec om. E destul să pună mâna pe o maşină de a lui ca s'o strice. De aceea toate experienţele cu maşinile sale le face mecanicul său care le-a construit.

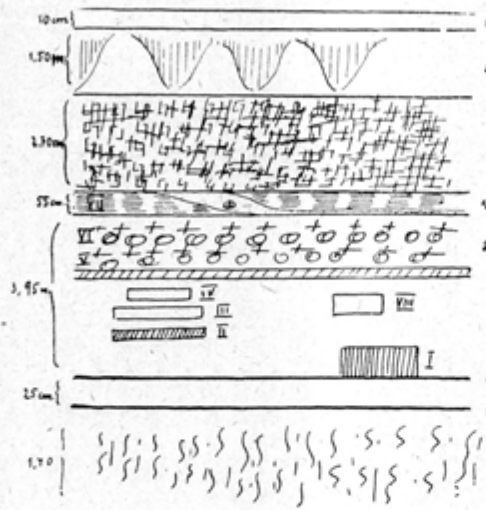
Despre *Blasco Ibanez* ne-a spus că e în adevăr un mare scriitor, dar că tocmai lucrările sale mai puţin însemnate sunt cele mai cunoscute. E foarte doritor să vorbească lumea de el. In Madrid se face următoarea glumă pe seama lui. Când întâlneşte o înmormântare, el ar dorì să fie în locul mortului numai şi numai ca toată lumea să se uite la el şi să vorbească de el.

Intre lucrările mai noui ale d-lui *Moles*, pomenim — *Sur la Densité Normale de l'Azote*, 1923.— *Revisions des Atomgewichtes des Natriums*, 1923.— *Zur Kenntnis des Thermischenzerfalls von Kaliumpermanganat*, 1921.— *La adsorcion del gas iodhidrico por las paredes de vidrio*, 1925.— *Estudios acerca de los permanganatos*, 1925.— *Acerca de algunos complejos organicos del Bismuto*, 1925.— *Estudio Comparativo de Algunos Preparados Farmaceuticos a base de Silicato de Aluminio*, 1924.

Suntem fericiţi de a fi făcut cunoştinţă cu acest chimist de mare viitor.

Suntem de două ori mândri de această cunoştinţă: ca chimişti şi ca fraţi latini.

PROFILUL RÂPEI CU OSEMINTE DELA TARACLIA, JUD. TIGHINA DE ATH. PÂRVU



1. Sol.
2. Argilă galbenă cu crăpături, umplute cu calcar. Crăpăturile se termină la diferite înălţimi.
3. Argilă compactă; când e proaspătă are culoarea ciocolatei, uscată e brună-deschis. Uscându-se cogeşte energic şi se dezagregă.
4. Nisip cu prundiş.
5. Argilă nisipoasă cu pete albăstrui şi cu vine de calcar.
6. Strat silicios-calcaros.
7. Strat calcaros-silicios (5—7 cm.).
8. Nisip alb-gris cu fluturaşi de mică.

DINTRE zone fosilifere formează nişte bande late de 1—2 metri şi groase până la 50 cm. Direcţia benzilor e E—W. Benzile au diferite orizonturi şi niciodată nu sunt suprapuse exact.

La o adâncime de 9,20—10 metri există un strat calcaros-silicios gros de 5—7 cm. sub care nu s'au găsit fosile.

Un al doilea strat asemănător e cu 25 cm. mai sus şi are o grosime ceva mai mică.

Imediat deasupra acesteia e primul strat fosilifer.

In zona I. Fosilele-s roş întunecate, apoi devin de culoarea ciocolatei, aproape negre, păstrate foarte bine, tari; oasele orientate E—W. In acelaş orizont se găsesc fosilele cele mai preţioase: oase separate, părţi de schelet; se întâlnesc mai rar ca în celelalte zone, nu se suprapun ci se învecinează.

In zona II. Oasele se găsesc într'un nisip gris-albastru, destul de bine păstrate. Se găsesc membre întregi, cranii cu maxilarul superior.

In zona III. Tot în acelaş nisip dar mai rău păstrate, se expoliază în plăci subţiri.

Fosilele devin galbene-albui. Orientaţia oaselor e E—W.

In zona IV. Oase roşii deschise, sunt mai atacate ca cele din zona III, dar mai rezistente.

Fiecare din aceste strate are o grosime de 30—40 cm. cu intercalaţii de pături sterile de 20 cm.

In zona V. Mai sus cu 20—25 cm. merge o pătură groasă de 10 cm. cu sfărâmături de oase: Nu prezintă nici o orientaţie, oasele sunt diformate dinţi cu bucăţi de smalţi în ei. Uscate devin albe.

In zona VI. Dinţi separaţi şi oase de Hipparion ce se găsesc între pătura V şi stratul de nisip cu prundiş (d) .

In zona VII. Stratul de nisip cu prundiş unde s'a găsit un maxilar inferior de Hipparion, sfărămături de Rinocer, bucăţi de oase. Cele mai bogate în fosiler sunt zonele II, III şi IV. Ele străbat râpa deacurmezişul la o distanţă de 3—4 metri unul de altul.

In intervale se găsesc osişoare foarte numeroase, fălci şi cranii.

Tot în intervale dedesubt se găseşte şi zona I.

Se pare că zonele I şi V prezintă caractere specifice, de cari trebuie ţinut seamă.

Râpa fosiliferă brăzdează partea stângă a văii Ceaga în direcţia S—SW pe o distanţă de 400 m. şi primeşte din partea sudică 2 râpi laterale.

Osemintele se găsesc în partea superioară a râpei pe o distanţă de 40 m.

Primele cercetări la râpa din com. Taraclia s'au făcut la 1903 de către «Societatea pentru cercetări ştiinţifice din Basarabia».

Apoi în 1908 cercetări mai amănunţite s'au făcut de către Alexandru Iablonţew privatdocent la Universitatea din Kiew, apoi în 1911—12 timp de 7 luni s'au făcut cercetări mai profunde de L. C. Homenko docent la Universitatea din Odessa (astăzi profesor de Geologie la Universitatea din Kiew). O mulţime de oseminte preţioase au fost duse pe la Muzeele geologice şi archeologice din Moscova, Petrograd Odessa şi alte centre mari. Rămăşiţe cu totul neînsemnate s'au lăsat muzeelor din Kişinău şi Tighina. In vara anului 1924 în Iulie a vizitat localitatea d-l Zahărescu M. asistent la Universitatea din Iaşi.

Am dori mult ca aceste bogăţii ştiinţifice să fie studiate mai amănunţit şi serios pentru a ne puteà mai bine cunoaşte trecutul acestei provincii dintre Prut şi Nistru.

BOALA DIN FRISCHES HAFF

S'a mai vorbit în «Natura» de această boală curioasă care a bântuit în timpul lunilor de vară în *Frisches Haff*, la Sud-Est de *Koenigsberg*.

Deatunci s'au făcut cercetări foarte amănunţite în această direcţie. Profesorul *Schnabel* şi-a injectat sub piele apă din *Frisches Haff* şi Dr. *Tidow*, câţiva centimetri cubi din sângele unui bolnav.

După cum s'a mai spus, este vorba de o otravă gazoasă, combinaţie organică de arsen cu greutate moleculară mare.

Aceasta otrăveşte pescarii, în special în zilele cu negură deasă, când pescuesc pe plute puţin ridicate deasupra apelor. Fabricile de celuloză varsă cam 56 kg. arsen pe zi odată cu lăturile.

Ele întrebuinţează în fabricarea celulozei, sulfiţi aduşi din Spania cari cuprind mult arsen.

Dar cum devine gazos acest metaloid, care a fost odată dizolvat în apă?

Aceasta este marea greutate care pare a fi azi învinsă.

In apele şi nămolul din *Frisches Haff*, se înmulţesc nişte alge şi în special o ciupercă ce are proprietatea de a imagazină arsenul, după cum iodul este imagazinat de diferite plante şi animale marine. Această ciupercă descompunându-se dă naştere la *compuşi organici volatili*.

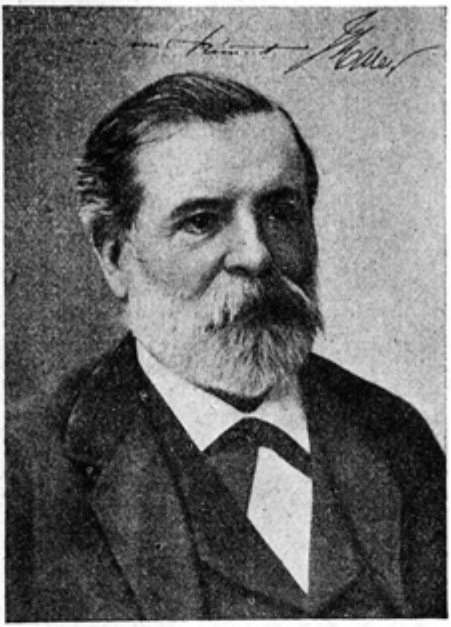
Făcând să bolborosească aer în apele din *Frisches Haff* s'au putut scoate şi dovedi aceşti compuşi.

Aceste fenomene de descompunere sunt înlesnite de clorura de sodiu. Din 1916, *Frisches Haff* nu mai primeà aproape deloc apă dulce, aşà încât apele sale aveau un gust sălciu şi nu mai erau bune de băut ceeace înlesneà transformarea arsenicului de către alge sau ciuperci, în produse gazoase.

Fabricile de celuloză au fost oprite de a mai întrebuinţà sulfiţi cu mult arsen, iar în apele din *Frisches Haff* se scurg cantităţi mari de apă dulce pentru a se împiedecà ivirea din nou a bolii.

A. I. S.

(«La Nature» 28 Februarie 1925).



Jules Marey

CUM ERAU ODATĂ SCULELE DE AZI

DE G. G. LONGINESCU

DUPĂ ÉTUDES EXPERIMENTALES DE TECHNOLOGIE INDUSTRIELLE, DE CH. FREMONT, PARIS

SE slujește omul de tot felul de scule și nici prin gând nu-i trece că n'a fost tot așà și în vremea de altă dată când erà lupul cățel. Inzecit mai mare ar fi învățătura din școală dacă am lega-o cu ce a fost odată ca niciodată. Am ști să prețuim mai mult ce avem azi și am admirà mai mult darul născocitor al strămoșilor noștri și răbdarea lor și chinurile lor. Să ne închipuim o clipă că nu s'ar cunoaște sita. Câtă trudă pe noi să despărțim fir cu fir tărâța de făină. A trebuit să fie un geniu uimitor care să ne învețe să cernem făina din câteva mișcări. A fost oare unul ori au fost mai mulți? Au fost de sigur mulți. Nici o descoperire n'a ieșit deodată gata pe dea'ntregul din mintea unui om, cum a ieșit Minerva din capul lui Jupiter, cu zale și scut.

D-l *Ch. Fremont*, inginer în Paris, om de știință, inventator și constructor de mașini, se ocupă de treizeci de ani în șir cu trecutul sculelor de azi și a scris asupra lor peste 60 de cărți. Pentru meritul său mare și pentru serviciul adus astfel industriei, a primit în mai multe rânduri medalia de aur dela renumita «Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale» din Paris, care l-a ajutat să facă cercetările și să-și tipărească memoriile. Prin mijlocirea d-lui *Eugen Lemaire*, agent general la această societate, inginer distins și iubitor sincer al țării noastre, am căpătat autorizarea să traduc în românește și să prelucrez pentru «Natura» aceste lucrări.



Fig. 2



Fig. 3

Pornesc azi la drum, lung şi greu şi obositor pentru mine, să scriu pentru «Natura», cât voiu puteà mai mult şi cât voiu puteà mai bine, din tot ce e mai bun şi pe înţelesul tuturor în cărţile d-lui *Ch. Fremont.*

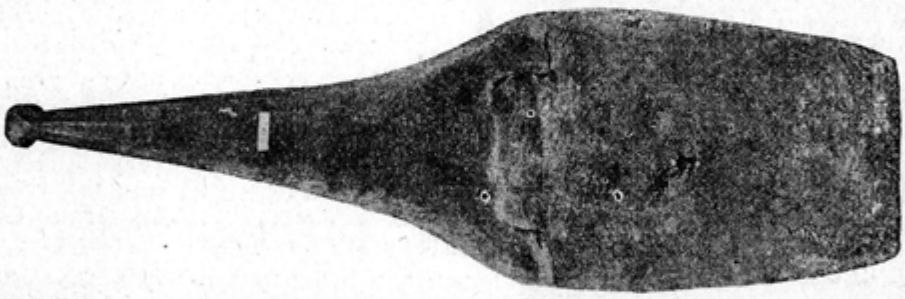


Fig. 4

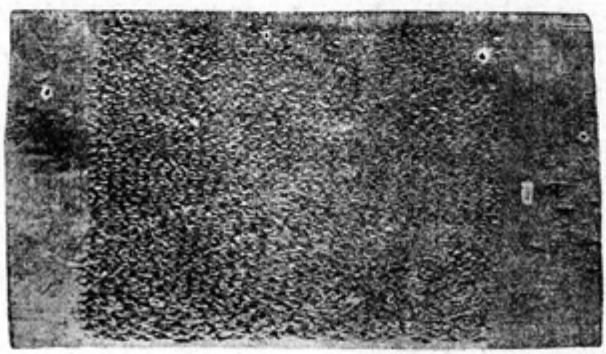


Fig. 5



Fig. 6—9

Incep cu cartea 49-a, «*Pila*». E o carte frumoasă, de 157 pagini mari, cu 283 de poze foarte frumoase și foarte interesante, foarte bine scrisă și foarte frumos tipărită, ca tot ce publică marele și modestul învățat francez. Rugăm pe d-l *Ch. Fremont* să primească toate mulțumirile noastre și ale cetitorilor noștri pentru putința ce ne-a dat să tipărim în românește lucrările sale, fără plată de autor. Aceleași mulțumiri le îndreptăm și către d-l Lemaire, care ne-a făcut și alte înlesniri de acest fel.

Cartea e închinată fostului său profesor și prieten, marele fiziologist francez *Jules Marey*, drept recunoștință pentru metoda grafică de care d-l *Fremont* s'a servit la construirea unei pile dynamometrice și a unei mașini de încercat. Cetitorii «Naturei» cunosc din «*Omul de știință*» de *Ch. Richet* și din biografia d-lui *Le Chatelier* pe omul de geniu, care a fost *Jules Marey*. Acum îi pot vedeà și chipul.

* * *

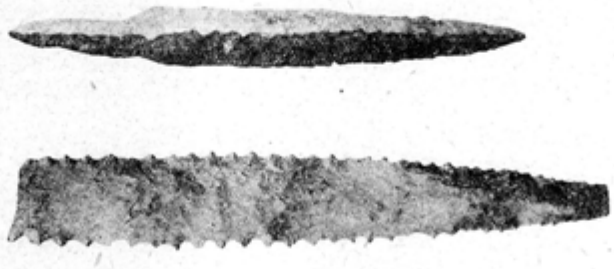


Fig. 10 și 11



Fig. 12

Autorul arată rând pe rând schimbările prin care a trecut pila, din timpurile cele mai vechi şi până azi, cum se lucrează bine cu pila, cum se tae pilele, la ce se întrebuinţează ele şi cum se încearcă o pilă dacă e bună sau nu.

«Pila e o sculă cu zimţi, care smulge părticele solide, vegetale, animale sau minerale, de lemn, de os, de corn, de piatră, de metale, etc». In această definiţie nu intră vinul cu care se pileşte românaşul. «Cojile de scoici, pieile aspre, oasele de peşte, au fost cele dintâi scule cu care a pilit omul şi de care se mai slujesc şi azi sălbaticii. Aşà, după *Cook*, locuitorii din *Taiti* au drept scule o secure de piatră, daltă din os de om, răzătoare din mărgean, piele de cocoş de mare (raia) şi nisip de mărgean cu care pilesc. Figura 2 arată o răzătoare naturală făcută din os de peşte, aşà cum întrebuinţează şi azi unele popoare înapoiate din Guiana şi Brazilia, şi la fel cu care se găsesc mai multe în *muzeul Etnografic din Trocadero*. Figura 3 este o răzătoare din Guiana, făcută dintr'un băţ înfăşurat cu piele de câine de mare. Figura 4 e o răzătoare din Hebridele noui, făcută dintr'o lopată de lemn acoperită cu piele de cocoş de mare (raia). Tâmplarii de mobile lustruesc şi azi lemnul cu piele de câine de mare. Figura 5 arată o răzătoare indiană făcută din bucăţele de cremene înfipte în scândură.

In vremea preistorică, după ce se hrăneà cu carnea scoicei, omul se slujeà



Fig. 13 şi 14

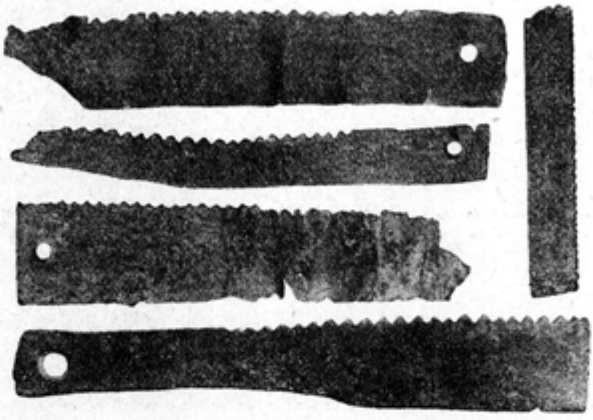


Fig. 15—19

de coaja de scoică la băut apă cu ea, la scobit în pământ ca să găsească alte scoici, și la tăiat rădăcini bune de mâncat. Coaja de scoică a fost așà dar și oală și lopată. Ea a mai slujit și la cojit lemnul și la curățat pieile. A fost prin

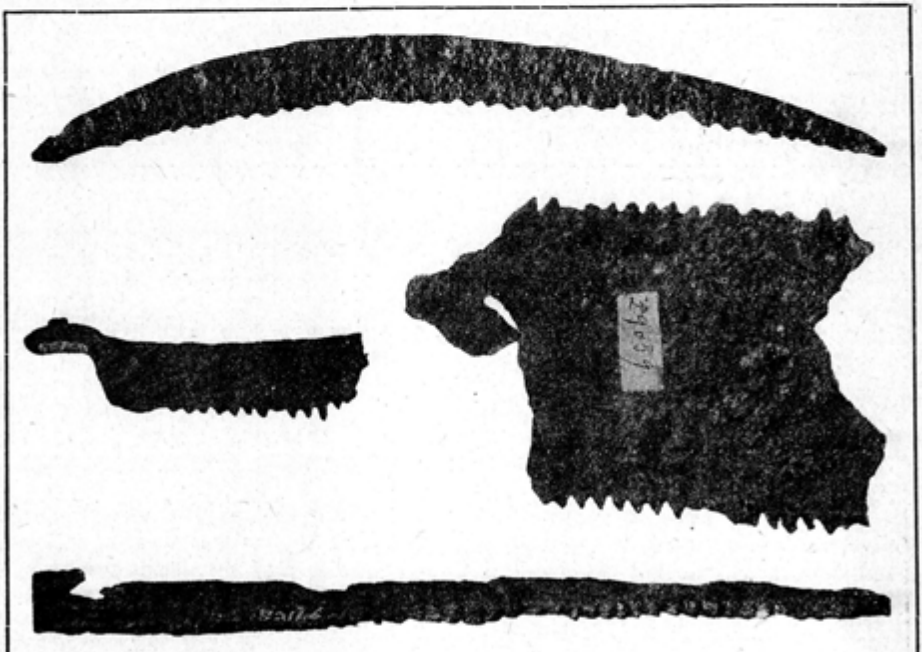


Fig. 20—23

urmare o *vârstă a scoicei* înaintea vârstei silexului paleolitic. Ca să-şi facă bâtă, măciuci şi plute, omul tăià ramurile copacilor crestându-le de jur împrejur cu coaje de scoici şi pe urmă rupându-le. Figurile 11 până la 15 arată nişte pile de cremene cu dinţi pe muchie. Figura 17 arată pe cel mai vechiu lucrător de pile tăiate în cremene, după restituirea *Dr. Hanny*, din *Muzeul Trocadero*. Figurile 18 până la 28 arată nişte pile din epoca de bronz, dar care mai degrabă sunt fierăstraie.

Romanii se slujeau de pile şi numeau *scobina* pe cele de scobit lemnul şi *lima* pe cele de lucrat metalele.

Vitruvius (sec. I înainte de Christos) pomeneşte de pilă când arată fabricarea albastrului. «Se amestecă cu pilitură de aramă de Cypru, care e făcută cu pile mari».

Pliniu cel bătrân (23—79 după Ch.) ne spune: «...Carvilius şi-a făcut propria lui statue cu pilitură din statuia uriaşă a lui Jupiter din Capitoliu»... «Teodor şi-a turnat propria statue în bronz; lucrare minunată atât pentru marea asemănare cu el, cât şi pentru finetea artei. In mâna dreaptă el ţine o pilă»..... (E probabil că pila a fost aleasă ca simbol profesional şi nu cu înţeles de invenţie). Grecii n'au cunoscut probabil pila. *Schlieman* în cartea sa *Ilios* ne spune: «Pilele n'au fost cunoscute de Greci, decarece eu n'am găsit nici o urmă în *Micena* şi nici în vreun oraş preistoric dela *Troia*».

Emil Vernier crede că Egiptenii cei vechi n'aveau pile şi că lustruiau metalele cu emeri. Şi totuş ei se slujeau de secole întregi de cremene în trei muchi ca să taie lemnul. Abià în vremea copţilor, Egiptenii au început să se slujească de fier sub influenţa Romanilor. (Va urmà).

CIMENTUL ŞI DESVOLTAREA CIVILIZAŢIEI

In 1924 s'au împlinit 100 de ani de când s'a inventat cimentul Portland, de către Aspadin, în Comitatul York.

Materialele asemănătoare cimentului au fost întrebuinţate încă din antichitate, de către Asirieni, Egipteni, Greci, Etrusci, de Romani şi în Evul mediu; dar era proprie a cimentului (ca material copt) începe cu Smeaton care descoperì în 1756 o calce hidraulică pe care o numeşte ciment hidraulic.

Ce sforţări au trebuit technicianilor ca să ajungă dela acest ciment cu o rezistenţă de 3 kgr. la cm., până la cimentul de azi cu rezistenţă de 60 kgr. la cmc. până la 30 zile de încercare!

Iată datele mai însemnate, notate de A. C. Jaris, în A Hundred Years of Portland Cement, Concret Pubblications Ltd. London.

1756 — Smeaton obţine un ciment hidraulic.

1780—Higgins începe studiul teoretic al cimentului şi face câteva aplicaţii la stucaturi.

1796 — Parker găseşte o calce numită Ciment Roman.

1810 — Dobbs începe experienţe mecanice şi chimice cu diferite materiale.

1818 — Vicat-Treussart-St. Leger încep primele studii ştiinţifice şi experienţe mecanice şi chimice.

1822 — Trost începe prima industrie a «Cimentului Englez».

1824 — Aspadin, inventează Cimentul Portland.

1826 — Pasley, perfecţionează studiile şi aplicaţiile cimentului.

1845 — I. C. Johnson, reià studiile procesului de fabricare şi îi dă o direcţie nouă, aşà că este chemat inventatorul Cimentului.

Dela această dată progresul merge, în toate ţările cu paşi uriaşi, caracterizând civilizaţia contimporană. O.

DIN VIAŢA ALBINELOR DE I. CORBU

I

O INSĂRCINARE DIPLOMATICĂ

Nenumărate sunt tainele vieţii, nemăsurată e bogăţia ei; pretenţia noastră de stăpânire a Naturei este prin ea înfrântă de câte ori un ochiu cuminte o cercetează cu dragoste; în dragoste stă doar secretul prin care putem, nu să înfrângem Natura, ci să o cunoaştem şi să ne adaptăm mai bine cerinţelor ei.

ALBINELE dintr'un stup nu sufăr în casa lor albine străine (din alt stup). Pentru controlul străinilor e mereu în serviciu o gardă mică, pildă de conştiinciozitate. Această gardă nu ştie ce însemnează a se uitâ printre degete, nu cunoaşte mita ca mulţi din paznicii omeneşti. Duşmanii surprinşi n'au iertare. La nevoie garda se îndoeşte şi întreîntreeşte, ba chiar se fac mobilizări generale, chiar şi noaptea la caz de primejdie de atac din partea duşmanilor.

Dacă pui un stup nou (roiu) lângă altul, ieşind albinele afară în grămezi din cauza căldurii şi întâlnindu-se se iau la lupte groaznice, de se acoperă terenu pe morţi, dacă stuparul nu ia măsurile necesare ca să le despartă. Dar locuind mai mult timp în apropiere, se stabilesc raporturi de bună vecinătate. Când căldurile le silesc să iasă afară în grămezi, se amestecă cu cele dela stupii vecini, că nu mai poţi şti din care stup sunt, şi nu-şi fac nici un rău, ci tăbăresc în comun şi în bună vecinătate.

Ba am putut observă odată un caz interesant, cu totul neaşteptat şi neexplicabil.

Eră într'o după amiază, cam spre seară. Plouă. Albinele se refugiaseră de cu vreme în locuinţele lor. Numai serviciul sanitar (ventilatoarele) făceau o muncă deosebită pentru primenirea aerului înnăbuşitor din cauza aglomerării dinlăuntru, aşă că stupina răsună de zumzetul monoton şi adormitor. Din când în când câte un cercetaş, se aventură pe ploaie în aer, pentru a cercetă vremea şi se întorceă îndată pentru a ţine în curent pe cetăţeni, dacă trebuie să mai steă la adăpost sau să iasă fără zăbavă la lucru. Printre ventilatoarele numeroase câţiva gardieni patrulau încet încoace şi încolo pentru siguranţa cetăţenilor şi a Statului.

Deodată se desprinde o albină dintre celelalte şi o porneşte hotărîtă, ca şi când ar fi fost încrezută cu o misiune, se duce pe jos, pe scândură, până la stupul vecin. O urmăresc curios şi nedumerit, neştiind dacă se duce numai aşă «în minciuni» ca să omoare vremea, pe ploaia asta, sau poate are vreo treabă în vecini. Acolo se amestecă printre ventilatoare, stătù cu câţiva gardieni la taifas (pipăindu-se reciproc pe cap cu antenele — asta e limba lor, neînţeleasă de noi). Apoi trecù mai departe la al doilea stup, repetă acelaş joc, apoi la al treilea. Pe urmă se întoarse repetând acelaş joc la al doilea, apoi la vecinul şi pe urmă se întoarse acasă.

Fost-a un mic diplomat în misiune diplomatică pentru a înjghebà o nouă quadruplă înţelegere pentru apărarea de duşmani comuni? Cât n'aş fi dat ca să pot şti ce rost şi ce menire a avut vizita micului sol la vecinii «de peste graniţe», şi ce schimburi de idei au avut cu această ocaziune.

II

ALBINELE INGINERI

Că albinele sunt ingineri iscusiți, va admite oricine a admirat frumusețea și regularitatea celulelor lor hexagonale. Iscusință în măsurat se cere și când albinele încep zidirea fagurilor. Ziditul se începe totdeauna sus, și se continuă vertical în jos. Mai întâiu se clădește părețele din mijlocul fagurului, iar apoi celulele pe amândouă laturile acestui părete. Când se începe zidirea părețelui mijlociu, trebuie luată măsura, distanța dela fagurul vecin, așà că celule să poată fi zidite în mărimea îndatinată și să rămână și loc liber între faguri (străzi pentru circulație), care deasemenea își are dimensiunile hotărîte, peste care nu e iertat să se treacă din motive de economie a spațiului. Măsurarea e și mai anevoioasă pe un teren așà de nefavorabil, cum sunt știubeele (coșnițele) ascuțite la vârf. Mai greșesc și ele și atunci fac corectări, fie că dărâmă începutul, dacă se dovedește, că n'are distanța prescrisă, fie că strâmbă nițel direcția perpendiculară.

Dar, veți zice, toate astea sunt instinct.

Da, e instinct, dar nu e totul. Albinele au o pricepere deosebită la măsurat și stuparul poate pune câteodată la probă priceperea lor în afară de domeniul în care se validitează instinctul.

Iată o pildă.

Bănuind că un stup și-ar fi pierdut matca, i-am pus de probă o matcă de rezervă sub capac cam la mijlocul unui fagur plin cu miere acoperită pe ambele laturile. Capacul erà apăsat până în peretele mijlociu al fagurului. Albinele aveau să cerce să ajungă la matcă, sub capac, fie pentru a o eliberà, dacă n'au matcă, sau a o ucide, dacă au. S'au pus pe lucru rozând fagurul și sugând mierea din jurul capacului până la părețele mijlociu. Văzând că astfel nu ajung sub capac, n'au mai ros părețele mijlociu, ci au trecut de partea celaltă a fagurului, au ros acoperișul de ceară de pe miere într'un loc, au ros mai departe celulele, săpând tunel și locul a fost măsurat așà de bine, că tunelul a condus direct sub capac, unde au ucis matca de rezervă, fiindcă ele aveau matcă.

Alegerea și măsurarea locului, unde au săpat tunelul, nu mai e instinct, căci astfel de lucrări nu sunt în uz în natură și dovedesc priceperea albinelor la măsurat în probleme, pe cari nu le pune albinelor, ci stuparul și sunt excepționale.

VALOAREA CHIMICĂ A UNUI OM

Valoarea chimică a unui om. Știința ne arată că materiile cari formează scheletul unui om ce cântărește în mijlociu 80 kg., carnea și grăsimea acestuia sunt echivalente acelora cari se găsesc în albușurile și gălbenușurile a 1.200 ouă de găină.

Dacă s'ar pune într'un alambic bun, corpul unui om de greutate mijlocie, la distilare ar da 28 m. c. gaz de luminat și destul hidrogen pentru a umple un balon în stare să ridice 80 kg.

Cu fierul care s'ar scoate, s'ar puteà face două cuie mici, iar cu fosforul, 800.000 de chibrituri.

Grăsimea unui om de 80 kg. s'ar puteà întrebuința pentru a face 80 kg. de lumânări și tot atâta săpun și glicerină din care s'ar puteà face 15 kg. de dinamită.

S'ar puteà face încă alte multe lucruri, ca bucăți de cretă, panglici de magneziu, întrebuințate la fotografierea în întuneric.

(Sciences et Voyages 289). A. I. S.

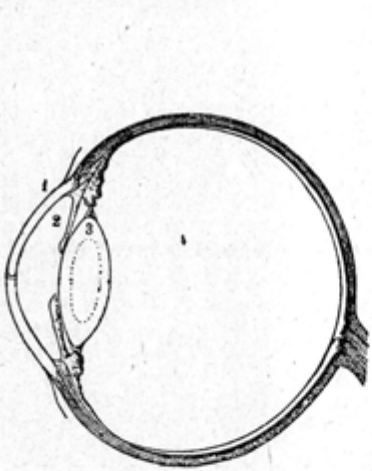


Fig. 1

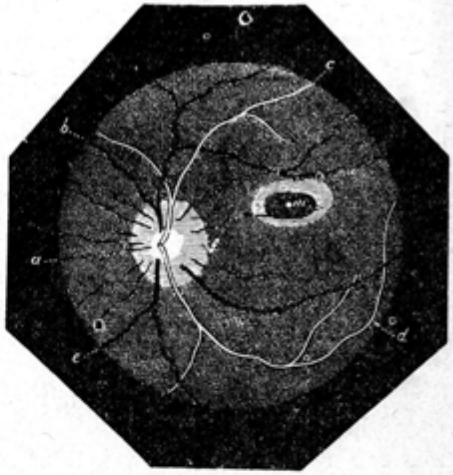


Fig. 2

Fig. 1. O tăietură schematică în ochiu
1, corneea; 2, unsoarea apoasă; 3, cristalinul; 4, corpul vitros

Fig. 2. Cum se înfăţişează fundul ochiului
a, pupila nervului optic; *b*, *c*, vine; *c*, *d*, artere; *f*, marginea interioară a pupilei corespunzând petei galbene; *m*, gropiţa centrală

CUM FOLOSEŞTE OCHIUL LUMINA

DE O. DUPĂ ANDRÉ BROCA

ÎNSEMNĂTATEA acestei probleme este simţită de fiecare om. Trăind în împrejurările pe cari le crează vieaţa modernă, omul este silit să folosească multe ore din noapte pentru lucru fie individual, fie în grupe. Dela intelectualul care veghează târziu până în adâncul nopţilor, până la lucrătorul cel mai umil al fabricilor cari susţin întreaga vieaţă de azi, nu e nimeni cari să nu aibă adesea să se gândească la legătura dintre lumina artificială care-i face lucrul posibil, şi puterea de adaptare, de rezistenţă, sau de oboseală a ochilor săi.

Ochiul omenesc, este un instrument rău, spuneà Helmholz, adăugând «cu siguranţă că aş refuză unui constructor un aparat optic aşà de rău făcut». Şi observarea este îndreptăţită, pentru că ochiul este cromatic, are aberaţii de sfericitate, că forma-i generală nu e măcar a unui corp de revoluţie, cristalinul său nu-i niciodată centrat pe cornee etc. «Dar aceste imperfecţiuni numeroase», spune dr. *André Broca*, de curând răposatul membru al Academiei de medicină din Paris şi pe care-l urmărim în acest articol, sunt preţul unor perfecţiuni admirabile, pe cari nici un instrument construit de om nu le poate atinge.

Ochiul trebuie să-şi împlinească funcţiunea lui vitală, să *vadă* şi să *distingă*, la cea mai intensă lumină a soarelui, ca şi în colţurile umbrite sau întunecate în cari lucesc doar câteva raze ale unei luminiţe.

Omul poate lucrà, şi având o lumină deabià 0,1 lux [1]), şi având în plin soare o luminare de ordinul a 100.000 lux. Puterea de vedere a ochiului se întinde însă pe o scară mult mai întinsă. Experienţe au arătat că o lumânare e vizibilă noaptea şi la 12 km.; acelaş ochiu poate contemplà în plin, o fracţie de secundă, globul solar, a cărui strălucire, sub unghiul de 32 minute sub care-l vedem, este de 160.000 lumânări pe cm. patrat. Raportul între aceste limite este 10^{13}, adică zece milioane de milioane.

Problema practică care ne interesează pe toţi şi de cari luminatul artificial trebuie să ţie seamă, n'are, evident, aceste limite de posibilitate, şi trebuie cunoscută şi cercetată de cât mai mulţi. Pentru aceasta trebuie să cunoaştem bine acest organ imperfect, dar admirabil.

(1) Lux e luminarea produsă de o lumânare zecimală, aşezată la 1 metru.

DESCRIEREA OCHIULUI

O scurtă descriere a ochiului ne va dă putinţa să-i urmărim mai lesne funcţiunile aşà de felurite.

Sistemul optic pe care-l constitue ochiul se compune (fig. 1) din *cornee*, care separă aerul exterior de mediul lichid, numit *umore apoasă*, care e în atingere cu una din feţele unei lentile, *cristalinul*, a cărui cealaltă faţă este în atingere cu un mediu transparent gelatinos, *corpul vitros*. In *umoarea apoasă* pluteşte diafragma muschiulară numită *iris*, a cărei deschizătură e lipită de faţa anterioară a cristalinului. Umoarea apoasă şi corpul vitros au aceeaş indici de refracţie.

Irisul are un rol protector. Când lumina devine prea puternică, el se contractă, micşorând suprafaţa ce primeşte lumina: avem astfel un *reflex de apărare* al organismului. La întunerec irisul se deschide larg.

Fundul ochiului se cercetează luminând ochiul printr'o oglindă străbătută de o mică gaură, prin care se poate privi fundul luminat, cu toată îngustimea pupilei.

Pe figura (2) se poate vedeà aspectul acesta macroscopic al fundului.

Arborele vascular care se observă imediat vine din artera centrală a retinei care pătrunde în ochi, în mijlocul fibrelor nervului optic, în regiunea care se chiamă *pata lui Mariotte*, în care nu există sensibilitate luminoasă. La o oarecare depărtare se vede o altă regiune diferenţială, numită *regiunea maculară*, pigmentată galben. In mijlocul acestei feţe galbene se află o uşoară adâncitură numită adâncitura centrală, a cărei foarte delicată organizare îngădue vederea bună a detaliilor. Centrul acestei adâncituri, organizat şi mai delicat încă, determină ceeace se chiamă *punctul de fixare*. Acest punct, împreună cu centrul optic al sistemului ochiului, determină linia de fixare.

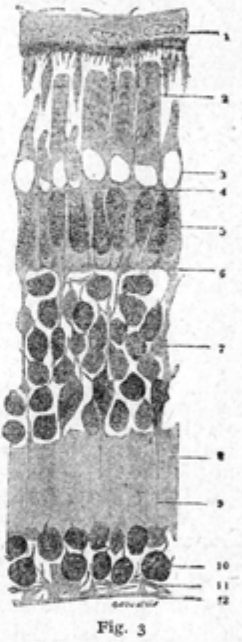


Fig. 3

Fig. 3. Infăţişarea microscopică a retinei

1, strat de celule pigmentare; 2, bastonaş; 3, con; 4, strat de margine extern; 5, celule vizuale; 6, plexus bazal; 7, strat de celule bipolare; 8, plexus cerebral; 9, fibra lui Müller; 10, strat de celule multipolare; 11, fibre ale nervului optic; 12, strat de margine intern

RETINA

Fundul ochiului este alcătuit dintr'o membrană numită retină. Pe imaginea microscopică dela fig. 3 se va vedeà cum lumina trebuie să străbată toate stratele retinei, până ajunge la terminaţiile nervoase însă-şi (transformatoarele de energie), constituite din conişoare şi bastonaşe, împlântate în stratul extern (pigmentar) al retinei.

Trei lucruri importante ştim până acum despre retină. S'a dovedit că în bastonaşe este o substanţă fotochimică, *purpura retiniană*, care se transformă sub acţiunea luminei în *galben retinian*, apoi în *alb r*. La baza senzaţiei este deci o transformare chimică, deci şi o uzură. Ştim deasemeni, că sub înrâurirea luminei se produce o transformare însemnată şi în stratul pigmentar al celulelor exagonale.

Şi anume, prelungiri protoplasmice de ale acestor celule pătrund între conişoare şi bastonaşe, sugrumându-le şi înlocuind, prin urmare o parte a suprafeţei fotochimice prin suprafaţa curat absorbantă de radiaţiuni adică transformându-le pe acestea în căldură. Poate chiar pigmentul astfel adus în atingere intimă cu elementele sensibile supuse uzurei înlesneşte hrănirea lor, adică apărarea lor împotriva distrugerii prin lumină. Poate că pigmentul este un stadiu al evoluţiei purpurei retiniene, sau măcar joacă un rol viu în producerea ei. Această din urmă idee este în genere admisă.

Al treilea fenomen cunoscut care se petrece în retină, este producerea conexiunilor laterale ale lui Ramon y Cajal şi nu poate aveà alt rost decât de a pune în legătură mai multe linii venind dela mai multe terminaţii nervoase. Probabil că aceasta se produce când influxul nervos provenind dela una din aceste terminaţii nu mai e destul de intens pentru ca

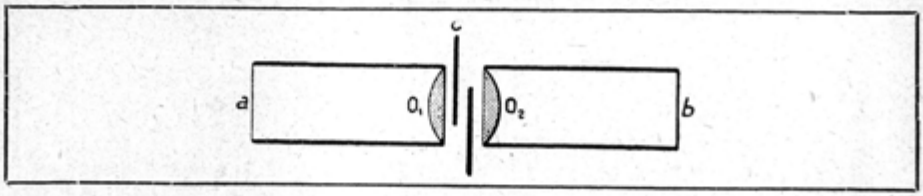


Fig. 4. Fotoptometrul lui Charpentier, întrebuinţat la determinarea pragului de excitaţie luminoasă

a, ecran; o_1, o_2, obiectiv; *b*, alt ecran; *c*, ochiu de pisică

să excite o celulă corticală gri; punerea în baterie, cum se zice în electricitate, a mai multor isvoare face să se capete efecte mai însemnate.

Punerea aceasta în baterie a mai multor terminaţii nervoase are răsfrângere şi asupra percepţiei formelor. Dar să notăm acum mai ales însemnătatea faptului pentru sensibilitatea la lumină slabă. In momentul *pragului*, toate conişoarele maculei sunt în baterie; cum sunt cam 2000 de conuri se înţelege că sensibilitatea ochiului la lumină slabă e multiplicată până la de 2000 de ori.

In stratul cel mai adânc al retinei sunt ultimele ramificări ale arterei centrale a retinei. Vasele acestea aduc elemente nutritive diferitelor strate, sau spaţii lacunare ale retinei, în cari sângele circulă printre celule şi le hrăneşte direct, fără pereţi vasculari.

In timpul excitaţiei este distrugere continuă de purpură retiniană, şi poate şi de alte substanţe. Acestea distrugându-se senzaţia slăbeşte; sângele aferent trebuie să intre în joc pentru ca să reconstituească elemente echivalente şi senzaţia să rămâie constantă. Numai prin acest fapt se întrevede ce supleţă are organul miraculos, care ne dă cea mai bogată dintre experienţe.

PRAGUL — ADAPTAREA

Se înţelege lesne că şederea la întunerec creşte sensibilitatea retiniană. Acest fenomen de adaptare ne va ocupà deocamdată.

Cum putem măsurà sensibilitatea unui organ? Noi n'avem nici un mijloc să facem să corespundă un număr unei senzaţii date corespunzătoare unui excitànt cunoscut. Caracterul propriu al senzaţiilor este doar că se definesc prin ele însile şi că servesc de bază pentru definiţiile precise prin cari caracterizăm lumea exterioară.

O singură senzaţie este susceptibilă de definiţie numerică, este senzaţia *prag*, care corespunde celei mai mici valori de energie obiectivă pentru care începem a încercà o senzaţie. Valoarea acestui minim, a acestui prag poate servì să caracterizeze, în lipsă de ceva mai fin, sensibilitatea unui organ, la un moment dat.

Acest prag de excitaţie luminoasă se determină cu fotoptometrul lui Charpentier, care este schiţat în figura 4. Un ecran *a* este luminat de un isvor de lumină. Un obiectiv (o_1 o_2) dă o imagine a lui a pe ecranul b. Obiectivul fiind dublu fiece lentilă lucrează în focarul său. Intre cele două lentile se găseşte o diafragmă variabilă cunoscută sub numele de *ochiu de pisică*.

Pragul variază foarte mult cu adaptarea. Curba din fig. 5 indică mersul fenomenului. In timpul primelor cinci minute de şedere la întunerec, sensibilitatea creşte enorm — pragul scade, — în timpul următoarelor 20 minute continuă a creşte dar mai încet.

Aceasta când e vorba de lumina albă. La roşu adaptarea e slabă, la verde scara sensibilităţii merge dela 1 la 45, în albastru merge până la 650.

Noţiunea de coloare suferă deasemeni variaţii însemnate. Dacă deschidem progresiv diafragma fotoptometrului, vedem mai întâi apărând o lumină gri incoloră; numai cu o deschizătură mai mare impresia de coloare apare. Raportului celor două deschizături se dă numele de *interval fotocromatic*. Acest interval e aproape nul pentru roşu şi enorm (peste 500) pentru albastru.

Fenomenul acesta e paralel cu al adaptării, dar minimum cromatic variază puţin.

Sunt deci două genuri de sensibilitate foarte deosebite, cari corespund, una luminii, iar alta colorii. Lucrul e aşà de adevărat că se pot compară, în ce priveşte strălucirea, colori absolut deosebite, ca de pildă roşul spectral şi albastrul spectral.

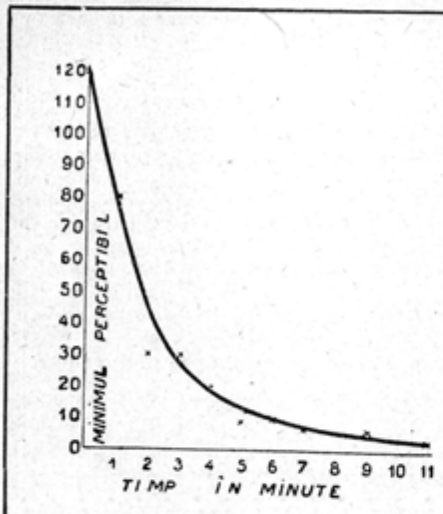


Fig. 5

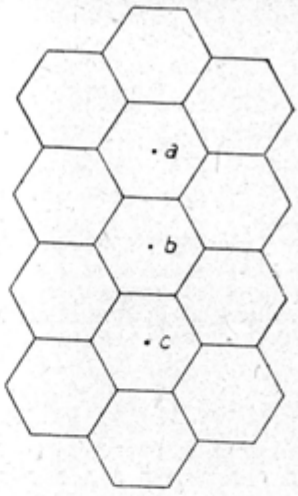


Fig. 6

Fig. 5. Variaţiile minimului perceptibil, în legătură cu timpul, când ochiul adaptat la lumina zilei e ţinut la întunerec (Charpentier)

Fig. 6. Condiţia de distingere a imaginilor, *a* şi *c* vor puteà fi distinse, dacă conul *b* nu e excitat

OBOSEALA OCHIULUI. — VEDEREA COLORILOR

In punctele excitate de o lumină puternică retina devine mai puţin sensibilă. In aceasta stă origina imaginilor accidentale pe fond clar. Când mutăm pe un fond luminat care a fixat o lumină strălucitoare, se vede conturul acestui desenat în negru. Imaginea aceluiaş isvor de lumină isbitoare, pe pleoapele închise şi acoperite cu mâinile, este pozitivă. Imaginile acestea sunt corelative. Imaginea din urmă, pe fond obscur, arată că pe retină se cheltuieşte o energie, pentru a se reconstitui apoi după impresia luminoasă.

Durata acestor imagini se ia de bază la măsura oboselei ochilor de către isvoarele de lumină orbitoare.

Pe aceeaş bază s'au studiat impresiile dela diferitele colori, în spectrul solar. Impresia e maximă spre galben verde, descrescând spre extremităţi. Variaţiile individuale sunt mari spre roşu, mici spre violet.

REACŢIUNILE OCHIULUI LA VARIAŢIILE LUMINII

Când ochiul vine dela întunerec la lumină, retina este în stare de iperexcitabilitate; sunt două fenomene de apărare: strângerea pupilei şi imigraţia pigmentului retinian. (Probabil că sunt şi fenomene de hrănire şi refacere mai activă).

Strângerea pupilei se poate face într'un timp relativ mic, până la zece secunde, când ochiul e supus la luminări şi întunecări succesive.

Fenomenul de imigrare este deasemeni destul de grăbit, astfel că ochiul, deşi ar aveà de suferit dela o mai lungă suferinţă de luminări şi întunecări succesive, se adaptează totuş fără multă greutate acestor tranziţii. Iuţeala de adaptare pentru astfel de împrejurări este un excelent indiciu pentru starea organului.

SIMŢUL FORMELOR

O primă condiţie este ca fiecare punct ce trebuie deosebit să dea senzaţie determinată şi clară, ceeace se chiamă un *semn local*. Mărimea punctelor ce pot aveà semne locale distincte e în legătură cu mărimea *teritoriului independent* pe care, prin natura lucrului, îl are fiecare

con sau bastonaş, elementele de percepere. Două puncte ale căror imagini se formează pe acelaş teritoriu nu vor avea imagini deosebite. Toate excitaţiile ce cad pe acelaş teritoriu se adună laolaltă. Există deci, probabil, un *unghiu limită* astfel că două obiecte a căror distanţă este văzută sub acest unghiu, nu vor puteà fi niciodată despărţite pentru ochiul liber.

Afirmaţia aceasta are nevoie să fie lămurită. Căci ne putem închipuì că două puncte, oricât de apropiate ar fi unul de altul, ar da unul o imagine pe un con, altul pe un con vecin, ar trebuì deci să le putem deosebì: ochiul ar distinge astfel plimbându-se pe un obiect orice detaliu. Dacă aşà ar fi însă, privind o suprafaţă întinsă uniformă, am vedeà desenându-se pe ea ţesătura însăş a retinei noastre: fiecărui conişor, i-ar corespunde un punct. Se adaugă atunci condiţia, verificată, dacă pentru a se distinge două puncte unul de altul trebuie ca între cele două teritorii independente excitate să fie un con neexcitat (fig. 6).

Cu această interpretare a semnelor locale ne lămurim cum putem aveà noţiunea unor suprafeţe continue şi aceea a două puncte distincte, cu condiţia ca diametrul aparent sub care ele se văd să fie mai mare ca diametrul aparent sub care se vede un teritoriu independent din centrul optic al ochiului.

Observaţiile făcute la lumină medie au arătat că unghiul limită corespunde aproximativ dimensiunilor secţiunei drepte a unui conişor.

Rezultatele măsurilor asupra unghiurilor limită, se caracterizează dându-se valoarea inversului acestuì unghiu, acuitatea vizuală. Se ia ca unitate acuitatea vizuală a unui ochiu pentru care unghiul limită e de o minută, ceeace corespunde la distingerea unei trăsături negre pe fond alb la o distanţă egală cu de trei mii cinci sute de ori grosimea.

In aceste cercetări pare însă să nu se ţine seamă de condiţiile de luminare. Şi adev rul este că, în lumină albă, acuitatea variază cu luminarea.

Explicaţia lucrului ne va arătà încăodată rolul conexiunilor laterale.

Se ştie, după numeroase observări, că strălucirea care corespunde pragului de excitaţie este independentă de suprafaţa observată şi de poziţia ei în câmpul vizual, afară dacă diametrul său aparent e mai mic ca o sutime (diametrul având pildă 3 mm. şi distanţa 30 cm.). Dela această dimensiune strălucirea pragului este invers proporţională cu suprafaţa luminată. Aceasta înseamnă că începând din acest moment lumina excită un teritoriu independent. Diametrul său devine egal cu al petei galbene care am văzut că conţine cam 2000 conişoare. Am mai întâlnit acest fenomen şi am indicat că erà necesar pentru folosirea luminilor slabe; în acelaş timp fenomenul ne arată că teritoriul independent nu e constan, devine mai mare când lumina scade; acuitatea vizuală se micşorează. Conexiunile laterale, sau orizontale ale lui Ramon y Cajal explică fenomenul.

Dacă cercetăm luminile mari, vedem că acuitatea vizuală creşte foarte încet, dar constant, ceeace înseamnă că teritorul independent îşi micşorează diametrul aparent. Faptul se explică uşor prin imigrarea pigmentului care sugrumă conul.

Se constată deasemeni că, pentru luminile scăzute, acuitatea vizuală creşte printr'o întunecare prealabilă pentru luminile mari, acuitatea creşte printr'o strălucire orbitoare prealabilă.

In primul caz, uzura fotochimică cere punerea în baterie a mai multor conişoare pe aceeaş celulă centrală; această punere în baterie e cu atât mai puţin necesară cu cât retina e mai puţin obosită; în al doilea caz, imigraţia pigmentu lui, produsă de strălucire, sugrumă conul şi măreşte acuitatea.

Deoarece segmentarea este necesară ca să dea ochiului acuitatea vizuală de care are nevoie, se înţelege că ea trebuie să se facă cât mai complet posibil. Dar pe de altă parte, când contemplăm o suprafaţă uniformă, nici o segmentare nu e de folos. Ar trebuì ca în acest caz retina să fie indiferentă şi conexiunile laterale să fie oricum. Când un obiect vine să-şi facă imaginea pe retină, el o obligă să se segmenteze, până la gradul necesar ca să-l distingi clar. Această segmentare trebuie să fie cu atât mai înceată cu cât este mai perfectă.

Anume experienţe ale lui André Broca, arată că timpul necesar pentru a recunoaşte un obiect de probă creşte, când diametrul aparent descreşte. De pildă pentru a recunoaşte o reţea ale cărei bare corespund unui unghiu de o minută, trebuie o sutime de secundă; când barele corespund la cinci minute, nu mai trebuie decât treisprezece miimi.

Chestiunea oboselei ochiului este limpede luminată de toate observaţiile precedente. Nici un minut nu trebuie să pierdem din vedere legile fundamentale ce am parcurs, atunci când ne ocupăm de luminarea artificială şi de condiţiile de muncă. Trebuie ca luminatul să dea o acuitate vizuală optimă; să nu dea loc la imagini accidentale supărătoare, să fie regulat ca să nu provoace o încetinire a funcţiunilor de adaptare, încetinire care e semnul cel mai sigur, al unei oboseli ce nu poate fi mult suferită.

DE VORBĂ CU CETITORII DE G. G. LONGINESCU

S'A întors roata lumii. Până azi am tot răspuns eu la întrebările cetitorilor. De data aceasta întreb eu şi rog pe cetitori să-mi răspundă ei. Iată despre ce este vorba. *Natura* merge greu. La 15 Iulie am primit următoarea veste tristă:

«Am neplăcerea să vă comunic că la data de 30 Iunie c., deficitul pe care-l înregistrează Editura «Culturei Naţionale» prin publicarea revistei *Natura*, a atins cifra de 732.000 lei.

«Cum această sumă întrece cu mult investiţiile prevăzute de Comitetul nostru de direcţie, şi cum deficitul, cu toate subvenţiile incassate, continuă să se majoreze, Editura noastră nu vede altă soluţie, pentru a evită riscurile care întrec mijloacele de care dispunem, decât de a încetă apariţia acestei reviste aşà de vitreg primită de publicul cetitor».

Câtă deosebire între această realitate tristă şi între credinţa unui cetitor care spuneà la lume că *Ţiţeica* şi *Longinescu* trebuie să câştige bani mulţi cu *Natura*.

De necrezut şi totuş, cu toate sforţările noastre pierdem mereu. Lumea o laudă şi *Natura* nu poate merge înainte. Despre *Dante* am cetit cândva, că erà dintre acei oameni pe care îi admiră toţi şi nu-i ascultă nimeni, *ammirati sempre, ascoltati mai*. La fel *Natura* e admirată de toţi, dar neajutată cum se cuvine. Tipar frumos, cuprins interesant, ilustraţii de tot felul şi dintre cele mai frumoase, preţ foarte mic faţă de greutăţile de azi, şi totuş lumea nu o cumpără mai mult. Dă omul bucuros două sute lei pe un kilogram de bomboane sau pe o cravată, sau pe mai ştiu eu ce şi în schimb găseşte că un număr din *Natura* costă prea scump, când dă douăzeci de lei pe două halbe de bere. Nu e vorba de dojenit cetitorii. Dragoste cu sila nu se poate. Dar putem sta de vorbă asupra acestui punct. Orice s'ar spune, *Natura* e o revistă de cea mai mare nevoie pentru ţara noastră. Stiinţă şi putinţă, cum a spus *Charles Moureu*, marele chimist francez, este legea nouă la care trebuie să ne închinăm. Fără ştiinţă nu putem gustà din fructele victoriei şi nu putem fi siguri de ziua de mâine. Fără ştiinţă nu putem preface în aur sunător bogăţiile de tot felul ale pământului nostru binecuvântat. Fără ştiinţă nu putem învinge în lupta de întrecere cu vecinii noştri. In afară de laboratoare în care se face ştiinţă şi de fabrici în care e pusă în aplicare, ştiinţa are nevoie de reviste pentru răspândirea ei în toate straturile unui popor. Revista *Natura*, are această menire culturală pe care a împlinit-o cu cinste până azi. Datori sunt cu toţi, oameni de ştiinţă şi oameni care aplică ştiinţa în ţara noastră, profesori de toate gradele, elevi din toate şcolile, ingineri de toate specialităţile, datori sunt cu toţii să ajute *Natura*. Să nu fie clasă în care *Natura* să nu fie cumpărată de cel puţin zece elevi. Să nu fie profesor în biblioteca căruia să nu lipsească *Natura* şi care să nu recomande *Natura* în dreapta şi în stânga. Susţinând *Natura*, ne susţinem ţara după cum am spus de atâtea ori. Ajutoarele băneşti sunt bune dar nu putem cere într'una dela lume. Deaceea întreb pe cetitori ce e de făcut? Din vânzarea numerelor vechi, editura îşi mai poate scoate din pagubă. Din vânzarea numerelor noui, *Natura* trebuie să-şi scoată cheltuelile şi să-şi asigure viitorul.

Şi mai rog pe abonaţi să-şi plătească abonamentul. Fiecare cetitor cu abonamentul plătit să roage prietenii să-şi plătească abonamentul şi dacă nu

sunt abonaţi, să se aboneze cât mai neîntârziat. Fiecare cetitor să facă la rândul lui câte trei abonaţi noui, după cum cel ce primeşte o anume rugăciune prin scrisoare e dator să o scrie de trei sau de nouă ori şi s'o trimeată la atâţia inşi, datori la rândul lor să facă la fel. Socoteala e simplă. «Natura» va aveà abonaţi cu abonamentele plătite, îşi va puteà plătì cheltuelile şi va puteà apare, interesantă şi frumoasă, acum şi pururea cât neamul românesc. Căci fără aceasta «lanţul ne va strânge şi nu vom şti apoi nici chiar a ne plânge».

FOCURILE DE ARTIFICII

Originea focurilor de artificii este foarte veche. Chinezii şi Japonezii le întrebuinţau cu multe secole înaintea descoperirii pulberii în Europa.

Elementul esenţial al amestecului trebuincios este aluminiul şi pulberea neagră. Aluminiul dă o lumină frumoasă, orbitoare, cam la fel cu a magneziului şi este mai ieftin. Pulberea de aluminiu se întrebuinţează în grăunţe de mărimi deosebite, după efectele ce trebuesc obţinute. Pulverizată foarte mărunt dă puncte luminoase ce ţin numai câteva clipe; grăunţe destul de mari ard timp de 10—15 secunde, permiţând facerea buchetelor de foc ce cad încet din cer.

Se întrebuinţează şi alt corp la care nu ne-am aşteptà: fonta sdrobită în ace foarte lungi şi subţiri, care dau crizanteme de aur. In sfârşit zincul dă fum mult.

In compunerea artificiilor mai intră: nitratul de stronţiu sau de bariu, cloratul de potasiu, sulfatul de cupru, guma lac, cărbune în praf, salpetru, sulf, sulfura de antimoniu, etc.

Toate amestecurile, cântărite în cantităţi anumite, se închid în învelişuri de carton ce alcătuesc «rachetele» (fusées), «bombele», «castanele» (marrons), etc.

Rachetele. O rachetă este un cilindru de diferite lungimi şi grosimi, închis la un capăt cu un fund de pământ argilos şi gâtuit la celălalt capăt. In timpul încărcării se pune la mijloc o vergea metalică; apoi se scoate pentru a introduce fitilul, care va aprinde toată masa. Gâtuitura este făcută pentru a se produce o presiune puternică a gazelor din interiorul maşinii, care svârle departe materiile aprinse.

Racheta este o capo d'operă a pirotechniei; se poate înălţà la 80 şi chiar 100 m., după o direcţie verticală, dată de vergea cu pene. In deschiderea de scăpare a gazelor, aşezată în partea de jos, se află fitilul; gazele cu materiile aprinse scapă violent prin deschidere şi determină o reacţie a aerului atât de puternică, încât racheta sboară repede către cer.

Mai complicate sunt rachetele cu paraşută care, ajunse la o înălţime mare, lasă să cadă o paraşută mică de mătase, care se desface în timp ce se aprind bombele, «omizile luminoase», etc. In timpul războiului s'au întrebuinţat foarte mult rachete, care luminau ca ziua suprafeţe mari de teren.

«Castane şi bombe». «Castanele de aer», «bombele» sunt svârlite cu ajutorul *mortierelor*, tuburi solide de oţel ce trebuesc îngropate pe două treimi din lungimea lor. Aceste proiectile sunt alcătuite din cilindri mari de carton în care se închid toate cuburile mici, care arzând după spargerea bombei, dau stele şi celelalte motive luminoase. Bombele pot fi cu repetiţie, adică să arunce motive luminoase la diferite înălţimi în cursul înălţării.

«Motive învârtitoare». Principiul deplasării prin reacţie, întrebuinţat la mişcarea rachetelor este aplicat şi pentru înfăptuirea vârtejurilor orizontale sau verticale, ce svârle buchete de focuri multicolore. In acest caz rachetele sunt prinse pe cărocioare de lemn, mobile pe un suport vertical. Astfel se obţin «candelambre», «trandafiri», ca «Rose de France», «caducee», «Jocurile apei de diamant», etc., ale căror colori pot fi variate la nesfârşit. C. A. B.

(Almanach Hachette, 1925).

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

O ŞCOALĂ PROFESIONALĂ IN STATELE-UNITE

Pe lângă stabilimentul principal al Cassei Ford (Highland Park Plant), în Détroit, este alăturată o şcoală profesională pentru lucrători «Henry Ford Trade Scooal» a cărei funcţionare merită să fie cunoscută de aproape de oricine se interesează de chestiunile de învăţământ.

Ideea directivă a lui Ford este lămurită în cartea lui celebră, «My life and work» cunoscută în ţara noastră mai ales din traducerea franceză apărută în iarna trecută.

«N'am nici o dragoste pentru şcoala profesională, aşà cum este în genere organizată: copiii capătă în ea numai o pospăială de cunoştinţe şi nu învaţă cum să le pună în practică. Şcoala profesională nu trebuie să fie ceva mijlociu între şcoala tehnică şi şcoala obişnuită: ea trebuie să fie un mijloc prin care să se înveţe copiii cum să fie producători în vieaţă. Dacă li se dau sarcini inutile — ca de pildă să producă articole cari pe urmă se aruncă — ei n'au nici interesul nici putinţa să înveţe ce s'ar cuveni. Pe deasupra, în timpul perioadei şcolare băiatul nu e productiv, şcoala nu-l întreţine. Şi doar sunt mulţi copii cari trebuie să se întreţie şi atunci iau primul lucru care le cade în mână, fără alegere. Dacă intră astfel, în vieaţă, nepregătiţi, ei măresc lipsa, aşà de mare şi acum, a celor nepregătiţi.

«Industria modernă cere o îndemânare şi o pricepere care nu se capătă nici părăsind prea de timpuriu şcoala, nici stând în ea prea mult.

«E adevărat că pentru a interesà pe elev şi a-i da îndemânare în meserie, s'au înfiinţat secţiuni de lucru manual în sistemele cele mai moderne de şcoală; dar şi acestea nu-s decât expediente, pentrucă ele satisfac doar instinctul creator, normal, al copiilor, fără alt rezultat.

«Pentru a împlinì această lipsă — adică pentru a completà educaţia copilului şi în acelaş timp a-i începe instrucţia profesională cu idei constructive — a fost fondată în 1916 şcoala Henry Ford Trade School. Noi nu întrebuinţăm cuvântul filantropie pentru această iniţiativă. Ea a ieşit şi s'a desvoltat din dorinţa de a ajută pe copilul constrâns de împrejurări să părăsească şcoala înainte de vreme: dorinţa aceasta se complineà cu nevoia de a preparà oameni pregătiţi pentru fabrica noastră.

«Dela început ne-am legat de trei idei fundamentale: mai întâi că, copilul trebuie considerat ca atare şi nu ca lucrător nematur; al doilea că instrucţia academică trebuie să înainteze strâns unită cu instrucţia profesională; al treilea că, trebuie să i se dea copilului simţul mândriei şi responsabilităţii, obişnuindu-l cu producerea unor articole destinate la întrebuinţare».

Această şcoală începută cu 6 elevi, aveà 400, când scria Ford vorbele de mai sus, şi acum are peste 700.

«Şcoala a început cu un deficit — continuă Ford — dar cum e unul din principiile mele acela că orice organizare, care are oarecare valoare în sine, poate fi adusă în stare să se susţie singură, şcoala şi-a perfecţionat organizaţia aşa că eafuncţionează acum plătindu-şi cheltuelile».

Copiii intră în şcoală la o vârstă între doisprezece şi cincisprezece ani, şi ies la optsprezece. Ea e împărţită în trei secţiuni, fiecare făcând pe rând o săptămână de şcoală şi două de atelier. Săptămâna de lucru e de cinci zile, după obiceiul şcoalelor americane. In timpul săptămânei de şcoală se învaţă materiile principale obişnuite în învăţământul secundar şi în plus desenul de maşini, fizică, chimie generală şi cantitativă, metalurgie şi metalografie, făcând analise de produse ale atelierelor Ford.

Pentru învăţământul din timpul celorlalte două săptămâni şcoala are un atelier de 4000 m. p. bine luminat şi prevăzut cu cele mai bune maşini: e chiar cel mai frumos atelier al stabilimentelor. Copiii trec dela o maşină la alta, producând numai articolele cerute de Cassa Ford Motor Company, care cumpără şcoalei toată producţia, după o recepţie în regulă.

Producţia anuală e cam de 750.000 de dolari, suficienţi pentru a întreţine şcoala şi a plăti elevilor un salariu suficient ca să trăească în familie. Salariul variază dela 18 la 45 cent. de dolar pe oră, după îndemânarea şi economia fiecărui, revizuindu-se mereu la câte 6 săptămâni. Elevii mai au pe deasupra o gustare caldă la 11 a. m. şi un depozit de doi dolari pe lună la o bancă pe care nu-l pot ridicà decât după sfârşitul

şcolii. Primesc salariu şi în timpul celor trei săptămâni de vacanţă de vară ce li se acordă.

«Când isprăvesc cursul, ei nu sunt obligaţi, spune Ford, prin nimic, să intre în atelierele noastre. Cea mai mare parte din ei fac această pentru că nu găsesc aiurea un lucru mai potrivit, întrucât noi facem aşà ca toate însărcinările noastre să fie cât mai adaptate oamenilor ce le capătă: dar nu e nici o obligaţie pentru elevi. Ei şi-au câştigat prin muncă dreptul la drumul ce şi-au făcut şi n'au datorii faţă de nimeni. Binefacerile n'au ce căutà aici. Locul se plăteşte singur.

O.

ASUPRA VENTILĂRII SĂLILOR DE CLASĂ

Dintr'o formulă cunoscută în cercetările de igienă se deduce că aerul dintr'o clasă care are în medie 40—50 de elevi, trebuie reînoit în fiece oră cam de

$$\frac{900}{N}$$

ori, unde N e numărul de metri cubi ai clasei.

Preschimbarea aceasta de aer nu se face în genere, în special iarna, mai ales în sălile încălzite cu calolifere, pentrucă odată cu aerul proaspăt vine frigul. Preţul de întreţinere a căldurii ar'spori simţitor.

Metoda de preschimbare a aerului prin deschiderea ferestrelor, după fiece oră de curs, când este practicată, are multe desavantagii, căci, în afară de faptul că poate da curente de aer rece prea violente şi poate produce răceli, pentru cei cari ar mai rămâne în sală, schimbarea dacă se face complet e prea bruscă şi trebuie compensată cu o supraîncălzire costisitoare.

Deci, oricum trebuie să recurgem la mijloacele de preschimbare continuă a aerului printr'o ventilaţie mecanică sau electromecanică.

Această ventilaţie poate fi studiată pentru a aduce preschimbarea de aer cerută de igienă.

Supărătoarele curente pe cari ventilatoarele electrice le provoacă, precum şi sgomotul ce ele fac, sânt piedici serioase pentru întrebuinţarea lor în clase, pot fi îndepărtate printr'o serioasă gândire a inginerilor constructori.

O.

EXPOZIŢIA INTERNAŢIONALĂ DE ARTE DECORATIVE ŞI INDUSTRIALE DIN PARIS

Încă din anul 1910 Societatea artiştilor decoratori din Franţa a susţinut proiectul unei expoziţii internaţionale de arte decorative. Mai târziu şi alte societăţi au făcut acelaş lucru. Prin 1911 a fost numită o comisiune extraparlamentară, care să se ocupe cu această chestiune. După doi ani comisiunea şi-a depus raportul, prin care expoziţiunea erà hotărîtă pentru anul 1916.

Din pricina războiului însă expoziţia nu are loc şi tocmai în 1919 se face o nouă propunere camerei franceze. Se ia hotărîrea acum ca expoziţia să fie şi pentru artele industriale, iar Marc Réville este numit comisar general şi după moartea acestuia îi ia locul Fernand David.

Instalată în inima Parisului pe malurile Senei, după planul arhitecţilor Bonnier şi Plumet, expoziţia are două mari axe aproape în unghiu drept: una plecând din Champs-Elysées, străbate podul lui Alexandru al III-lea şi se termină în dreptul Palatului Invalizilor; cealaltă este formată din însăşi apa Senei.

Comitetul expoziţiei nu a admis decât opere originale şi noi. Ca noutate, trebuie să notăm că obiectele, în loc de a fi reunite pe categorii, că într'un târg de mostre, sunt expuse în camerele mobilate şi decorate ale diferitelor pavilioane, încât să li se evidenţieze valoarea însăş mediul lor adevărat.

Toate provinciile franceze şi oraşele mari industriale îşi au pavilioanele lor. Nu lipsesc nici coloniile.

Au fost invitate şi celelalte ţări să ia parte. N'au răspuns însă decât: Ceho-Slovacia, Olanda, Polonia, Suedia, Monaco, Austria, Japonia, Belgia, Anglia, Turcia, Danemarca, Grecia, Elveţia, Italia, Spania, Rusia, Luxemburgul şi Jugo-Slavia.

Se poate intrà în expoziţie prin 17 porţi. Cea mai însemnată dintre acestea, poarta de onoare, aceea din dreptul podului Alexandru al III-lea; este construită din staff imitând oţelul, fierul sau cristalul după nevoie. Altfel ar fi costat milioane de franci.

Pe podul Alexandru al III-lea care leagă cele două părţi ale expoziţiei s'au construit în senz longitudinal două galerii, cuprinzând în total 40 de camere destinate diferitelor manifestări ale industriei obiectelor

de lux şi ale artelor aplicate. Galeriile sunt susţinute de 48 de stâlpi şi străbătute de 3 bolţi, care înlesnesc comunicaţia. Camerele sunt felurit decorate, după fantezia a o mulţime de artişti.

Transformarea şi decorarea podului se datoreşte arhitectului decorator Maurice Dufrène.

Din iniţiativa arhitectului şef al expoziţiei, Ch. Plumet, s'au construit patru turnuri massive de beton armat înalte de 30 m. Fiecare este ridicat în cinstea unuia din cele mai renumite vinuri din Franţa. In aceste turnuri se găsesc restaurante, în care servesc diferite mâncăruri regionale, şi alte săli pentru distracţii; de pildă într'unul din aceste turnuri se găseşte o orhestră gigantică de hautparleuri de mare putere, la care sunt legate instrumente automate de muzică.

Cea mai mare parte din pavilioane, terminate în câteva luni, sunt construite din staff, un material, care a dovedit că se lucrează foarte bine pentru asemenea împrejurări.

Expoziţia are şi un teatru, construit din lemn şi beton armat. Aici toate noutăţile scenice sunt experimentate. Scena este împărţită în trei sectoare,. putând fi folosite fie deodată, fie în parte.

O serie de chioşcuri pentru diferite scopuri (lucruri de mâncare, librărie, papetărie, telefon, poştă) sunt presărate peste tot locul. N'au fost admise, prin concurs, decât acelea care răspundeau atât la necesităţile practice cât şi la obligaţiunea de a fi opere de artă originale.

Nici grădinile n'au fost uitate. Florile au fost aduse în ultimul moment în vase, iar iarba în brazde.

Pentru petreceri au fost prevăzute numeroase localuri de distracţii, restaurante, berării etc.

Există un restaurant în care mesele sunt aşezate pe nişte coroane mobile concentrice aşă că fiecare consumator trece prin faţa celorlalţi.

Industria pietrelor de construcţie, a marmorei e larg reprezentată. Cu ocazia aceasta putem vorbi de o nouă întrebuinţare a marmorei: Se tae în foi subţiri de o jumătate de centimetru şi înlocueşte sticla becurilor electrice dând un aspect feeric sălilor, din pricina coloraţiunii frumoase ce apare prin transparenţă.

De notat industria ceramicei moderne, a hârtiei pictate, a instrumentelor de precizie, a mobilelor, a jucăriilor şi altele. Fiecare obiect face în mod natural, parte din decorarea însăş a camerei unde se găseşte.

In interiorul unui pavilion se găseşte chiar o porţiune de stradă, bineînţeles decorată în stil modern, cu magazinele, vitrinele şi chioşcurile respective.

O secţie specială este rezervată învăţământului tehnic al artelor decorative şi industriale. Aci găsim o serie de ateliere, în care se lucrează după cele mai moderne procedee.

Provinciile şi oraşele mai de seamă franceze îşi au şi ele pavilioanele lor. Fiecare a căutat să expună tot ceeace a avut mai caracteristic. Decorurile sunt inspirate din arhitectura tradiţională a fiecărei regiuni. Materialul de construcţie, mobilierul, ştofele, ceramica şi toate celelalte obiecte sunt deasemenea de provenienţă locală. Numeroase restaurante servesc publicului mâncăruri regionale. Unul din cele mai curioase pavilioane este acela al oraşelor Lyon şi Saint-Etienne. Curiozitatea o formează forma geometrică ciudată a acestui pavilion.

Un alt pavilion tot cu o formă deosebită este acela denumit al turismului; are un turn de beton armat înalt de 30 m. şi a cărui stabilitate se bazează în parte pe acelaş principiu ca şi al acelor jucării, pe care oricum le-ai aşează tot în picioare revin. La fel şi acest turn, datorit arhitectului Mallet-Stevens, are la partea inferioară un lest foarte greu astfel că dacă vreun vânt prea puternic ar tinde să-l încline, el revine dela sine în poziţie verticală.

Dintre pavilioanele ţărilor străine, trebuie să recunoaştem că acela al Sovietelor Ruseşti este cel mai original. Tânărul arhitect, «tovarăşul» Melnikoff, pentru a obţine un maximum de întrebuinţare al locului disponibil, a aşezat faţada clădirii, care e dreptunghiulară, după una din diagonale. Această diagonală tae în două clădirea, la înălţimea primului etaj printr'o trecere orizontală la care se poate ajunge prin două scări situate de o parte şi de alta. Acest pasaj este adăpostit de un acoperiş curios format din o serie de paneuri cu pante alternând într'un senz şi în celălalt.

Nu putem terminà, fără de a amintì şi de frumoasele pavilioane al marilor magazine «Au Printemps» şi «Galeries Lafayette».

De observat faptul că America n'a luat parte la această expoziţie, deoarece, după propria sa declaraţie nu s'a simţit destul de pregătită. A trimes însă o serie de experţi observatori pentru a se puteà pregăti în vederea unei expoziţii viitoare. Ţara noastră, nici ea nu a luat parte, fiindcă s'a rezervat pentru expoziţia proprie din sala Jeu de Paume. T.

(*Science et Vie*).

LEÇONS CRITIQUES ET HISTORIQUES SUR LES FONDEMENTS DES MATHÉMATIQUES

De *A. Maroger* cu o prefață de *G. Milhaud* (Paris, Vuibert et Nony)

In vremile noastre cartea cea mai greu de făcut este, fără îndoială, aceea destinată învățământului. Considerațiile pedagogice — ajunsese aproape o manie — se amestecă în critica oricărui scris omenesc, a oricărui articol, sau oricărei cărți în genere, punând în perspectivă falșă aceste producții ale cugetării nu ale cercetării răbdătoare. Cartea purtătoare a unui nou adevăr, a unei noi sinteze, găsește ea însăși în acest adevăr în cugetarea dela care a pornit motivele misterioase și personale ale unei anume ordonări, în sânul căreĭ cetitorul are toată libertatea să se miște cum vrea, libertatea să aleagă ce îl interesează. Cartea purtătoare de adevărată cugetare, găsește, prin aceasta chiar, drumurile cele mai drepte către spirit. Nu-i mai putem cere decât o anume sinceritate. In aceste margini ale sinceității, se poate spune că cine nu știe să scrie, nu știe să cugete; o carte rău scrisă nu poartă în ea nobleța nici unui gând de merit. O carte care nu poartă astfel de gânduri nu poate fi bine scrisă.

Cartea destinată învățământului sau educației intră sub reguli mai grele: în primul rând ținerea în seamă continuă a gradului de desvoltare mintală a cetitorului, a cadrului de preocupări speciale pe care le are, a unor norme de diviziune a diferitelor părți potrivite cu modul de învățământ în ore, a coordonării cu celelalte cunoștinți, toate aceste înglobate în sume de idei și fapte noi pe cari trebue cu toată conștiința științifică, fără sacrificii să le aducă orice carte.

Din acest punct de vedere ținem să facem o mențiune specială volumului de 200 de pagini a d-lui Masoger, cu care se îmbogățește literatura școlară franceză.

Cartea aceasta, este, pedagogie vorbind, o creație și originală și de cel mai nediscutat folos. Chestiunile generale relative la știința matematică, au intrat de mult în învățământ, dar mereu pe căi piezișe. Logica le-a făcut, obligată de creatorii ei înșiși, un loc. Exemplificările numeroase ogice le ia mai ales din matematică, dar sânt mereu aceleași, tipice, moarte aproape, profesorul de logică necunoscând în genere matematică, și uitând cu desăvârșire că elevii săi, au pregătire și au de unde scoate ei acele exemple variate, cari ar da învățământului logicei în liceu o realitate alta decât aceea curat cărturărească.

Celelalte științe, afară de fizică, sânt și mai timide, cum sânt timide toate încercările unei cât de mici puneri în armonie a diferitelor cunoștințe ce se dau în liceu.

O fericită prevedere a programului pentru secția de filosofie a liceului francez, a dat d-lui Masoger ocazia unei fericite încercări.

El a căutat pe rând, ca matematician, cu exemple simple, variate și numeroase, lămurirea noțiunilor fundamentale ale filosofiei științifice, discutând într'o ordine foarte interesantă chestiunile de metodă, de deducție și de inducție, de demonstrație, definiție, de axiomele și postulatele, numărul, ideia de infinit, rigoarea matematică și în sfârșit legăturile dintre matematică și filosofie. Fiecare din cele 15 lecțiuni e făcută după un plan, a cărui idee o găsim fericită. După partea de expunere sistematică, urmează o mică critică, care arată greutățile chestiunii, și apoi un istoric, în care rând pe rând diferiții mari cugetători ai lumii cari s'au ocupat de problemele corespunzătoare, sânt pomeniți, cu o mică biografie, caracterizați și puși în legătură unii cu alții în limitele chestiunii speciale de care e vorba.

Planul acesta care ar părea rigid și pedant, dar capătă o valoare deosebită, prin vioiciunea și talentul d-lui Masoger, care face din lectura acestei cărți de școală o desfătare spirituală.

Nu vom căutà nici una din slăbiciunile cărții, în ce privește caracterizările însăși, toate foarte personale, și deci evident chemate a suferi multe critici, pentru că această carte, prin experiment a unei lucrări didactice de apropiere între două discipline, merită înainte de orice atenția noastră ca atare.

OCTAV ONICESCU

INSEMNĂRI

Cel dintâiu doctorat în chimia-fizică, luat de un Român, la Universitatea din Londra a fost trecut în Iunie de d-l *Eugen Chirnoagă*, licențiat în chimie dela Universitatea din București. D-l *Chirnoagă* a lucrat patru ani la *University College* în laboratorul d-lui *Donnan*,

urmaşul la catedra lui *Sir William Ramsay*, ilustrul descoperitor al gazelor nobile.

D-l *Donnan* este astăzi personalitatea cea mai distinsă în lumea engleză pentru chimia fizică. Numele său e legat de *echilibrul Donnan*. Studenţi din tot Imperiul Britanic lucrează sub conducerea sa şi mulţi din ei sunt azi chimişti vestiţi. E totodată şi un neîntrecut om de sport şi de salon. La serbarea de sfârşit de an a ieşit al doilea la concursul de sporturi pe laboratoare. A fost tot atât de mândru de acest succes ca şi cum ar fi făcut vreuna din marile lui descoperiri din studiul coloizilor.

După moartea lui *Sir William Ramsay* se credeà că cu greu se va mai găsi un chimist, care măcar să-l ajungă, necum să-l întreacă. Părerea specialiştilor este că d-l *Donnan* prin adâncimea cercetărilor sale în chimia teoretică egalează cel puţin pe ilustrul său înaintaş, de nu-l întrece chiar.

D-l *Eugen Chirnoagă*, fostul nostru elev, a avut norocul să lucreze sub conducerea unui astfel de maistru, şi pe acela de a nu fi dus de mână. In adevăr marele chimist are principiul că studentul să lucreze cât mai mult singur şi necondus ca să-şi desvolte astfel personalitatea sa. Odată voià să-i arate ce autor trebuie să cetească asupra subiectului de doctorat. Dar, s'a întors repede, nu i-a mai spus nimic şi l-a lăsat să caute singur în literatura ştiinţifică. Metoda e foarte bună, numai rămâne îndoeală, dar nespus de scumpă pentru noi Românii, care trebuie să plătim lira engleză cu 1000 lei.

D-l *Chirnoagă* a studiat influenţa catalitică a oxizilor metalici asupra hipocloriţilor.

Felicităm pe tânărul doctor pentru izbânda avută de a fi luat, ca Român, cel dintâiu doctorat în chimia fizică la unul din cei mai mari chimişti ai timpului de faţă. Urăm d-lui *Chirnoagă* să mai stea încă un an cel puţin în laboratorul d-lui *Donnan*, ca la întoarcere să fie şi mai stăpân pe această ştiinţă însemnată, chimia fizică, de care se simte mare nevoie la universităţile noastre.

G. G. L.

— *Cel mai mare bazin din lume.* S'a terminat la Sardaigne bazinul artificial din *Tirso*.

Lungimea lui e de 20 km., capacitatea de 500 milioane de metri cubi. El împarte apă la 30.000 hectare cu un debit de 20.000 l. pe secundă.

Un dig de 70 m. înălţime împrejmuieşte acest bazin.

Centrala electrică alimentată cu apă din acest bazin, poate da 50 milioane kilowaţi-oră pe an. A. I. S.

(«Sciences et Voyages» 282)

— *Prepararea oţetului din merele din California*, este datorită soarelui arzător care dă acestor fructe o cantitate mare de zahăr. Fabricarea acestui oţet superior se face prin transformarea zahărului în alcool şi apoi în oţet.

S'a instalat în această ţară, cea mai mare fabrică de cidru şi oţet din lumea întreagă.

Zeama de mere pentru a fi transformată în oţet, este dusă în zăcătoari de fermentaţie foarte mari, unde i se mai adaugă puţin ferment şi surcele de fag, cari înlesnesc transformarea alcoolului în oţet.

Oţetul astfel obţinut, este filtrat şi *pasteurizat*. Controlul fabricaţiei este foarte sever.

(«Sciences et Voyages» 282) A. I. S.

— *Reumatismul datorit unei boli infecţioase de dinţi.* Doctorii americani au convingerea că reumatismul nu este altceva decât generalizarea unei infecţii care pleacă dela dinţi. Este rana infecţioasă a unui dinte, care se întinde în tot organismul, fixându-se în special la articulaţii. Aceşti doctori au înfiinţat un tratament bazat pe aceste fapte, scoţând sistematic dinţii bolnavi persoanelor reumatice. Orice dinte stricat este considerat la un reumatic ca o cauză de infecţie. Toate varietăţile de reumatism sunt justificate prin această explicare şi acest tratament. Sunt citate numeroase cazuri de însănătoşire prin acest tratament, adică prin scoaterea dinţilor bolnavi ai unui reumatic. A. I. S.

(«Sciences et Voyages» 280)

— *Plante cari produc arsuri pe piele.* Urzica, nu este singura plantă care în atingere cu pielea să producă mâncărime şi chiar arsură. Astfel, *primula* produce acelaş efect, însă numai asupra unor persoane. O altă floare din aceeaş familie cu primula, produce pe piele o arsură foarte dureroasă. Se observă foarte uşor că aceste plante sunt acoperite cu peri. Aceşti peri sunt aşà de ascuţiţi, încât pătrund sub piele numai la atingere. La baza fiecărui păr, se găseşte o glandă mică conţinând acid formic. Indată ce înţepătura este făcută, acest acid foarte iritant, este injectat sub piele şi determină arsura.

(«Sciences et Voyages 280») A. I. S.

— *Un microb întrebuinţat în tratarea bolilor de piele.* S'a vorbit mult, în timpul din urmă de un microb care are proprietatea foarte curioasă de a se hrăni cu alte varietăţi de microbi şi din care cauză i se zice *bacteriofog*.

Doi doctori francezi, *Gougerot* şi *Peyre*, au întrebuinţat acest microb în tratarea boalelor de piele şi anume l-au introdus în interiorul bubuliţelor cu puroiu şi au putut astfel să vindece buboaiele şi alte iritaţii ale pielei.

(«Sciences et Voyages» 287) A. I. S.

— *Un leac nou contra degerăturilor,* a fost dat de Dr. *Masson.* El unge degerăturile cu tinctură de iod şi imediat după aceasta se trece pe deasupra degerăturilor o bucăţică de polisulfură de potasiu, umezită cu apă caldă.

După câteva minute mâncărimea încetează şi degerăturile sunt înmuiate.

Se poate întrebuinţă acest tratament şi în modul următor: se dizolvă o bucăţică de polisulfură de potasiu în apă caldă, înainte însă de a fi complet disolvată, se bagă în această baie, mâinele sau picioarele cari au degerături şi cari au fost mai dinainte unse cu tinctură de iod.

Nu trebuie să se întrebuinţeze acest tratament dacă degerăturile sunt ulceroase.

(*«Sciences et Voyages» 287*) A. I. S.

— *Un nou procedeu de păstrare al fructelor tropicale, altele decât bananele şi ananasul* a fost găsit de doctorul *Cramer.* Fructele culese înainte de a fi coapte complet, sunt puse într'un suc de cauciuc care la aer se întăreşte formând un înveliş în jurul fructului. Coacerea mai departe a fructului se face sub acest înveliş, foarte încet. Doctorul *Cramer* a experimentat metoda sa cu nişte fructe care nu sunt bune de mâncat decât în momentul culegerii. A trimis din aceste fructe într'un alt loc unde au ajuns după o lună de zile de drum. Fructele acoperite cu pojghiţa de cauciuc erau învelite apoi într'o hârtie unsă cu ulei, ca să nu crape cauciucul.

Rupând învelişul şi desfăcând fructul, acesta erà în perfectă stare şi aveà gustul şi frăgezimea fructelor de curând culese.

Sciences et voyages. E. P.

— *Mutarea unui sat de 500 de case* la 20 km. distanţă s'a făcut cu mare uşurinţă în *Statele-Unite,* unde acest lucru a devenit foarte obişnuit. In America s'a adus multe perfecţionări în această direcţie încât acum se pot mută chiar case cu caturi, biserici ateliere întregi fără ca lucrul să fie oprit.

In ultimul timp s'a mutat satul *Jenings* din *Michigam* care fusese construit acum 25 de ani pentru locuinţa luctătorilor unei fabrici de cherestea. Cu timpul însă locurile înconjurătoare s'au despădurit şi au fost siliţi să mute fabrica şi satul în mijlocul altei păduri. Casele erau de lemn cu o fundaţie pe şine de fier. Aceste case au fost ridicate cu totul în sus cu ajutorul unor maşini puternice şi apoi s'a introdus sub ele un gard de fier cu roate iar totul erà tras de o maşină puternică. Drumul a fost lărgit prin unele locuri de oarece unele case erau prea mari, Mutarea unei case ţine o zi sau o zi şi jumătate, după distanţă. Acum 2 ani s'a mutat satul *Hibing* care se găseà aşezat chiar pe o vână de minereu de fier şi care altfel nu puteà fi exploatat. E. P.

Sciences et voyages...

— *Untul de arachide.* Franţa produce şi consumă cantităţi enorme de ulei de arachide, care este scos din fabricele dela Marsilia, dar sămânţa nu se întrebuinţează în alimentaţie. In Anglia şi America, se întrebuinţează mult la brutării şi cofetării, această «migdală», care printr'o prăjire uşoară, pierde gustul neplăcut de fasole crudă. In Statele-Unite se consumă acum, sub numele de unt de arachide, cantităţi foarte mari dintr'un produs ce se dă drept înlocuitor al untului şi care, pare că va jucà un rol însemnat şi în Anglia.

Francezii au o producţie enormă de arachide în coloniile africane, aşà încât au început să se gândească la fabricarea acestui unt. C. A. R.

(*La France nouvelle.* Decemvrie, 1924).

— *Fabricarea electrică a negrului de fum* e metoda cea mai economică, şi a fost pusă în practică de biroul minelor din *Statele-Unite.* Problema a fost studiată de *Jakosky* care a observat că descărcările eletrice cu voltaj mare, în anumite condiţii, pot descompune hidrocarburele. A studiat mai întâiu influenţa scânteilor asupra hidrocarburelor lichide sau gazoase şi apoi a pus în practică un fel de fabricare. Se întrebuinţează uleiuri lichide grele foarte ieftine, care curg într'o cameră cu arc electric. Acesta descompune în parte hidrocarburele din uleiuri, depunând cărbunele într'o a doua cameră. Uleiurile rămase sunt din nou trecute la arcul electric. In camera cu arc electric se produc gaze ce ar târî cu ele mult cărbune de fum. In scop de a reţine tot cărbunele, aceste gaze circulă în jurul ţevii care aduce uleiul astfel că această ţeavă se încălzeşte iar gazul se răceşte depunând tot cărbunele. Este bine să se ţină gazele sub presiune, depunerea cărbunelui făcându-se mult mai uşor. E. P.

La Nature.

EDITURA CVLTVRA CLIŞEELE



TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVA

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI
SUB INGRIJIREA DOMNILOR G. ȚIȚEICA, G. G. LONGINESCU ȘI O. ONICESCU
ANUL XIV SEPTEMVRIE 1925 NUMĂRUL 9

CUM ERAU ODATĂ SCULELE DE AZI

DE G. G. LONGINESCU

DUPĂ ÉTUDES EXPERIMENTALES DE TECHNOLOGIE INDUSTRIELLE, DE CH. FREMONT, PARIS

II.

Pilele de fier cele mai vechi sunt din epoca galo-romană. Figurile 25-29 arată pile din epoca galo-romană, găsite de *Grignon* în secolul al XVIII-a în

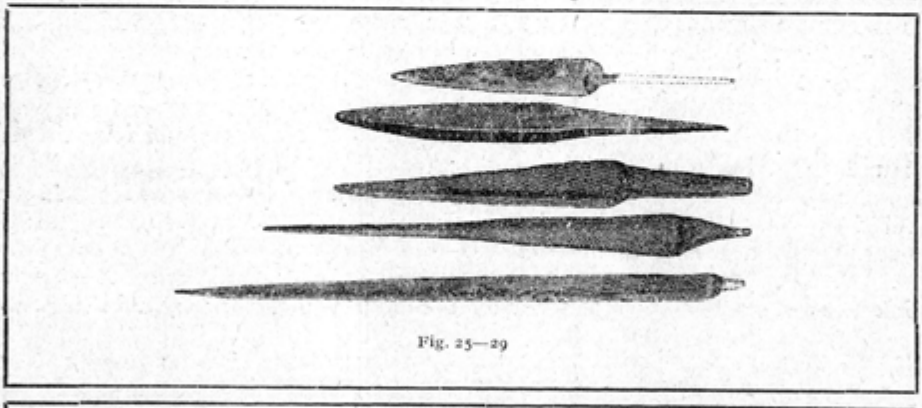


Fig. 25—29

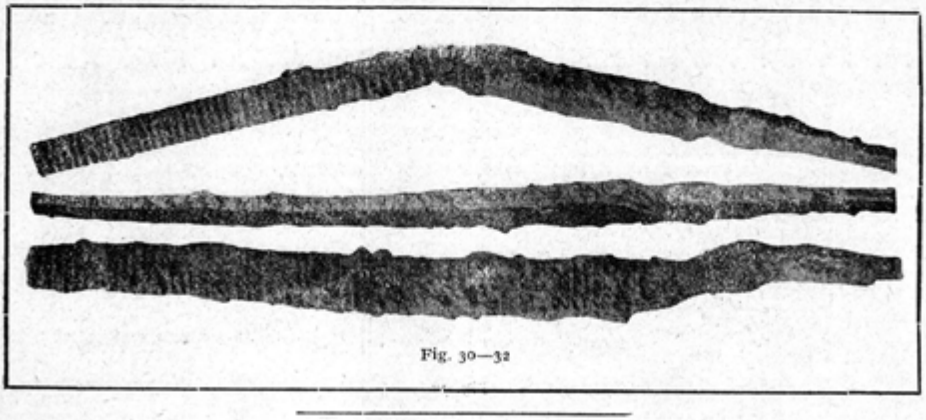


Fig. 30—32

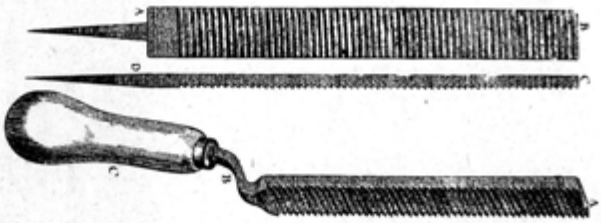


Fig. 33—35

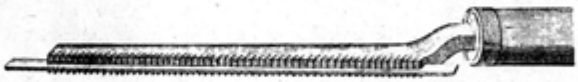


Fig. 36

săpăturile dela *Châtelet* în *Champagne*. Din nefericire, aceste figuri arată numai forma pilelor nu şi pe aceea a dinţilor, care erau prea tociţi la găsirea lor. Figurile 30—32 arată pile cu dinţi rari, mari şi numai deacurmezişul pilei, nu în cruciş pe aceeaş faţă. Astfel de pile, numite în fraţuzeşte *écouane*, erau foarte întrebuinţate încă din epoca galo-romană în nenumărate meserii. Figurile 33—35 arată două pile de acestea cu dinţi numai pe o faţă, una cu mânerul drept şi alta cu mânerul îndoit aşa ca mâna lucrătorului să fie ferită de lovire. Figura 36 arată o pilă specială întrebuinţată în secolul al XVIII-a de cuţitari pentru a face crestături în mânerul cuţitelor în care aşezau apoi foiţe de aur sau alte metale. In mânerul de încrustat făceau un şanţ cu un fierăstrău mic. In acest şănţuleţ intră o limbă a pilei aşezată pe mijlocul ei dealungul feţei. Astfel pila făcea o săpătură foarte regulată în care se aşezà incrustaţia. Figura 37 arată cum pileau alămarii în secolul al XVII-a cu pile mari.

Duhamel de Monceau dă următoarele lămuriri în cartea sa *Meşteşugul Lăcătuşului*. Pilele mari erau cu patru muchii, tăiate grosolan pentru pilit la rece

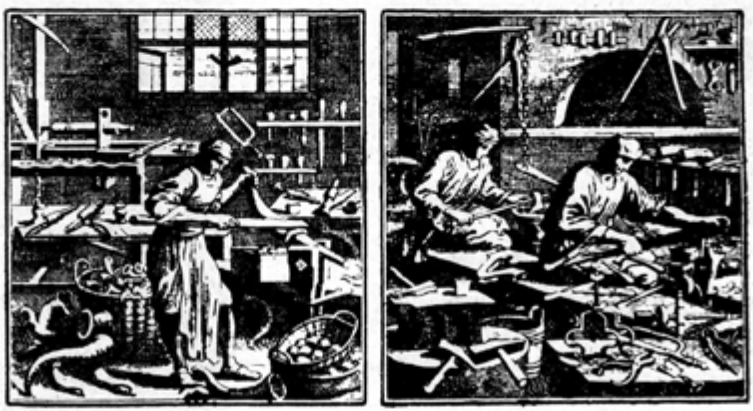


Fig. 37

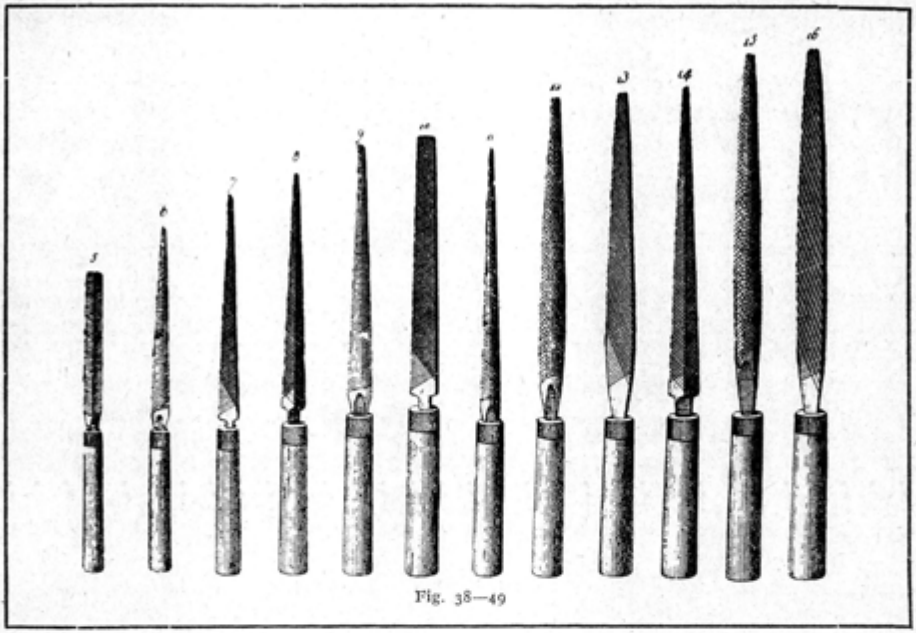


Fig. 38—49

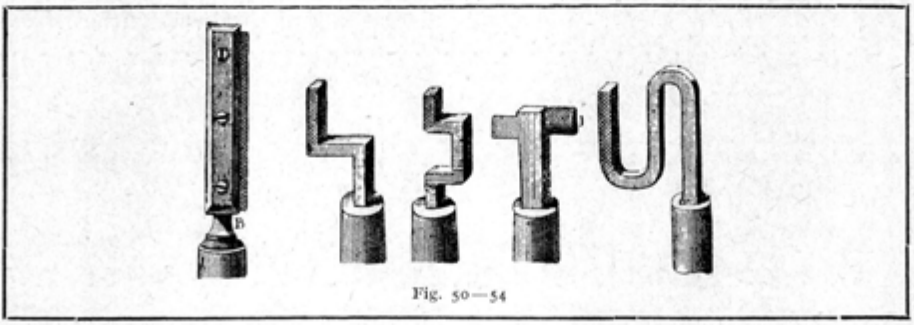


Fig. 50—54

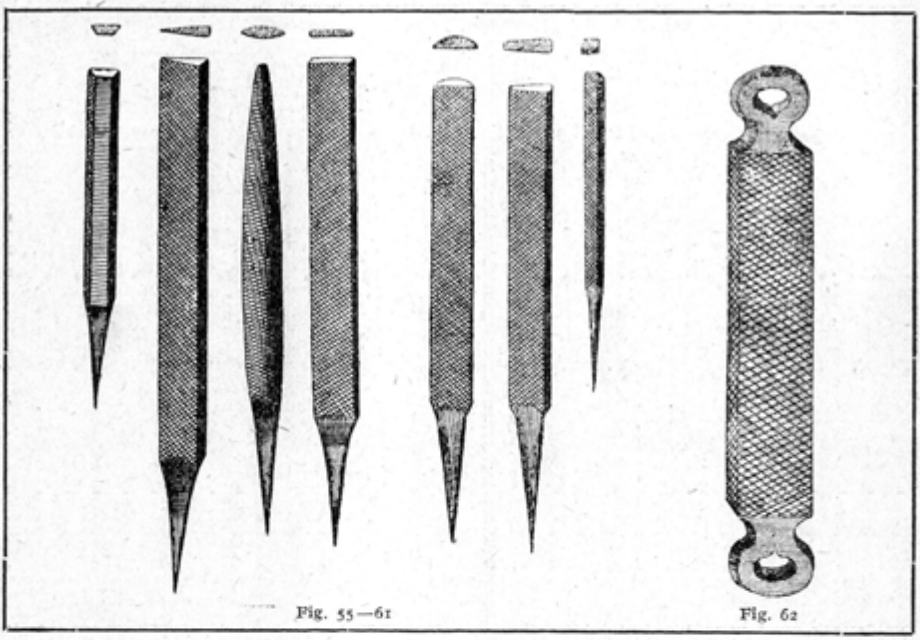


Fig. 55—61 Fig. 62

fiare mari. Cele pe jumătate pătrate se deosebeau de cele patrate prin aceea că erau mai mici. Pilele late şi subţiri sunt tăiate mai mărunt. Mai sunt pile mijlocii şi mici, rotunde, coadă de şoarece, ovale şi jumătate rotunde, pile în trei muchii, pile de despicat şi de răzuit, pile cu şanţ dealungul prin mijlocul lor şi pile cu dinţi numai pe o parte, aşà ca să nu muşte partea care trebuie să rămâie nepilită. Mai sunt pile moi cu dinţii mărunţi cari servesc la netezitul lucrurilor înainte de a fi lustruite.

Figurile 38—49 arată pile întrebuinţate de cuţitari. Figurile 50—61 arată pile speciale întrebuinţate de ceasornicari. Figura 62 arată un fel de pilă mare, înţepenită pe masă şi pe care se freacă lucrul de pilit; ajungea până la 40 cm. lungime şi 10 cm. lăţime. Acelea întrebuinţate de lucrătorii de lăute aveau o faţă cu dinţi mai fini decât cealaltă.

(Va urma).

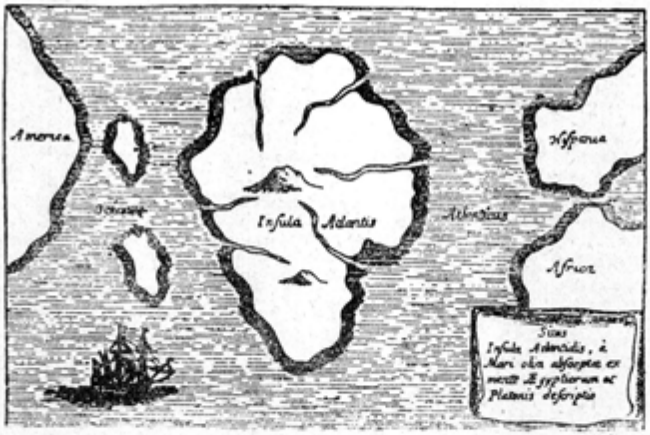


Fig. 1. Aşezarea insulei Atlantida după ideile Egiptenilor şi după descrierile lui Platon. Gravura aceasta este în cartea P. Kircher: «Lumea Subpământească»

ATLANTIDA

DE E. ANGELESCU

— „Atlantidă unde eşti?" Dar din locul unde frumoasa se scăldă odinioară, marea răspunde:

— Am înghiţit-o astă noapte: faceţi-mi loc: vreau să dorm între continente. Vai de ele dacă mă voi ridică să-mi lărgesc mai mult încă patul.

Din „*Atlantida*" de Verdaguer.

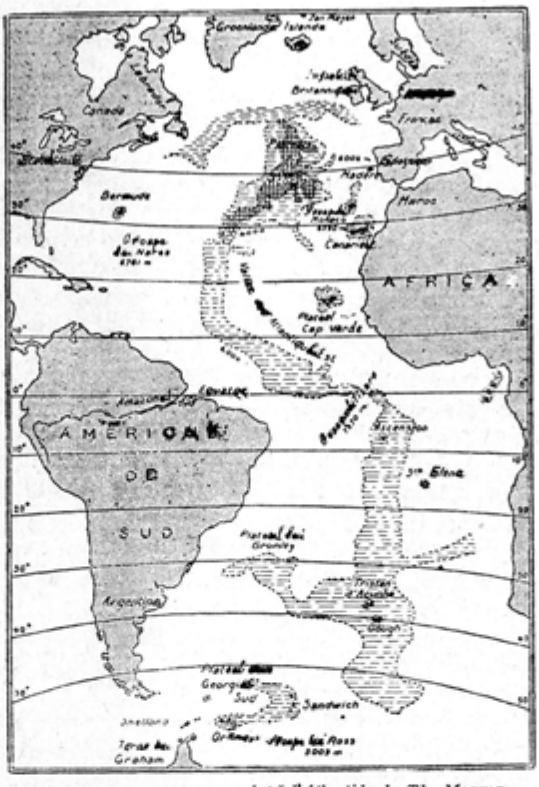
NICIODATĂ poetul nu se mulţumeşte cu simpla şi de multe ori prea goalău şi crdă realitate, ci o înfrumuseţează, îmbrăcând-o în minunata haină a închipuirii lui.

Inchipuirea poetului umple mările cu sirene, pădurile cu nimfe şi văzduhul cu îngeri.

De multe ori nu se mulţumeşte numai să îmbrace realitatea în haine de sărbătoare, ci merge mai departe, creează el însuş o altă lume mai bună şi mai frumoasă decât cea care se sbate şi suferă în jurul lui. Oamenii iar iubesc poveştile şi nu sunt mulţumiţi niciodată cu vieaţa pe care o duc, se identifică cu opera închipuirilor poetice şi trăesc în sufletul lor o vieaţă cu totul alta decât cea reală. Şi cum nu ating niciodată fericirea în vieaţă, sunt mulţumiţi să ştie că cel puţin a existat odată pe pământ.

Intr'adevăr care dintre noi nu ar fi încântat să audă că de mult, sunt mii de ani deatunci, există în faţa coloanelor lui Hercule, Gibraltarul de azi, o insulă «cu mult mai mare decât Asia şi Libia la un loc», minunată şi mănoasă cum nu erà alta pe pământ. Erà locuită de un neam de oameni buni şi virtuoşi în sufletul cărora erà cevà din perfecţiunea zeilor. Sufletele lor, iubitoare de adevăr, nu simţeau decât sentimente înalte, nu preţuiau bogăţiile materiale, ci un singur lucru: virtutea.

Când zeii şi-au împărţit lumea, această insulă a căzut lui Neptun, care a pus rege pe fiul său cel mai mare, *Atlas*. Deacì insula se chiamă *Atlantida*, iar marea *Atlantică*.



după l'Atlantide de Th. Moreux.

Fig. 2. Harta Atlanticului în care se vede încreţitura mediană în formă de S lungit care formează un platou submarin

Câtă vreme acest popor a rămas virtuos, puterea şi bogăţia lui a crescut neîncetat. Dar dela un timp ambiţia a început să-i roadă sufletul şi, întocmai ca celelalte popoare, a căutat să stăpânească lumea prin violenţă. Ambiţia lui, care creştea din zi în zi tot mai mult, l-a condus să stăpânească aproape toată lumea, chiar cea de dincoace de porţile lui Hercule. Singurul oraş care i s'a împotrivit şi l-a înfrânt a fost Atena.

«Jupiter însă, stăpânul zeilor, a cărui înţelepciune cântăreşte toate lucrurile din lume şi le preţuieşte în adevărata lor valoare» se hotărî să pedepsească un popor atât de nobil şi care decăzuse atât de jos. Intr'o noapte înecă Atlantida în apele oceanului şi, în locul unde ea înflorea, rămase o mare întunecată şi neprietenoasă, în cari cei vechi nu îndrăzneau să se avânte.

«Intr'o noapte tunetul şi marea urlară; ca o frunză în bătaia crivăţului, Europa tremură. Deşteptată în zorii zilei de cutremur, zdrobită de spaimă, nu mai văzù alături de ea continentul frate».

«De mult lumea ar fi pierdut chiar amintirea mormântului lui, dacă gura de foc a Teydului (vulcanul din Teneriff) nu ar vorbì încă şi azi cu marea despre aceà noapte, în care se deslănţuì îngrozitorul măcel; marea ascultă şi mugeşte pare că ar vrea să reînceapă».

«Multe insule înconjură Teydul, acest catarg de corabie sdrobită; când veacurile în trecerea lor vor contempla acest mare dezastru, vor spune: «Priviţi unde duce calea desfătărilor» *).

Primul care povesteşte legenda Atlantidei este *Platon*, în două din dialogurile lui, spunând că ea a fost auzită de *Solon*, «cel mai înţelept dintre cei şapte înţelepţi», dela un preot al Egiptului. Are această legendă vreo parte de adevăr sau este în întregime făurită de închipuirea lui Platon? Mulţi şi-au pus această întrebare şi majoritatea au crezut în fondul adevărat al ei. Toţi scriitorii antichităţii ne vorbesc de Atlantida fără cea mai mică îndoeală asupra existenţei ei. Credinţa că marea în locul unde a fost Atlantida este rea şi nenavigabilă, «*Marea întunecată*», cum îi ziceau cei vechi, a perzistat până târziu şi probabil că Cristofor Columb, cu multă teamă a pornit în căutarea Indiilor, ştiind că va aveà de trecut aceà mare.

In Evul Mediu şi modern, mulţi învăţaţi s'au ocupat de Atlantida şi, cu toate că textul lui Platon spune clar unde erà situat , mulţi au căutat să o aşeze în diferite alte locuri.

După *Rudbeck* (1675) Atlantida nu erà alta decât Scandinavia de azi. După *Bailly* (1779) Atlanţii locuiau regiunile polare, iar *Baer* (1762) căută să apropie istoria Atlanţilor de aceia a Evreilor, şi vreà să demonstreze că Atlantida nu este alta decât Palestina. Naturalistul *Latreille* crede că Atlantida erà situată pe platourile aride ale Persiei. Au fost deasemeni învăţaţi cari au crezut că Atlantida nu erà alta decât America de azi.

Cea mai raţională ipoteză şi care corespunde în totul cu descrierea lui Platon este că Atlantida a fost situată în locul unde azi sunt arhipelagurile insulelor Azore, Canare şi Madera.

Evident că nu ne vom ocupà decât de aceasta ultimă ipoteză şi vom căutà să vedem dacă după datele geologice, biologice şi archeologice, se poate dovedì că în faţa Gibraltarului a fost cândva un continent sau o mare insulă, unde cu mult înainte de civilizaţia greacă se desvoltase, după spusele lui Platon, o civilizaţie cu mult superioară.

* * *

Dacă apele oceanului Atlantic ar secà deodată am rămâne de sigur miraţi văzând spectacolul cu totul neaşteptat ce ar apare în faţa noastră. Am vedeà fundul oceanului foarte accidentat: munţi înalţi, văi adânci, minunate platouri. Am vedeà că insulile Azore de azi nu sunt decât vârfurile nespus de înalte a unor munţi râpoşi, cu povârnişuri foarte repezi şi care conduc în văi adânci, scoborând pe alocuri mai mult de 7000 de metri.

Figura No. 2 reprezintă aspectul fundului oceanului Atlantic. Se vede că în lungul lui se găseşte un platou submarin în formă de S. Partea lui nordică este cu mult mai înaltă, prezentând munţii care formează insulile Azore. Restul platoului se găseşte cam la o adâncime de 4000 metrii sub nivelul apelor oceanului. Acest platou este despărţit de Europa şi America prin două văi adânci, care merg paralel cu coastele şi ating o adâncime de 6000 metri.

Valea dinspre Europa este mărginită cu regiuni vulcanice şi cari adeseori sunt bântuite de mari cutremure. Incepând dela Islanda, insulă prin exce-

*) Din «Atlantida» de *Verdaguer*.

lenţă vulcanică, trecând prin Azore, Canare, insulele Capului Verde, Sf. Elena, până la insulele din sudul oceanului Atlantic, toate sunt vulcanice. Acest lucru dovedeşte că valea care mărgineşte spre Europa platoul Atlantic este o linie de fractură a globului pământesc şi Abatele Moreux crede că această fractură este recentă şi că omul ar fi putut, la începutul erei quaternare, să asiste la producerea ei. Munţii insulelor Azore, cari nu sunt decât o continuare a formaţiunii Alpine, şi munţii insulelor Canare, cari sunt o continuare a formaţiunii Atlasului, ar fi fost părţile înalte care după dezastru, ar fi rămas la suprafaţa apelor oceanului.

Rocele care formează fundul oceanului Atlantic la Nord de Azore arată că s'au răcit şi consolidat la presiunea atmosferică. In această privinţă geologul P. Termier povesteşte următoarele:

Cu ocazia punerii unui cablu telegrafic între Brest şi capul Cod, cablul s'a rupt la aproape 900 de kilometri la Nord de Azore şi pescuirea lui a pricinuit mari dificultăţi. S'a constatat cu această ocazie că fundul oceanului are caracterele unei regiuni muntoase, cu piscuri ascuţite, cu povârnişuri repezi şi văi adânci. Cârligele introduse pentru pescuirea cablului adeseori se rupeau şi scoase la suprafaţă aveau pe ele urme de sgârieturi făcute de o rocă foarte dură şi ascuţită. S'au găsit deasemeni între dinţii cârligelor bucăţele mici de rocă, rupte de curând din stâncă. Bucăţile se asemănau, erau formate din acelaş fel de rocă şi anume dintr'o lavă sticloasă având compoziţia bazalturilor. Faptul a fost comunicat Academiei de Ştiinţe din Paris la 1899, însă puţini geologi şi-au dat seamă de importanţa lui. Intr'adevăr o astfel de lavă, complet sticloasă nu s'a putut consolidă decât sub presiunea atmosferică. Sub o presiune de mai multe atmosfere şi cu atât mai mult la 3000 de metri sub nivelul mării, ea ar fi cristalizat neapărat. Dealtfel cercetările lui Lacroix asupra lavelor muntelui Peleu din Martinica au arătat că atunci când lavele se consolidează la aer liber sunt vitroase, iar când se consolidează sub un învăliş de roce, ele sunt formate din cristale. Acest lucru arată că pământul care formează azi fundul oceanului Atlantic, la circa 900 km. la Nord de Azore, a fost acoperit de lave *pe când erà încă la suprafaţă*. In urmă s'a scufundat la 3000 metri sub nivelul mării.

Intr'un articol recent publicat în Revue Scientifique (1924), Louis Germain, studiind fauna arhipelagurilor Atlantice, găseşte că pe toate insulele ea este omogenă şi, ceva mai mult, este net continentală şi are «relaţiuni strânse cu fauna Europei meridionale şi a Africei de Nord, adică cu regiunea circummediteraniana». Deasemeni «flora arhipelagurilor Atlantice este continentală: raporturile sale sunt în deosebi circummediteraniane; ea posedă specii care se găsesc în Europa, în Antile şi în America centrală şi altele care sunt o supravieţuire a florei terţiane europene».

După L. Germain «oceanul Atlantic nu s'a format în întregime în aceeaş epocă a istoriei lui; partea de Nord este cu mult mai tânără decât partea de Sud. A existat între Africa şi America de Sud un continent Africano-Brazilian, care a servit de punte multor animale. Scufundarea acestui continent, cel mai târziu în cretacicul mijlociu a dat naştere oceanului Atlantic de Sud.

Cât despre oceanul Atlantic de nord el este terţiar, căci înaintea acestei perioade geologice nu există nici o urmă de comunicaţie între apele arctice şi cele mediteraniane. De fapt fauna mediteraniană erà atunci o faună caldă,

cu caracter aproape ecuatorial şi nu apar în ea specii de mări reci, de origină arctică, decât o primă oară în miocen şi a doua oară în pliocen. Cel mai de vreme prin urmare în miocen Atlantida terţiară a început să se sfărâme, lucru care corespnnde perfect cu datele zoologice expuse mai sus».

Louis Germain crede că nu Atlantida terţiară, aceea care ar fi unit Europa cu America centrală este Atlantida lui Platon, ci că ea ar fi fost situată pe coastele Marocului în locul unde sunt azi insulele Canare. «Arhipelagul Canarelor a fost unit cu Africa septentrională până la data recentă şi nu rămâne decât să fixăm momentul separaţiunii. Pentru toţi geologii şi biologiştii este geologiceşte foarte recent».

Cei mai mulţi cred că această separare s'a întâmplat în era cuaternară şi omul a putut fi martor al ei. Unii adoptă chiar epoca dată de Platon, 9000 de ani înainte de timpul lui, deci acum 11000—12000 de ani (Ph. Negris).

Trebuie să mai amintim deasemeni câteva dintre datele arheologice care ne vorbesc despre Atlantida. Intr'adevăr între civilizaţia unora dintre popoarele Americei centrale şi civilizaţiile Egiptenilor şi Asirienilor, în general a popoarelor orientale, sunt asemănări cari nu se pot explică decât admiţând că între America şi Africa au fost raporturi strânse. S'au găsit construcţiuni în America, aşezate pe baze piramidale ca şi monumentele Egiptenilor şi Asirienilor. Pe de alta parte edificiile din America sunt toate orientate după cele patru puncte cardinale, ca şi ale Egiptului şi Asiriei. S'au găsit în Algeria monumente cari se aseamănă atât de mult cu cele din America, încât *Bourguignat* spune că este imposibil «să nu admitem că aceleaşi gândiri au stat la baza simbolurilor, că ideile care au condus mâna constructorilor provin dintr'o origină comună».

In afară de monumente mai sunt analogii între popoarele Americei şi ale Africei de Nord în ceeace priveşte limba, tradiţiunile şi religia. Cevă mai mult în insulele Canare, a existat un popor *Guancii*, azi dispărut, dar care trăiă încă pe vremea când Spaniolii au pătruns în insule, cari aveă obiceiuri analoage cu acele ale Egiptenilor şi a unor popoare din America şi a căror limbă aveă oarecare înrudire de vocabular şi gramatică cu limbile acelor popoare.

După cum se vede, toate datele ştiinţifice conduc a crede că într'adevăr Atlantida a existat.

Ce mărunte şi seci par însă toate argumentele ştiinţifice, faţă de măreţia povestirii lui Platon! Dealtfel închipuirile poeţilor nu sunt totdeauna lipsite de adevăr ştiinţific. Nu ştiu cine a spus că adevărurile mari se simt nu se judecă; avem într'adevăr în noi, în afară de inteligenţă, un organ special de cunoaştere a lucrurilor: *intuiţia* şi aceasta niciodată nu ne minte. Omul de ştiinţă trebuie să ţină seamă de intuiţiile poeţilor.

.....Şi-acum Atlantida doarme, cu sânii ascunşi de un covor de valuri. Invăluită în mister, plină de farmece, este visată şi dorită de toţi cei ce suferă pe continentul nostru din cauza vieţii chinuite pe care sunt condamnaţi să o ducă.

Oare bătrâna noastră Europă nu merită, pentru păcatele noastre, o pedeapsă mai grozavă decât a avut Atlantida?

Ba da, merită pedeapsa şi o are, căci este condamnată să trăiască o viaţă urîtă şi meschină, în care dreptatea este de partea celui mai tare, o viaţă fără iubire şi fără ideal.

Nu sunt oare mai fericiţi Atlanţii?

PIGMENŢII DE EXCREŢIE[1])

DE VICTORIA VOINOV

Tot la *Crustaceii Decapozi* se mai întâlnesc alţi doi pigmenţi — unul *roşu*, altul *albastru* — cari reprezintă doi compuşi din bogata familie a *corpilor carotinoizi. Compuşii carotinoizi* sunt foarte răspândiţi în toate grupele, atât în regnul vegetal, cât şi în cel animal. La vegetale sunt cunoscuţi de mult şi s'a stabilit că toţi au la baza lor *caroten*, care s'a obţinut cristalizat. Mulţi autori, deşi au studiat pigmenţii roşii ai animalelor, au făcut o apropiere între aceştia şi pigmenţii roşii ai plantelor, însă nici unul afară de Verne nu a putut aduce dovada, care să îndreptăţească o astfel de interpretare. *Verne* în 1923 studiind pigmentul roşu şi pigmentul albastru al Decapozilor arată că aşà numita *zooerithrină*, *crustaceorubină*, *tetronerithrină* — care se prezintă sub formă de granule de coloare roşie, conţinute în nişte elemente specifice, *eritroforii*, aşezaţi în hypodermul animalului, şi cari dau coloraţiile vii şi frumoase ale crustaceilor — e constituită din *caroten*, amestecat cu diferiţi compuşi de oxidaţie a lui şi probabil cu corpi analogi sau izomeri cu *xanthofilele vegetale*. Toţi aceşti corpi sunt fixaţi pe un suport de natură lipoidă, format din lecithină, în care amestecul de compuşi carotinoizi, cari constituesc zooerithrina, e disolvat. Acest suport e de *origină mitochondrială* ca şi la vegetale. El elaborează zooerithrina printr'un adevărat *act de secreţiune*.

Corpul care se găseşte la baza tuturor Compuşilor carotinoizi e *Carotenul* (C_{40} H_{56}), corp izomer cu carotenul întâlnit la vegetale. Acest compus, fiind o hidrocarbură nesaturată, e capabil să fixeze prin adiţiune molecula de alţi corpi. Prin marea lui instabilitate se explică uşoara lui oxidabilitate şi faptul că în zooerithrină — şi probabil şi în ceilalţi pigmenţi carotinoizi — nu se găseşte niciodată pur, ci întotdeauna amestecat cu diverşi derivaţi de ai lui. Heterogenitatea zooerithrinei a făcut ca rezultatele numeroşilor cercetători, cari s'au ocupat cu această chestiune, să fie aşà de diferite. Chiar în organismul animal, zooerithrina e oxidată, trecând dela coloarea ei roşie la una galbenă şi apoi devine incoloră. Această oxidare a pigmentului carotinian nu se face în erithrofori, ci numai pigmentul, care difuzează din celula pigmentară în mediul ambiant, e oxidat. Ajunsă aici, zooerithrina mai poate suferi şi o altă modificare, anume, combinându-se cu o albumină, dă *Carotinalbumina*, pigmentul albastru al Crustaceilor Decapozi. Carotinalbumina nu se întâlneşte niciodată fixată într'un element celular specific, ci se găseşte întotdeauna disolvită, impregnând în mod uniform substratul.

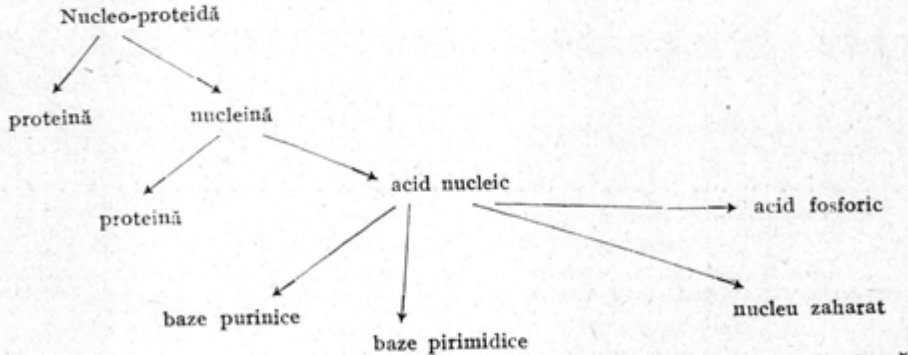
Atât Zooerithrina cât şi Carotinalbumina sunt produşi nefolositori dacă nu vătămători, a căror soartă e să fie *eliminaţi* de organism din metabolismul său general, fie prin oxidaţie, fie odată cu carapacea la năpârlire.

Mai sunt cunoscuţi în organismul animal o serie de produşi de excreţie, cari provin tot din dezintegrarea unor substanţe organice şi pe cari organismul îi elimină din metabolismul său general, fixându-i în nişte elemente specifice: sunt *pigmenţii purinici*, răspândiţi atât la *Nevertebrate* (Moluşte, Arachnide, Anelide) cât şi la *Vertebratele inferioare* (Peşti, Amfibieni, Reptile). Au fost bine studiaţi din punct de vedere al compoziţiei lor chimice şi lămurită

(1) Vezi «Natura» No. 8.

origina lor de către *Millot* (1924) la Vertebratele inferioare. Spre deosebire de zooerithrină şi de pigmenţii azotaţi de origină proteică dela Crustacei, cari se găsesc sub stare lor *amorfă*, pigmenţii purinici se întâlnesc *cristalizaţi* în interiorul guanoforilor Vertebratelor inferioare. Ei sunt conţinuţi în nişte elemente specifice, *guanoforii*, sub formă de cristale, a căror talie variază între 0,5 şi 5*μ*., cristale cari aparţin unei forme cristaline, diferită dela o specie la alta, însă determinată şi constantă pentru aceeaş specie. Deşi cristalele extrase din guanofori sunt *incolore*, datorită acestor pigmenţi purinici Vertebratele inferioare prezintă următoarele colorаţii ale tegumentului lor: strălucirea argintie sau aurie, coloraţia albă mată şi coloraţille verzui şi albăstrii, produse prin acţiunea combinată a pigmentului purinic cu aceea a pigmenţilor negri şi a pigmenţilor galbeni, cari se găsesc şi ei în tegumentul Vertebratelor inferioare. Guanoforii examinaţi *pe viu* la microscop, în lumina naturală, strălucesc în mod minunat în albastru închis, roz, violet. Coloraţiile acestea vii se menţin până la moarrea celulei, când dispar, deci sunt *coloraţii fizice sau structurale*. Guanoforii se găsesc răspândiţi nu numai în *pielea* Vertebratelor inferioare, ci şi în *ochi* — choroidă şi iris — şi în diferite *seroase*, cum e în peritoniu. Origina guanoforilor e cea mesenchymatoasă, ca şi pentru ceilalţi chromatofori studiaţi.

Pe socoteala căror produşi de excreţie se fomează aceşti produşi purinici în organismul animal? Toţi au *guanină* în constituţia lor, guanină care nu e liberă în pigmentul purinic, ci se găseşte aci sub forma unei *combinaţiuni organice*, în care guanina intră în proporţia de 1 la 6. Guanina e o *bază purinică*, adică reprezintă unul din ultimii produşi, la cari conduce hydroliza *nucleoproteidelor*. In adevăr pepsina chlorhidrică dedublează nucleoproteida într'o proteină şi o substanţă insolubilă *nucleina*. Nucleina tratată cu alcali şi trypsină se deaface în proteină şi *acid nucleic*. Hidroliza *in vitro* a acidului nucleic dă *baze purinice* (adenină şi guanină), baze pirimidice, corpi hidrocarbonaţi şi acid fosforic.



Deci din dezintegrarea nucleoproteidelor, cari formează massa principală a nucleilor, iau naştere *produşi de excreţie*, între cari guanina, de care animalul se debarasează fixând-o în guanofori sub forma de pigment purinic. Secreţia de pigment purinic nu se face după *Millot* printr'o activitate a chondriomului celulei, pe care n'a putut să-l pună în evidenţă nici în elementele tinere. După acest autor, *celula în stadiul său prepigmentar s'ar impregna cu*

o soluţie de guanină, pe care o ia din ţesuturile înconjurătoare, şi care la un moment dat, *cristalizează în mod brusc în interiorul guanoforului, dând pigmenţii purinici*. Pigmentul purinic, fixat în guanofori, *rămâne aici toată viaţa animalului*. Acesta se apară, localizând guanina — substanţă toxică — în anumite elemente specifice, imobilizate şi specializate în acest scop.

Au fost autori, ca *Mandoul*, cari au susţinut că guanina, care se fixează în guanoforii Vertebratelor inferioare, reprezintă un produs de dezasimilaţiune, pe care animalul e incapabil să-l elimeneze pe cale renală. Deci pielea ar înlocui *insuficienţa aparatului renal*, care ar fi imperfect la Vertebratele inferioare, prin analogie cu ceeace se petrece la *Păiajeni* şi *Moluşte*, unde diferitele celule, cari conţin concreţiuni purinice, pot fi descrise ca *«un rinichiu de acumulaţiune»*, deoarece există o relaţie netă între calitatea şi cantitatea alimentelor furnisate şi abundenţa concreţiunilor purinice. Insă la *Vertebratele inferioare*, unde chiar atunci când animalele sunt hrănite cu nucleoproteide sau acid nucleic, nu se observă nici o înmulţire a numărului guanoforilor, nu se poate face nici o legătură între integritatea aparatului renal şi depunerea de pigmenţi purinici în guanofori. Acest fenomen e un mod, pe care organismul Vertebratelor inferioare la ales pentru a înlătură influenţa dăunătoare a guaninei — şi nu putem spune nimic mai mult fără a părăsi terenul sigur al observaţiei şi experimentaţiei, pentru a trece în sferele, fie cât de înalte, ale speculaţiunilor filozofice, unde pot să ne aştepte multe suprize neplăcute.

După cum am văzut în organizmul vieţuitor se găsesc diferiţi pigmenţi, substanţe natural colorate, cari atunci când sunt fixaţi în tegument, dau colorafiile atât de frumoase şi diverse ale lumii animale. Unele organisme posedă un singur pigment, altele mai mulţi, iar în acest caz pigmenţii pot fi înrudiţi, derivând unii din alţii, sau pot să aparţină la specii chimice cu totul diferite. *Intre diferiţii pigmenţi posedaţi de un animal există un raport bine stabilit*, atât din punct de vedere *cantitativ*, cât şi din acela al *repartiţiei* lor. Acest raport conduce la un *echilibru pigmentar*, determinat şi constant pentru o specie dată, însă variind la acelaş individ după regiunea considerată. Astfel desemnul şi coloraţia, dintr'un teritoriu determinat al pielei, sunt caractere ce îi aparţin în propriu şi cari sunt obţinute prin realizarea tendinţelor sale ontogenetice particulare.

Diferiţii pigmenţi, întâlniţi la un animal, nu sunt îndependenţi, *ci au strânse legături topografice şi fiziologice între ei*. Astfel s'a observat că deşi *pigmentul purinic* are cu totul altă natură chimică decât *melanina*, există totuş un echilibru între aceşti doi pigmenţi, astfel în cât orice *diminuare* a cantităţii unuia dintre ei, aduce o *mărire* a cantităţii celuilalt. In adevăr, acţiunea *lecithinei* e inhibitrice pentru formarea de melanină şi corespunde unei supraproducţiuni de guanină.

Pigmentaţia tegumentului unei specii, astfel cum a fost fixată prin ereditate, *e modificabilă prin acţiunea a diferiţi factori interni şi externi*. Dintre factorii externi, *influenţa luminii* nu poate fi pusă la îndoială, obţinându-se prin acţiunea ei modificări simţitoare în coloraţia obişnuită a diferitelor regiuni ale pielei, după diversele condiţiuni experimentale în cari ne punem. Astfel încă din 1883, *Cunningham* şi *Mac Munn*, crescând larve tinere de *Pleuronecte* (un fel de peşti turtiţi) în vase a căror fund e intens colorat,

observă că după câțiva ani, fața inferioară ia coloratia feței dorsale și reciproc.

Pe *factorii interni*, cari pot modifică coloratia caracteristică unei specii, suntem mai puțin stăpâni. Ei lucrează în diferite *stări pathologice*, în condițiuni cari n'au putut fi stabilite. Astfel sunt cazurile de *apigmentație* la speciile normal pigmentate, când se produce o micșorare a cantității diferiților pigmenți în aceeaș măsură. Alteori, atât echilibrul cantitativ cât și echilibrul în repartiția pigmenților — caracteristic speciei considerate — e distrus și avem cazurile de *melanism* (cu o supraabundență de pigment melanic), de *albinism* (când melanoforii sunt foarte rari sau lipsesc), de *alampie* (dispariția completă a guanoforilor), sau cazurile anormale când se observă o înmulțire considerabilă a pigmentului galben, întovărășită de o dispariție totală a pigmentului negru.

După cum vedem problema pigmentației animale e foarte variată și foarte complexă, și în starea actuală a cunoștințelor noastre nu putem decât să constatăm această complexitate, mulțumindu-ne să prezentăm câteva aspecte variate și izolate ale ei, fără a puteà trage o concluzie generală. Insă deși investigația științifică pentru cunoașterea acestor substanțe colorate din organismul animal deabià a început, totuș putem spune, chiar de pe acum, că dacă putem vorbì de *pigmenți funcționali*, de *pigmenți de excreție*, de *pigmenți pathologici* chiar, nu ne este permis să ne gândim la *utilitate și la protecție*, atunci când ne propunem să studiem acești corpi. Pigmenții reprezintă faze de transformare chimică ale substanțelor alimentare, precum și ale multor substanțe proprii organismului, uzate în urma funcționării lor.

Literatura. — *J. Verne.* — Essai histochimique sur les pigments tégumentaires des Crustacés Décapodes., Arch., des Morph. gén. et expér., Fasc. 16, 1923; *J. Millot,* — Le pigment purique chez les Vertébrés inf., Bull. Biol., T. 57, 1924; *Nina Asvadovrova,* — Recherches sur la formation de quelques cellules pigmentaires et des pigments, Arch. d'Anat. micr., T. 15, 1913; *Lambling,* — l'Hémoglobine et ses dérivés, Précis de biochimie, 1921; *J. Constantin,* — Origine de la vie sur le globe; *G. Rényi,* — Studies on pigmentogenesis, Journ. of, morph. and phys., Vol. 39, 1924; *M. Johnson,* — The control of pigment formation in the Amphibian larvae, University of California Publ. in Zool. Vol. 11, 1913; *Fulton,* — Animal chlorophyll: its relation to Haemoglobin and to other animal pigments; *Marchlewski,* — chlorophylle et pigment du sang. Bull. de la Société de Chimie Biol. IV., No. 8. 1922.

ELECTROCHIMIA ŞI PROGRESELE EI

DE IOAN ATANASIU

Legea propoţionalităţii între curentul electric şi cantitatea de metal dizolvat, pe care curentul îl pune în libertate când trece prin lichid, împreună cu principiul disociaţiei electrolitice au fundat Electrochimia, care a adus noi puteri Chimiei şi Industriei Moderne.

DESIGUR că acum aproape 100 de ani, când *Faraday* a arătat că 96540 *coulombi* pun în libertate un *echivalent gram* dintr'un metal ce s'ar găsi dizolvat în apă ca o sare oarecare, erà cu totul departe de a-şi închipuì că în scurt timp, această lege curat fizică va fi baza unei ştiinţe noui şi a unei mari industrii ale căror progrese finale nu se pot încă prevedeà. Probabil că şi *Svante Arrhenius* arătând în 1891 că un corp dizolvat în apă se disociază în părticele încărcate cu electricitate de două feluri diferite şi punând astfel bazele *disociaţiei electrolitice* nu bănuià nici el marele progres al electrochimiei, rezultat din ipoteza lui.

Căci aceste două principii pot fi considerate azi ca bazele *Electrochimiei moderne.*

Puţini sunt de sigur aceea care să nu fi auzit pomenindu-se de ea, ici şi colo, povestea unui cumpărător neexperimentat, păcălit de un negustor puţin cinstit cu obiecte nichelate, argintate sau aurite, duce până în colţurile cele mai depărtate, odată cu explicarea faptului în sine şi idea despre Galvanoplastie şi Electrochimie.

«Ca ştiinţă Electrochimia ţine un loc cu totul aparte în Electricitatea generală, spune d-l *P. Janet* în introducerea cursului de Electrochimie a lui *Audubert.* De cele mai multe ori electricienii nesocotesc chimia şi chimiştii electricitatea, trebuie să spunem de altfel că electrochimia aparţine mai mult chimiştilor şi trebuie să fie mai mult chimist decât electrician pentru a lucrà cu succes. In orice caz amestecul intim al celor două discipline e necesar căci la aspectul fizic al fenomenului intervine întotdeauna aspectul chimic pentru a-l lămurì.

Poate pentru aceasta, Electrochimia, cu toate marile ei progrese, e în mâna unui număr relativ mic de specialişti.

Pe baza celor două principii enunţate la început, Electrochimia s'a desvoltat paralel în două direcţii cu totul deosebite la prima vedere şi anume:

A) In *analiza corpurilor* şi B) In *prepararea corpurilor.*

A) Ca factor de analiză, electrochimia formează un capitol prea special ca să poată fi desvoltat aici. Arătăm numai că analiza metalelor se bazează pe simpla scoatere a lor, din soluţia apoasă a unei sări, sub influenţa curentului electric, bine înţeles fiecare metal are condiţiile sale speciale de scoatere. Metalul scos se aşează pe un alt metal, neatacabil de acizi şi alcalii, de obiceiu pe platin.

Tot pe acest principiu se bazează *Galvanoplastia* adică acoperirea a diferite metale cu pături subţiri de alte metale ca de exemplu cu aur cu argint, nichel, crom, cupru şi chiar cu amestecuri de două metale ca de exemplu cupru cu zinc formând la suprafaţa metalului poleit o pătură fină de aliaj.

In ultimul timp cu ajutorul nouilor teorii ale Electrochimiei şi cu munca

învăţaţilor englezi şi americani în special, a luat naştere *Analiza conductometrică* bazată pe măsura conductibilităţilor electrice şi *Analiza electrometrică* bazată pe măsura forţelor electromotrice. *Analiza electrometrică* în special a ieşit de mult din cadrul strâmt de aplicaţie al analizei chimice curate şi este unul din factorii cei mai importanţi în chimia biologică şi în analiza medicală, în special la analiza sângelui. Aparatele întrebuinţate la aceste măsurători, aşà numitele *Potenţiometre* au ajuns la o perfecţionare atât de înaintată încât, deşi sunt rezultatul unor teorii fizico-chimice destul de complicate, pot fi folosite chiar şi de acei a căror cunoştinţe în chimie şi electricitate, nu sunt grozave.

B) In ce priveşte a doua latură în care s'a întins electrochimia, adică în prepararea corpurilor importanţa ei pare să fie cu mult mai mare. Şi preparările electrochimice sunt de două feluri, adică: *a) Preparări de laborator* şi *b) Preparări industriale.*

a) Intre preparările de laborator este îndeajuns a pomeni prepararea soluţiilor coloide. Toată lumea a auzit de argint coloid, aur coloid, bismut coloid, etc., etc., întrebuinţate în medicină, fie ca desinfectanţi, fie în scopuri cu totul diferite. Puţini însă ştiu că aceste soluţiuni coloide se prepară formând sub apă puţin alcalinizată un arc voltaic compus din 2 electrozi de metal. Metalul variază, aur, argint, etc., etc., după soluţia care se prepară. Nu mai trebuie să adăugăm că aceste preparate iau cu încetul, locul produselor similare preparate pe cale chimică cu metode mult mai complicate şi cu rezultate de multe ori îndoelnice.

b) In ce priveşte marea industrie electrochimică, acì putem deosebì următoarele grupe de industrii:

1. *Preparări de compuşi organici şi anorganici*;
2. *Prepararea metalelor din sărurile lor topite*;
3. *Curăţirea metalelor.*

1. Se ştie că dacă curentul electric trece prin soluţia apoasă a unei sări, sarea se descompune în majoritatea cazurilor, aşezând la polul negativ metalul, sau dacă e vorba de un acid, hidrogenul care este un element reducător, iar la polul pozitiv se aşează cealaltă parte a sărei care de obiceiu are proprietăţi oxidante. Aceste două părţi descompuse pot să reacţioneze la rândul lor fie între ele, fie asupra soluţiei fie asupra electrozilor. Pe acest principiu se bazează industria organică şi anorganică.

Astfel din soluţia de sare de bucătărie, clorura de sodiu, prin descompunerea ei în clor şi sodiu se pot obţine lucrând în condiţii cu totul diferite, *hidrat de sodiu, hipoclorit, clorat* şi *perclorat de sodiu.* Industria electrochimică a sărei de bucătărie şi a clorurei de potasiu e cunoscută sub numele de *industria clorurilor alcaline.*

Din amoniac şi hidrat de sodiu se obţine prin oxidarea primului *nitritul de sodiu,* din carbonat de sodiu şi electrozi de plumb se obţine *ceruza,* din alaun de crom se obţine *acidul cromic,* din iodura de potasiu se obţine *iodoformul,* din aldehide şi cetone se obţin prin reducere alcooli, din *nitrobenzen anilină* ca să citãm numai o mică parte din aceste produse. După cum se vede atât numărul cât şi importanţa lor, merită o atenţie deosebită, şi trebuie să mai adăugăm că foloasele practice sunt, de foarte multe ori, destul de aproape de cele teoretice.

2. Mult mai complicată şi mai costisitoare este industria preparării electrochimice a metalelor din sărurile lor topite. Principiul acestor preparări este urmă-

torul: Dacă într'o sare topită a unui metal se trece un curent electric sarea topită se descompune ca o soluţie obişnuită şi pune în libertate metalul la polul negativ.

Operaţia electrolizei sărurilor topite cere însă temperaturi şi cantităţi de curent mari deci şi aparate cu totul speciale şi diferite de electroliza soluţiilor. Se întrebuinţează de obiceiu electrozi de cărbune şi vase de grafit sau de porţelan refractar. Se prepară astfel prin aceste metale: *Aluminiul prin descompunerea amestecului de oxid şi fluorură de aluminiu, calciul, sodiul, magneziul, ceriul prin descompunerea clorurelor lor topite şi aşà mai departe.* Uzine cu adevărat mari pentru prepararea aluminiului se găsesc numai în *Franţa şi în Statele-Unite.*

Este drept că cantităţile practice ale acestor preparări sunt mult mai mici decât cele teoretice; cu toate astea ele sunt mai eftine decât metalele preparate pe calea chimică veche şi în acelaş timp sunt şi mai curate.

3. Rămâne să mai spunem câteva cuvinte despre aplicaţiile electrochimice la curăţirea metalelor. Această curăţire este de mult ori cerută de întrebuinţarea metalelor la fabricarea a diferite aparate de fizică de mare precizie, unde urme de alte materii ca fosfor, arsen, stibiu, etc., strică şi schimbă proprietăţile metalului întrebuinţat.

Pentru aceasta metalele necurăţate sau câteodată chiar minereurile — cum e cazul celor de aur, argint, zinc — se dizolvă într'un acid sau alt dizolvant special fiecărui metal, se supun la acţiunea curentului electric şi se scoate metalul absolut curat.

De electrometalurgia cuprului se leagă nişte procedee care permit de a formà tuburi de cupru fără sudură, tuburi care au o rezistenţă mecanică maximă.

Dintre numeroasele sisteme întrebuinţate citàm *procedeul Elmore* în care polul negativ e făcut de un cilindru *de oţel acoperit cu grafit* şi care are o *mişcare de rotaţie* împrejurul unei axe orizontale. Cuprul se aşează pe acest cilindru în chip compact şi este apoi poleit şi şlefuit cu ajutorul unui cilindru de agat prevăzut şi el cu o mişcare de rotaţie. Tuburile construite în acest chip pot să ajungă până la 3 m. diametru şi 4 m. lungime.

Acestea ar fi în linii mari ramurile de aplicaţie şi progresele actuale ale *Electrochimiei.*

* * *

Şi acum, lăsând la o parte aplicaţiile electrochimiei în analiză şi în laborator şi oprindu-ne la industria electrochimică, este locul să facem o mică analiză a posibilităţilor înfiinţării unei astfel de industrii la noi în ţară.

Pentru ca această industrie să existe trebuie să avem în mod efectiv materia primă necesară preparărilor şi curentul electric. Este cunoscut că avem aproape toate minereurile necesare: cupru, argint, crom, zinc, mangan, etc., mai toate neexploatate precum şi sarea care după cum am văzut formează a parte marea industrie a clorurilor alcaline. In ce priveşte curentul electric, care e factorul energetic al acestei industrii, ca produsele obţinute să fie eftine şi în afară de concurenţă, trebuie să fie şi el cât mai eftin. Acest lucru nu se obţine decât întrebuinţând căderile de apă pe care şi noi le avem dar nu le folosim încă.

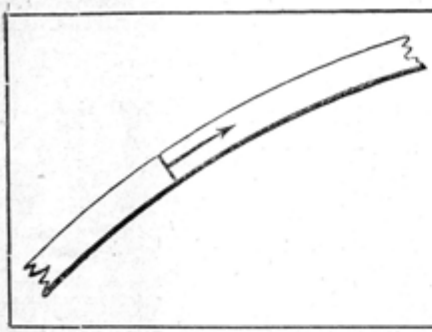


Fig. 1

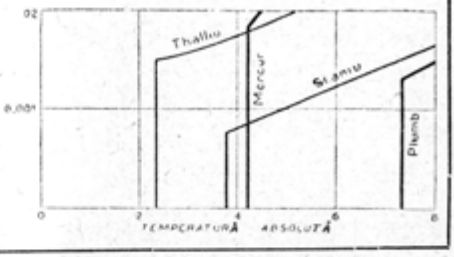


Fig. 2

Fig. 1. Curentul electric e ca un flux prin fiece secţiune a conductorului.
Fig. 2. Pe această figură se vede felul cum rezistenţa electrică a unui fir cade deodată la o valoare aşă de mică că nu poate fi măsurată.

Orizontal sunt însemnate gradele dela 0° absolut; vertical sunt raporturile dintre rezistenţă la temp. considerată şi la temperatura gheţii care se topeşte.

APROPIERILE DINTRE ELECTRICITATE ŞI MECANICĂ DE O.

după PAUL JANET

Analogiile între fenomene formează o bază atrăgătoare de studiu în care proprietăţile cunoscute ale unora ne îndrumează pe proprietăţi necunoscute încă ale celorlalte. Dar generalizarea care pornind dela analogii duce la identitate e adesea periculoasă.

CHIAR dela descoperirea fenomenelor celor mai elementare ale electricităţii, s'a văzut limpede că între această nouă ştiinţă şi mecanică — cea dintâi între ştiinţele fizice — vor fi puncte de apropiere numeroase şi însemnate: fenomenele fundamentale ale electrostaticei, cunoscute din cea mai depărtată antichitate, se atribuie descoperirea lor lui Thalès din Milet, 640 a. C., şi ale căror legi cantitative au fost stabilite de Coulomb la începutul veacului al XIX-lea; fenomenele electromagnetismului, descoperite de Oersted, în 1829, şi ale căror legi cantitative au fost stabilite îndată după aceia prin admirabilele lucrări ale lui Ampère, au dat la iveală existenţa unor forţe noui, centrale în cazul electrostaticei, transversale în cazul electromagnetismului, cari stabilesc relaţii strânse între ştiinţa nouă şi vechea ştiinţă a mecanicei.

CÂTEVA FENOMENE DOVEDITOARE

Dar, în afară de aceste fapte, pe care am puteà să le numim fapte electro-mecanice, fenomenele electrice pure ne arată, dacă nu identităţi, cel puţin analogii adânci cu fenomenele mecanicei; aceste analogii s'au arătat mai ales fecunde decând ideea de energie a dominat ştiinţa întreagă: frecarea produce căldură; un curent trecând într'un fir produce căldură; cum să nu comparăm aceste două fenomene?

Când se rupe brusc circuitul unui curent dintr'o bobină puternică, cu inima de fier, se capătă o scânteie violentă, scânteia de ruptură, în stare să provoace însemnate accidente nimicitoare. Cum să nu comparăm aceste fapte cu loviturile de berbec, aşă de cunoscute, în conductele de apă? In sfârşit toată lumea ştie că e cu putinţă să înmagazinăm, energie electrică, în stare statică, într'un aparat inert: condensatorul; nu e tot aşă de posibil să înmagazinăm energie elastică într'un resort întins?

Toate aceste analogii, şi multe altele, pe cari le vom întâlni, par aşă de evidente că mai toţi învăţaţii secolului al XIX-lea au trăit în ideea, puternic afirmată, că fenomenele electrice, ca şi dealtfel, toate fenomenele naturale, ar puteà într'o zi sau alta, să fie reduse la

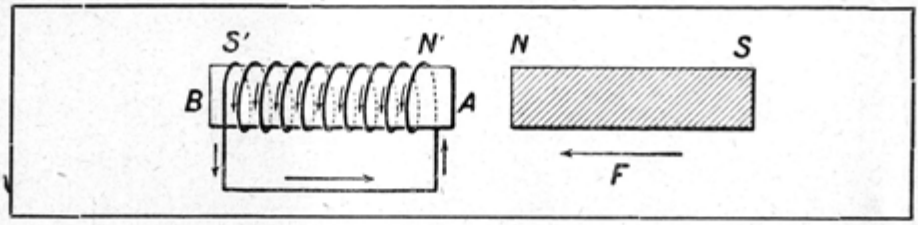


Fig. 3

Fig. 3. Explicaţia diamagnetismului prin curenţii induşi

legile mecanicei. Se poate spune că ei aveau ca idee conducătoare, această gândire adâncă pe care Huyghens o scrià la începutul remarcabilului său tratat despre lumină, publicat în 1690, unde spuneà că «adevărata filosofie, e aceea în care se cunoaşte cauza tuturor efectelor naturale prin raţiuni mecanice, şi aceasta trebuie să se facă, mai adăugà el, sau trebuie să se renunţe la speranţa de a înţelege vreodată cevà din fizică».

Ideile au evoluat mult dela acea epocă; tendinţa pare, astăzi, să se găsească că fenomenele electrice sunt mult mai generale ca cele mecanice şi să se reducă mecanica la electricitate mai degrabă decât electricitatea la mecanică.

Nu de aceste lucruri de principii ne vom ocupà, oricât de interesante ar fi. Scopul nostru va fi mult mai modest: ne vom sili numai să demonstrăm, fără pretenţii de concluzii filosofice, că noi putem, în multe cazuri, să transportăm în electricitate unele idei foarte clare, pe care le avem în mecanică, şi că acest transport ne poate fi de oarecare folos, mai ales în ceeace priveşte aplicaţiile legilor electricităţii.

Vom încercà astfel să reacţionăm împotriva abuzului cu abstracţiile şi consideraţiile curat matematice, cari acoperă adesea fenomenele şi le lasă doar înfăţişare moartă şi goală de înţeles fizic.

S'a observat uneori că, în desvoltarea sa, copilul străbate, în câţiva ani toate ideile pe cari omenirea le-a câştigat în timp de secole S'ar puteà spune acelaş lucru şi despre ştiinţele noi: ele străbat în câţiva ani toate etapele pe care ştiinţele vechi în şirul secolelor şi trec prin aceleaşi cumpene, prin acelaşi cercetări, prin aceleaşi erori.

Când oamenii au început să se gândească la faptele principale ale mecanicei, au găsit, desigur, că principala piedică la punerea în mişcare a corpurilor erà frecarea: astfel când spirite puternice, ca Aristot, care a trăit între 384 şi 322 înainte de Christos, au început să reflecteze la aceste lucruri, a ajuns la concluzia că mişcarea corpurilor (sau iuţeala lor) depindeà în acelaş timp de puterea (am spune azi forţă) care lucrează asupra lor şi de rezistenţa mediului în care ele se mişcă.

In această privinţă, ni se pare interesant să cităm un pasaj al unuia dintre oamenii de ştiinţă care a studiat cu mai multă adâncire istoria desvoltării ideilor fundamentale ale mecanicei, *Pierre Dunem*, pe care am avut durerea să-l pierdem acum câţiva ani; pasajul este extras din cartea sa celebră: *Sistemul lumii* (*Istoria doctrinelor cosmologice dela Platon la Copernic*).

«La Pireu, Aristot observă un grup de oameni cu corpul aplecat înainte: ei apasă din toate puterile pe un cablu amarat la prora unui vas; încet se apropie galera de mal, cu o iuţeală ce apare constantă; alţi oameni se adaugă şi, în urma celorlalţi se înhamă la cablu: vasul taie acum apa mai repede ca înainte; dar deodată se opreşte; fundul său a atins nisipul; oamenii cari erau destul de numeroşi şi puternici ca să împingă rezistenţa apei, nu pot învinge frecarea fundului de nisip; pentru a scoate vasul pe mal le vor trebui întăriri. Nu-s acestea observaţiile pe cari Aristot s'a sforţat să le traducă în limbă matematică?»

Care-i deci această limbă? Cum am văzut, în această ordine de idei iuţeala unui corp depinde de forţa care lucrează asupra lui şi de rezistenţa mediului unde să găseşte. Aristot, care erà matematician mediocru, «concepe ca cele mai simple legile proporţionalităţii şi ale proporţionalităţii inverse. El ,trebuià deci să spună: «Iuţeala este proporţională cu forţa şi în raport invers cu rezistenţa mediului».

FORŢA ŞI IUŢEALA

Dacă dela simpla proporţionalitate ne ridicăm la ideia mai modernă de funcţie, vom spune: forţa ce trebuie să aplicăm unui corp pentru a-i întreţine iuţeala uniformă într'un mediu

rezisetnt este funcţie de această iuţeală. Trebuie să observăm că aceasta e legea fundamentală care stăpâneşte toate marile aplicaţii ale industriilor de transport: căi ferate, vapoare, aeroplane, etc.; nu i se poate deci negă însemnătatea şi noi avem dreptul să spunem: în mediile rezistente forţa produce iuţeală.

Dar noi ştim şi cât de necomplectă erà această idee; dovada o avem chiar în concluziile snadmisibile, şi cari azi ni se par cu totul extraordinare, la care ajungeà Aristot şi urmaşii iăi: pentru el rezistenţa mediului e un element tot aşà de esenţial pentru mişcare ca şi forţa însăşi şi prin urmare, în vid, după el, mişcarea ar fi cu neputinţă, pentrucă ar duce la ideea absurdă a unei iuţeli infinite; în chipul acesta, intrat pe acest drum, ca să explice putinţa de a aruncà corpuri la o depărtare oarecare — se ştie că la Greci, aruncările erau printre exerciţiile atletice cele mai în onoare — a căutat o interpretare dintre cele mai bizare, pentru noi cei de astăzi: se admite că aerul pus în mişcare prin gestul braţului, continuă să împingă corpul, după ce acest a a părăsit mâna ce l-a aruncat.

Trebuià să ne ridicăm la ideea unei mişcări în afară de orice mediu rezistent, adică în vid. Abià trei sute de ani după Aristot şi şcoala peripateticienilor, vedem apărând această idee în marele poet Lucreţiu, care a fost şi un mare precursor; să citâm dar câteva rânduri cu totul demne de atenţie:

«Fără îndoială că toate corpurile cari cad prin apă sau prin fluidul... rar al aerului, trebuie să-şi accelereze căderea în măsura greutăţii lor, căci elementele apei şi natura însăşi a aerului aşà subtil nu pot întârzià la fel toate corpurile şi cedează mai repede apăsării învingătoare a corpurilor grele. Dar vidul, oriunde şi oricând, sub orice corp s'ar găsì trebuie să-i cedeze apăsării acestuia, potrivit naturii sale însăşi; astfel, toţi atomii mânaţi prin vidul inert, trebuie să se mişte cu aceeaşi iuţeală, cu toate neegalităţile lor de greţăţi.

Nu-i curios să găsim aici marea lege descoperită de Newton, mai târziu, şi pe care o repetă azi orice începător în ştiinţele fizice: «Toate corpurile cad în vid cu aceiaşi iuţeală».

Se ştie cum s'au desvoltat aceste idei în secolele XVI şi XVII cu Benedetti, Galileo, Newton. Iuţeala se poate menţine, în vid, la nesfârşit, *fără forţă*: forţa nu produce, deci, iuţeală ci *variaţia* iuţelii sau *acceleraţia*. In vid, adică în lipsa oricărei rezistenţe, acceleraţia şi nu iuţeala este proporţională cu forţa şi coeficientul de proporţionalitate, care este *massa*, caracterizează inerţia materiei.

MECANICĂ ŞI ELECTRICITATE RAŢIONALE

La începuturile ştiinţei electrice, ne-am găsit aproape în aceeaş situaţie ca la începutul mecanicei: rezistenţa conductorilor constituià singura piedică cunoscută pentru punerea în mişcare a electricităţii, adică pentru producerea curentului. Ne reprezentăm curentul ca un flux de electricitate, prin fiece secţiune a conductorului. (fig. 1); acest flux este pretutindeni acelaş, adică electricitatea se mişcă ca un fluid incompresibil.

După cum, în *mişcarea uniformă*, chemăm *iuţeală* raportul, drumul străbătut la timpul întrebuinţat, tot aşà vom numì *intensitate* a unui curent raportul dintre cantitatea de electricitate şi timpul ce ea pune ca să străbată o secţiune a conductorului: vom asimilà deci o cantitate de electricitate cu o deplasare.

Dacă vrem să întreţinem mişcarea uniformă a unui corp într'un mediu rezistent, trebuie cel puţin în anume cazuri, să-i aplicăm o forţă proporţională cu iuţeala ce vrem să-i menţinem. Deasemeni, dacă vrem să întreţinem un curent constant într'un conductor, trebuie să-i aplicăm o forţă electromotice proporţională cu intensitatea ce vrem să-i menţinem: avem aici legea bine cunoscută sub numele de legea lui *Ohm*.

Analogia poate dealtfel să fie împinsă şi mai departe: în cazul mişcării uniforme, pe care l-am considerat mai sus, forţa fiind proporţională cu iuţeala, şi deplasarea în unitatea de timp fiind deasemeni proporţională cu iuţeala, puterea, adică lucrul în unitatea de timp, sau ceeace revine la acelaş lucru, căldura produsă este proporţională cu patratul iuţelei: să aducem acest enunţ în electricitate şi vom găsì legea lui *Joule*: cantitatea de căldură produsă de un curent este proporţională cu patratul intensităţii.

Din aceste câteva consideraţii rezultă că, la începutul cercetărilor despre electricitate, rezistenţa conductorilor a părut a fi piedica principală pentru punerea în mişcare a electricităţii în conductori; dar noi am văzut că, prin îndelungate sforţări, mecanica s'a ridicat încet, încet dela mecanica frecării la mecanica vidului, sau cum a mai fost chemată, la mecanica raţională.

Se puteà oare să se petreacă ceva asemănător cu electricitatea? Erà cu putinţă oare, sau măcar de vreun folos să ne ridicăm la ideea unei electricităţi fără rezistenţă, a unei electricităţi raţionale?

In primul moment, chestiunea pare să aibă doar un interes speculativ: toţi conductorii obicinuiţi sunt rezistenţi şi se poate spune că, multă vreme, am fost în electricitate în situaţia în care ne-am găsit şi în mecanică, înaintea invenţiei mijloacelor ingenioase cari, dacă nu suprimă dar micşorează, în proporţii extraordinare, frecările cum sunt acele delicate rulmente cu bile cari fac cu putinţă să se întreţie la nesfârşit mişcarea unor transmisiuni grele cu ajutorul unui slab suflu de aer.

Admirabilele experienţe ale lui Kamerlingh Ones, din laboratorul său criogenic dela Leyda, au dat pentru prima dată, în domeniul electricităţii mijloace analoage, adică ne-au permis să realizăm conductori, dacă nu fără rezistenţă, cel puţin având o rezistenţă ce poate fi neglijată.

Se ştiă demult că rezistenţa metalelor scade, când temperatura scade; dar până unde merge această scădere? Dacă cercetăm un metal pur ca mercurul, găsim că rezistenţa scade regulat până la temperaturile cele mai scăzute; dar faptul fundamental şi cu totul neaşteptat, este că, pentru o anume temperatură foarte scăzută, ca aceea ce se poate obţine cu heliu lichid, rezistenţa scade deodată, dacă nu la zero, dar cel puţin la o valoare aşă de mică că nu poate fi măsurată.

Experienţa s'a făcut cu mercur conţinut într'un tub cu secţiunea de cinci miimi de mm. patrat, aşezat în zig-zag. Rezistenţa acestui tub la 0°, adică la 273° absolute, este de 170 ohmi. Dacă îi scădem temperatura până spre 268,8 (adică la 4°,2 absolute), rezistenţa scade până la aproape 0,002 din valoarea sa primitivă, a devenit deci 0,34 ohm; dacă, în acest moment, continuăm a răci, rezistenţa scade brusc la o valoare practic nulă; suntem în faza care se chiamă starea supraconducătoare a metalelor.

Aceleaşi fapte se reproduc şi cu alte metale ce pot fi căpătate în stare pură, cum sunt: plumbul, staniul, thaliul, etc.

Curbele corespunzătoare puse pe figura 2, dau rezultatele căpătate; punctele de discontinuitate sunt:

Pb — — — —	6°9	(absolute)
Sn — — — —	3°8	—
Th — — — —	2°3	—

Să scoatem din aceste experienţe câteva concluzii cari nu trebuiesc pierdute din vedere

EXPERIENŢE HOTĂRÂTOARE

Să considerăm la aceste temperaturi foarte joase, adică în starea de supraconductor, o bobină de fier izolat închisă în ea însăşi, având în interior o bară magnetizată. Se ştie că, dacă tragem brusc bara, în urma fenomenelor de inducţie, va luă naştere în bobină un curent; în general, la temperatura ordinară, adică într'un fir rezistent, acest curent se va stinge aproape odată cu mişcarea magnetului. Dar dacă repetăm acelaş lucru cu bobina noastră (cu fir supraconductor) găsim că curentul rămâne foarte lungă vreme după ce mişcarea magnetului a încetat. Astfel e cu putinţă să concepem conductori, fără rezistenţă, în cari un curent, care, pentru un motiv oarecare ar fi luat naştere, să continue îndefinit, după cum o piatră aruncată pe ghiaţă s'ar mişcă fără oprire, dacă frecarea ar fi cu adevărat nulă. Acest fapt are urmări însemnate; pentru prima dată el ne arată că sunt posibili acei curenţi particulari, prin cari Ampère, într'o genială teorie, a putut să explice toate proprietăţile magneţilor: aceşti curenţi particulari preexistă, după el, magnetizării, iar rostul ei este numai să-i orienteze. Dar cum poate să subsiste îndefinit aceste circuite particulare, fără forţă electromotrice şi fără eliberare de căldură? Problema aceasta rămăsese fără răspuns, Ampère însuşi neputând să-i deă vreo soluţie. Experienţele lui Kamerlingh Ones ne arată posibilitatea unor atari circuite.

In aceiaşi ordine de idei, se ştie despre curentele particulare, considerate acum, nu ca dirijate, ci ca induse de câmpul exterior, că ne îngăduie să explicăm diamagnetismul, adică proprietatea ce au unele corpuri ca bismutul, de a se magnetizà în sens invers ca corpurile magnetice. Simpla aplicare a legilor cunoscute ale inducţiei arată că, apropiind de o bobină AN, fără rezistenţă şi închisă, un pol nord N (fig. 3), se desvoltă în această bobină un curent indus, care, după cele ce precede, durează îndefinit şi desvoltă în faţa lui N un pol nord N', adică un pol cu acelaş nume, rezultat invers cu acel ce se capătă în cazurile de magnetizare prin influenţă a corpurilor magnetice. Dacă scoatem magnetul, curentul indus dispare: diamagnetismul nu poate fi decât temporar; nu există diamagnetism permanent.

Să reluăm acum experienţa fundamentală a lui Kamerling Ones, care stă în a induce într'o bobină fără rezistenţă un curent permanent, îndepărtând dela bobină repede un mag-

net. In această mişcare, în virtutea legii lui *Leny*, s'a cheltuit lucru mecanic; prin acest lucru electricitatea s'a pus în mişcare în bobină; nu-i oare aici o analogie adâncă cu operaţia de aruncare a unui corp pe care am studiat-o pe larg mai sus? Pentru a aruncă un corp trebuie să-i aplicăm o forţă care în fiece clipă e egală cu masa înmulţită cu acceleraţia.

Tot aşă pentru a aruncă un curent într'un fir, trebuie săi aplicăm o forţă electromotrică proporţională cu acceleraţia curentului; coeficientul de proporţionalitate va caracterizà inerţia electromagnetică a circuitului, după cum masa caracterizează inerţia mecanică a unui corp; această inerţie electromagnetică poartă numele de *coeficient de self-inducţie*.

Lucrul mecanic ce trebuie cheltuit pentru a aruncă un corp este, cum se ştie, egal cu semiprodusul dintre masă şi acceleraţie şi poartă azi numele de *energie cinetică*; pentru aceleaşi motive, se poate arătà că lucrul necesar pentru a stabilì un curent într'un circuit este egal cu jumătatea produsului dintre coeficientul de selfinducţie prin patratul intensităţii, produs ce constitue energia electrocinetică immagazinată în circuit.

Şi alte analogii se mai pot găsì: se cunoaşte însemnătatea ce are în mecanică *cantitatea de mişcare*, produs al massei cu iuţeală; în electricitate produsul selfinducţiei prin intensitate va jucà acelaş rol şi va puteà căpătà numele de *cantitate de mişcare electrocinetică*: ea reprezintă fluxul magnetic ce străbate circuitul.

Ne vom oprì aici, deşi am puteà merge mai departe cu aceste analogii. Ne-a fost destul să arătăm punctele de atingere şi de asemănare între două ştiinţe cari, la prima înfăţişare sunt foarte deosebite. Oare nu astfel de apropieri sunt ţelul filosofiei naturale?

După *Paul Janet*, din «La Science et la Vie».

Analogiile despre care vorbeşte învăţatul profesor al Sorbonei şi director al Şcoalei superioare de electricitate din Paris, ajung, în teoria cinetică a electricităţii, aproape la identificare cu fenomenele mecanice, întrucât grăunţele de electricitate urmează, într'un circuit, aceleaşi legi mecanice globale ca părticelele constitutive ale unui curent de suspensiuni, sau chiar un curent gazos.

O.

EXPOZIŢIA DE AUTOMOBILE DIN GENEVA

La 20 Martie s'a deschis pentru 9 zile, a doua expoziţie anuală de automobile din Geneva. Expoziţia din acest an arată un progres simţitor faţă de cea din anul trecut. In adevăr numărul mărcilor expuse s'a ridicat, pentru automobile dela 74 la 97, iar pentru motociclete dela 39 la 41. Deasemenea suprafaţa totală s'a ridicat pentru expoziţie propriu zis dela 11.000 la 15.000 m², iar pentru locul rezervat concurenţilor şi încercărilor de maşini dela 6.500 la 8.100 m². Din totalul de 508 vehicule expuse, 371 erau automobile şi camioane automobile, iar 237 motociclete, reprezentând toate mărcile cunoscute.

Localul expoziţiei a avut, ca şi anul trecut, un caracter provizoriu. Faţă însă de costul ridicat a acestor construcţii provizorii şi de afluenţa vizitatorilor — până la 15.000 pe zi — s'a constituit o societate cu capital de 600.000 franci pentru construirea unui local de expoziţie definitiv, care să poată servì şi la expunerea telefoniei şi telegrafiei fără fir, a diferitelor produse industriale, etc.

Din punct de vedere al organizaţiei şi al priveliştei oferite vizitatorului, expoziţia din Geneva a întrecut orice aşteptări; nu se poate spune însă acelaş lucru din punct de vedere comercial. Expoziţiile asemănătoare din Paris şi Londra sunt expoziţii la care fabricanţii expun noutăţile lor şi unde lumea toată vine să facă cumpărături şi comenzi. Expoziţia din Geneva n'a avut acelaş caracter, deoarece agenţii fabricanţilor ce au expus n'au putut spune preţul original al maşinilor, ci numai acel în franci elveţieni. Străinii nu puteau deci face la Geneva comenzile lor, cu preţurile încărcate de marile taxe vamale elveţiene. Caracterul internaţional al acestei expoziţii a lipsit deci complet, ceeace a influenţat foarte mult asupra vânzării. A avut interes poate numai pentru Elveţia, considerând că în această ţară în ultimii zece ani, numărul automobilelor a crescut dela 5.400 la 22.000.

Totuş numărul redus de comenzi făcute numai de Elveţieni nu pare a justificà o expoziţie atât de costisitoare. Este de temut că la anul mărcile străine să nu mai rişte, cu transportul maşinelor peste graniţi, să facă cheltueli mari care să nu poată fi justificate de vânzări puţin importante.

N. C.

CÂINELE DINGO DIN AUSTRALIA

DE R. I. CĂLINESCU

PUŢINE animale sunt, a căror origine şi probleme zoogeografice să fi oferit atâta bătaie de cap, naturaliştilor şi geografilor, cum este câinele Dingo din Noua Olandă, care nu e nici câine curat, nici lup curat, aparţinând totuş şi unuia şi celuilalt.

S'a crezut mult timp că a fost adus în Australia de către om — dar s'a renunţat repede la această idee când s'au găsit resturile sale fosile, în stratele pliocenice şi cuaternare ale Victoriei, amestecate cu cele ale unor Marsupiale de mult stinse — fără să se constate însă, în aceste strate şi resturi de om.

Pare însă sigur că Dingo nu e originar din Australia, care, după cum se ştie, posedă numai mamifere aplacentare, afară de câteva Muridee care şi ele sunt de altă origine, elemente în urmărirea cărora, după Trouessart (1), a ajuns în Australia şi câinele Dingo.

Origina câinelui Dingo ca şi a Murideelor australiene, cu care Dingo se hrăneşte, trebuie căutată în Asia sau în Malaesia, unde trăesc mamifere, placentare foarte apropiate filogenetic, de acestea.

Data migraţiei acestora, către Australia, pare a fi fost cam la mijlocul pliocenului, epocă în care insulele Sonde şi poate o porţiune nordică a Australiei, erau legate cu Indochina.

Dealtfel, sărăcia mamiferelor placentare în Australia dovedeşte că această legătură continentală, n'a fost nici prea largă, nici de lungă durată, de vreme ce nici un alt tip de mamifer placentar, n'a apucat acelaş drum pe care l-au apucat Murideele australiene şi după ele Dingo.

Dealtfel, se ştie că Murideele Canideele şi sunt cosmopolite în mod natural, în afară de influenţa, foarte recentă, a omului.

Dingo, este citat în Australia, pentru prima oară în 1688 de către William Dampier (2).

Acest animal, este de mărimea unui câine ciobănesc sau a unui lup mic, semănând amândorura ca formă şi având o blană roşcată, ca cea de vulpe, mai deschisă pe pântece.

Înainte de colonizarea Australiei, el se mulţumiă cu şoareci şi cu şopârle, în timp ce astăzi atacă turmele de oi ale coloniştilor, aducându-le mari pagube.

Este un animal mai mult şiret decât curajos, necăzând în curse din cauză că nu se atinge niciodată de momelile otrăvite.

Îi place prada vie (oi, viţei, mânji), pe care o sfâşie cu colţii bine desvoltaţi. Obiceiurile sale se deosebesc de cele ale lupilor adevăraţi, Dingo nevânând în haite călătoare ci în perechi, la pândă — şi neatacând niciodată omul.

Atacă însă canguri de talie mijlocie.

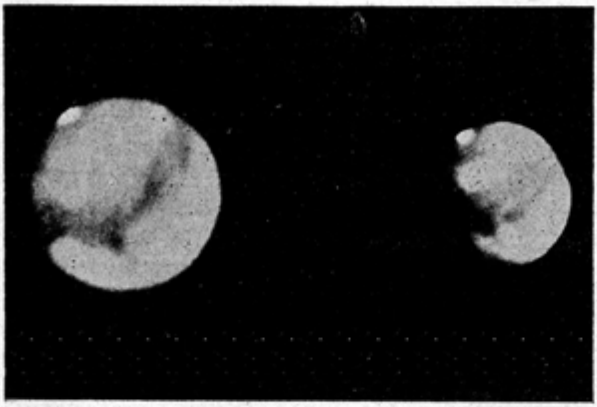
Indigenii australieni, domesticesc dejă de mult câinii Dingo, pe care îi întrebuinţează la urmărirea vânatului, crescând puii acestora pe care-i fură din scorbura vreunui copac bătrân, pentru a-i îngriji cu aceeaş dragoste cu care îşi îngrijesc proprii lor copii.

Stăpânul îi culcă în colibă, le dă hrană din belşug, carne şi chiar fructe, şi nu-i loveşte niciodată, ba din contră, mângâindu-i ca pe copii, purecându-i şi sărutându-i pe bot.

Oricât ar fi de bine tratat, Dingo părăseşte adesea coliba şi nu mai revine niciodată. Este tocmai motivul pentru care acest animal nu e niciodată complet domesticit. Dar deşi pe jumătate sălbatec, el este un animal foarte folositor indigenilor, având un miros mai fin şi o alergătură mai uşoară şi mai repede decât a câinelui, ascultându-şi stăpânul mai puţin decât acesta, din care cauză, adesea, stăpânul e silit a-l duce câtva timp pe umeri, lucru ce place mult încăpăţânatului. Dingo nu latră şi nu-şi urmează decât propriul său stăpân.

In rezumat trebuie să considerăm Dingo-Canis, Dingo sau Canis Australasiae (v. Brehm (3) ca un animal de tranziţie între câine şi lup, apropiindu-se prin caracterele sale anatomice de Canis pallipes, care e un lup mic al Indiei, ce după Trouessart (4) pare a fi originea tuturor câinilor noştri domestici.

(1) Trouessart. La Nature, 1914, I sem.
(2) William Dampier. Voyage autour du monde, Paris, 1690.
(3) Brehm. Ilustrierte Thierleben, 1901.
(4) Trouessart. L'origine prehistorique du chien domestique. Revue des Idées. Paris, 1911.



Fotografie dela *M-t. Wilson*
Două vederi ale lui Marte, arătând cum ghiaţa polară înaintează iarna şi să retrage vara

DE VORBĂ CU STELELE[1]) DE D. M.

Roemer constatase că eclipsele sateliţilor lui Jupiter se produc cu 16 minute mai de vreme când Jupiter şi pământul sunt de aceeaş parte a soarelui decât când sunt în părţi opuse, şi dedusese că lumina nu e instantanee, ci călătoreşte cam cu 300.000 km. pe secundă. Clark Maxwell conchise că lumina, pentru a merge cu asemenea viteză, trebuie să fie electro-magnetică şi că trebuie să mai fie alte lungimi de undă pe care nu le poate percepe ochiul omului. Hertz a prins aceste unde ipotetice, Marconi le-a pus să transmită semne, iar Pupin le-a făcut purtătoare de sunete. Acum lămpile de telefonie fără fir primesc părticica infinitesimală de energie pe care o au aceste unde după ce au străbătut un continent — energie nu mai mare ca a bilioana parte din cea cheltuită de o muscă urcându-se pe geamul ferestrei — şi, amplificând-o, o face în stare să producă un sunet care umple o cameră.

Dar şirul măreţ de consecinţe ale observaţiei lui Roemer asupra eclipselor sateliţilor lui Jupiter nu se opreşte aci. Undele eterului au fost silite să reproducă lumina ca şi sunetul, şi fotografii au fost transmise prin radio dela Washington la Filadelfia. Ba ceva mai mult, undele acestea au fost făcute, experimental, să poarte 16 fotografii pe secundă, ceeace înseamnă cinematograf prin radio.

PERSPECTIVE DE VIITOR

Multe sunt lucrurile pe care astronomia le-a făcut pentru omenire, pe lângă că a scos-o din credinţe strâmte ca aceea că pământul e centrul universului şi că acesta din urmă se învârteşte în jurul pigmeului nostru glob. Dar mai sunt încă alte probleme a căror rezolvare poate însemnà pentru bună starea oamenilor chiar mai mult decât ce au făcut Roemer şi Lockyer.

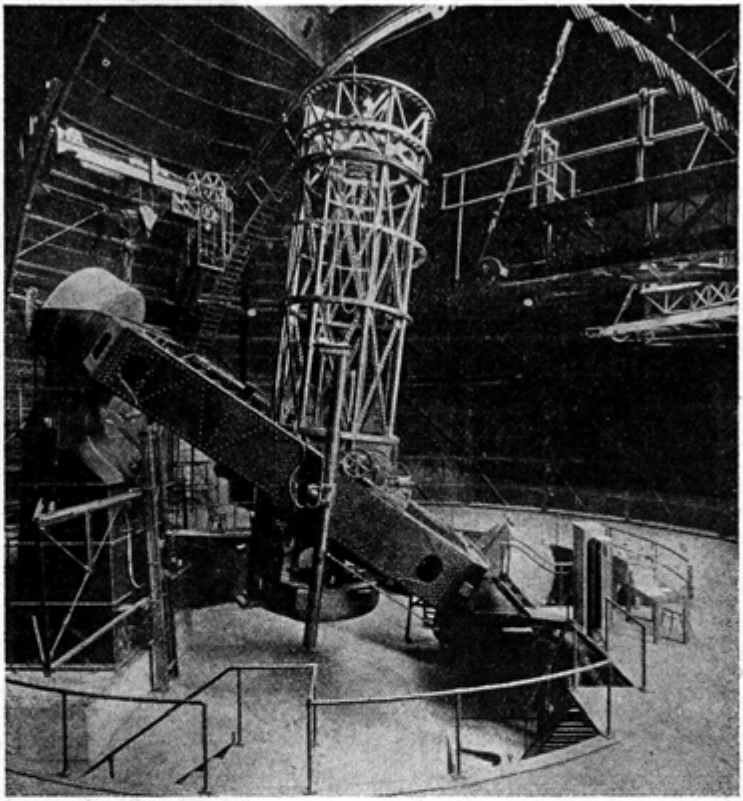
Ca exemplu e problema transmiterii fără fir a energiei electrice. Fiindcă rezervele de cărbuni se apropie de sfârşit şi puţurile de petrol sunt pe secate, trebuie găsită o nouă soluţie a problemei celei mai mari a civilizaţiei — problema forţei pentru industrie.

In cupola lui astronomică şi în laboratorul lui de fizică, astronomul măsoară căldura soarelui aproape cu aceeaş precizie cu care noi luăm temperatura apei din baie.

Câtă energie trimete Bătrânul soare în spaţiu? Aprecierele lui Langley şi Abbot arată că dacă un strat de antracit din cel mai bun, gros de 4,50 m. acoperind toată suprafaţa soarelui, ar puteà fi ars într'o oră, energia pusă în libertate n'ar fi mai mare decât cea pe care o emite soarele în această perioadă de timp.

Din această căldură, câtă ajunge la locuitorii pământului? Nordmann ne spune: 265.000.000 cai-putere în fiecare 24 ore. Prin 150.000.000 km. de spaţiu super-arctic, unde

(1) Vezi «Natura» No. 4/1925.



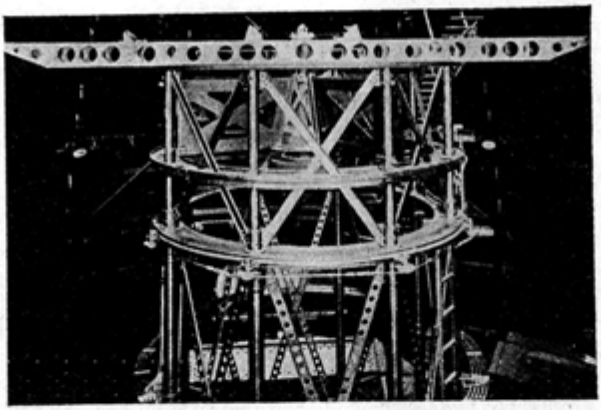
Telescopul lui Hooker dela Observatorul din M-t. Wilson

domnesc temperaturi faţă de care frigul cel mai îngrozitor al regiunilor polare ar părea căldicel, soarele ne trimete această enormă cantitate de energie, ziua şi noaptea, fără oprire. Nu se poate oare sperà că, prin studiul soarelui se va găsì mijlocul de a transmite energia prin unde invizibile şi că se va puteà utilizà fierbinţeala deşerturilor pentru procurarea de căldură, lumină şi forţă locuitorilor din câmpiile roditoare?

Dar mai e o posibilitate de a rezolvi, pe altă cale, problema resurselor de energie după ce proviziile de cărbuni şi de petrol se vor sfârşi. Studiind pe amicul nostru Sirius, din constelaţia Câinelui, şi pe tovarăşul lui mai puţin strălucit, astronomii au găsit că acest satelit al lui Sirius are o massă aproape cât a soarelui, deşi e numai puţin mai mare ca pământul. Dacă e aşà, atunci există stări ale materiei de care omul nici n'a visat. Aceà stea întunecoasă ar fi, deci, de 50.000 ori mai grea decât acelaş volum de apă sau, cu alte cuvinte, un decimetru cub din materia care o compune ar cântărì *50 tone*.

Lumea caută un bun conductor de electricitate, care să permită transmiterea energiei la distanţe foarte mari fără pierderi însemnate. E posibil ca această nouă perspectivă asupra constituţiei materiei să ducă la găsirea unui conductor nou şi mai bun, care să înlocuească arama în transmisia energiei. Dacă acest conductor se va găsì, zăpezile ce se topesc în Alpi, în Himalaia, în Anzi sau în Stâncoşi vor învârtì roţile industriei mondiale, vor luminà casele şi vor încălzì sobele din bucătăriile şi saloanele tuturor oamenilor.

Dacă soarele îşi va păstrà secretul transmisiei energiei fără fir, şi dacă tovarăşul lui Sirius refuză să ne spună cum se fac materialele mai dense decât cele de pe pământ, mai este încă o speranţă că chiar la uşa noastră se pot găsì isvoare infinite de energie, peste care omenirea a



Interferometrul de 20 picioare dela telescopul lui Hooker

trecut cu ochii închişi până acum. Astronomul şi fizicianul şi-au unit forţele pentru disecarea atomului. In tuburile de încercare ale laboratoarelor şi în uriaşele maşini cercetătoare ale cerului, ei îl atacă cu raze X, cu spectroscoape, şi cu alte instrumente de tortură, ca să-l facă să-şi trădeze secretul pe care l-a ascuns omenirii atâta vreme.

Doamna Curie, descoperind radiul, şi Röntgen producând razele X, au dat o idee de puterea nemai auzită ce sălăşlueşte în aceste sisteme solare infintesimale; iar fizicianul servindu-se de cantităţi neînchipuit de mici de această putere, bombardează atomii ca să-i sfărâme, pe când astronomul studiază forţele la care sunt supuşi în soare şi în stelele fixe.

Atomul de radiu explodează întocmai ca moleculele amestecului de gaze întrebuinţat la motoare, dar cu o forţă infinit mai mare. Propagarea cea mai repede a unei explozii de molecule e de circa 7.000 m. pe secundă pe când atomul de radiu, când se desintegrează, îşi asvârle fragmentele — cu o iuţeală de 20.000 km. pe secundă, — adică aproape de 3.000 de ori mai repede.

Căderea apei la Niagara reprezintă o energie echivalentă cu cea dată de arderea unei tone de cărbune în fiecare secundă, şi totuşi puterea care doarme în atomii de apă dintr'un urcior este egală cu cea produsă de toată apa Niagarei într'o zi întreagă.

Vor fi în stare fizicienii şi astronomii, lucrând mână în mână, unul cu cuptorul electric supra-puternic, altul cu luneta şi telescopul, să smulgă secretele atomului? Se pare că l-au şi încolţit, căci D-r J. A. Anderson, dela Observatorul Mt. Wilson (Statele-Unite), a construit un aparat monstruos pentru inchiziţia atomilor. E un mare condensator electric, compus din 160 de plăci mari de sticlă, putând suportă 100.000 volţi şi capabil să dea, chiar la 55.000 volţi, o descărcare instantanee a unui curent imens de 40.000 amperi.

Intre bornele acestei maşini, D-r Anderson pune o sârmă din metalul pe care vrea să-l studieze şi face condensatorul să se descarce prin ea. O licărire, o trosnitură şi unde erà sârma n'a mai rămas nimic: metalul a explodat, fără să lase vreo urmă.

Experienţa se face de obiceiu în vid foarte mare, a cărei preparare necesită o săptămână.

Fierul, tungstenul, plumbul, aluminiul, calciul şi multe alte corpuri au fost explodate astfel. Un spectrograf inventat special înregistează fotografic schimbările ce se petrec în a milioana parte dintr'o secundă.

LUMINA REVELATOARE DE MISTERE

In asemenea condiţii, atomii desvălue mare parte din compoziţia lor. Cei de calciu, de exemplu, prezintă aproape 900 de linii în spectrul lor. Să vedem cum se produc aceste linii în spectroscop şi în spectrograf. Cu ajutorul lor, al liniilor, putem pătrunde constituţia şi felul de comportare al materiei; putem măsurà înţeala cu care sboară stelele în spaţiu; le putem întrebuinţà ca termometre pentru luarea temperaturii stelelor îndepărţate; în sfârşit, pe multe alte căi, descoperim misterele universului.

Lumina, în definitiv, nu e ceeace vedem cu ochiul. In filamentul incandescent al unui

bec electric sunt bilioane de atomi în mişcare, fiecare atom alcătuind un sistem solar în miniatură, cu un soare central — nucleul — şi cu o mulţime de planete — electronii.

Cel mai simplu sistem solar, atomul de hidrogen, care n'are decât o planetă (electron), ne va arătă ce se întâmplă în el mai bine decât un atom complex, ca acela al tungstenului.

Electromul atomului de higdrogen îşi schimbă mereu orbita pe care se învârteşte în jurul nucleului. Salturile pe care le face dela o orbită la alta crează unde în eter, şi lungimea acestor unde depinde de lungimea salturilor. Săriturile cele mai scurte sunt cele mai frecvente iar cele mai lungi, cele mai rare. Când undele ajung în spectroscop, acesta le clasifică, fiecare clasă de unde făcând o linie particulară a ei. Astfel, fiecare linie din spectrul hidrogenului este rezumatul tutulor salturilor de un anumit tip ce se produc în atomii dela care vine lumina. Săriturile frecvente fac linii mai pronunţate, cele rare dau liniile mai şterse.

Căldura, magnetismul, presiunea şi alte lucruri înfluenţează mişcarea orbitală a electronilor. Prin explicarea calciului, D-r Anderson a căpătat 800 de linii noui, care arată că electronii au fost siliţi să se mişte în sute de alte chipuri în urma pedepsii la care au fost supuşi.

Acum să vedem cum iau astronomii «interwiew»-uri stelelor, cu ajutorul acestor linii.

Fiecare element după cum se ştie, are un spectru propriu, format într'un anumit grup de linii — cartea lui de vizită. Când astronomul găseşte în lumina care-i vine în spectroscop dela cine ştie ce stea sau nebuloasă aproape infinit de îndepărtată, un şir oarecare de linii, e sigur că în aceă stea sau nebuloasă se găseşte elementul caracterizat de acel spectru. Când dă peste un grup de linii necunoscut până atunci, e o dovadă că a descoperit un corp nou, cum s'a întâmplat cu heliul.

Oricine a băgat de seamă când merge cu trenul pe o linie dublă şi întâlneşte un tren mergând în sens contrar că şueratul locomotivei celuilalt tren devine mai înalt cu cât trenurile se apropie şi se coboară odată cu depărtarea lor. Un expert în acustică ar puteă spune iuţeala relativă a trenurilor după variaţia înălţimii sunetului, iar dacă ar şti iuţeala unuia din ele,ar puteă deduce pe a celuilalt.

In acelaş chip, când o stea vine în spre noi, lumina ei dă în spectru nişte linii care se îngrămădesc spre capătul corespunzător sunetului înalt şi invers. Pe de altă parte, deplasarea liniilor e proporţională cu iuţeala. Cunoscând mişcarea pământului în spaţiu, e lucru uşor de calculat iuţeala cu care steaua observată se apropie sau se depărtează de noi. Aceasta nu înseamnă că steaua vine sau se duce drept în această direcţie cu iuţeala aceea. Ea ar puteă foarte bine să aibă un drum aproape perpendicular pe linia noastră de vedere. Ceeace măsoară spectroscopul e componenta deplasării în direcţia pământului.

Se poate ca steaua către care astronomul şi-a îndreptat telescopul să fie aşà de departe, încât deşi sboară de-a curmezişul liniei vederii cu o iuţeală de 20.000 km. pe minut, cele mai rafinate măsurători pe care le poate face cel mai mare observator n'au putut să perceapă nici o mişcare în timp de 10 ani. Dar când telescopul se transformă în vitezometru, spectroscopul ne spune încotro şi cu ce cantitate se deplasează steaua într'un chip uimitor.

CUM SE MASOARĂ DISTANŢA PÂNĂ LA STELE

Una din marile isbânzi ale astronomiei moderne a fost descoperirea, de către D-r Walter S. Adams, a metodelor spectroscopice de măsurare a distanţelor la care se află stelele. Felul cum se comportă electronii în atomi la presiuni mari şi mici sau la temperaturi ridicate şi joase, îi face să înregistreze linii speciale pe plăcile fotografice ale spectroscopului. Experienţele de laborator au prins secretul acestor linii şi astronomul poate să deducă din ele strălucirea absolută a oricărei stele ce se poate vedeà cu telescopul cel mai mare. Cunoscând strălucirea absolută şi strălucirea aparentă a unei stele date, diferenţa dintre ele dă datele pe baza cărora se calculează distanţa la care se află.

Cu multă vreme înainte de apariţia Faraonilor în Egipt, electronii atomilor dintr'o stea oarecare au sărit dela o orbită la alta. S'au născut atunci niste unde ale eterului. Aceste unde au călătorit prin spaţiu cu iuţeala ameţitoare de 18 milioane de km. pe minut şi deabià acum au sosit în marele spectroscop al observatorului Mt. Wilson, un numai ca să aducă veşti despre ce se petreceà pe steua de la care vin atunci, când au plecat, ci ca să spună şi distanţa pe care au străbătut-o ca să aducă aceste veşti.

Pentru a fixà distanţele stelelor prin studiul liniilor spectrale şi a variaţiilor de lumină, a fost nevoie să se cunoască, prin alte mijloace, distanţele unor stele de comparaţie.

Procedeul urmat pentru aceasta a fost cel întrebuinţat de inginerul topograf care, ca să măsoare distanţa la un punct inaccesibil, ia o bază dela extremităţile căreia duce linii vizuale

la punctul în chestiune şi formează un triunghiu în care cunoaşte o latură şi două unghiuri adiacente. Găsirea celorlalte elemente ale triunghiului e o problemă de matematici de liceu.

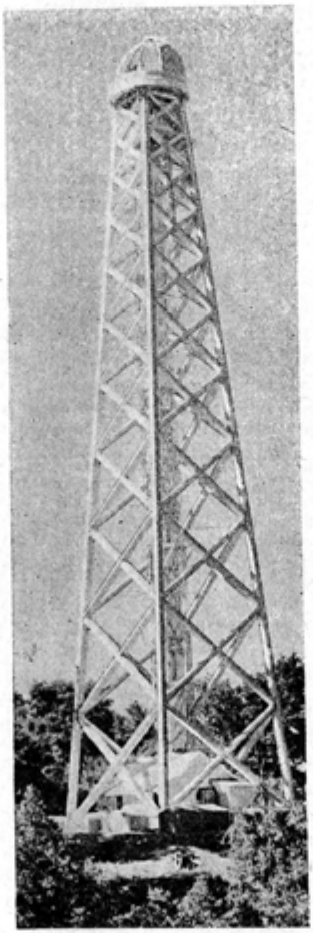
Pentru determinarea distanţei lunii a fost de ajuns de lungă o bază dela un punct oarecare din Franţa până la un altul din America, iar pentru măsurarea depărtării planetelor mai apropiate diametrul pământului reprezintă linia de bază.

Dar când e vorba de a găsi o bază care să dea unghiuri apreciabile în măsurătoarea distanţei stelelor nici o lungimie de pe pământ nu mai e suficientă. După multe dibuiri, s'a luat diametrul orbitei pământului. S'a ochit steaua dintr'o parte a orbitei şi s'a măsurat unghiul unei laturi a triunghiului cu baza, iar peste şase luni s'a măsurat din cealaltă parte al doilea unghiu necesar.

Inchipuiţi-vă un triunghiu cu baza de 5 cm. şi cu laturile de 25 km. şi măsuraţi unghiurile laturilor cu baza! Aceasta erà problema care se puneà lui Bessel, în 1838, când a măsurat distanţa la prima stea în acest chip, deşi baza lui aveà 300.000.000 km. (diametrul orbitei pământului).

Si au trebuit ani de zile ca să facă calculele prin care distanţa la 61 Cygni, din constelaţia Lebedii, a fost fixată la 64 de trilioane de km. aşà de laborioasă e această muncă, încât până la 1900 nu se cunoşteau distanţele decât a 60 de stele.

(Va urmà).



Observatorul de pe M-t. Wilson

DE VORBĂ CU CETITORII DE G. G. LONGINESCU

«... Bună idee ați avut, domnule Profesor, să stați de vorbă cu cetitorii. Unul pune o întrebare, altul pune alta, d-voastră le răspundeți, pe rând ca la moară, și pe nesimțite se leagă o prietenie între cetitori și «Natura», care e tot mai mult revista noastră.

«De mult doresc să vă pun și eu o întrebare. Dar, ciudat, de câte ori încerc să aștern gândul pe hârtie scrisul poticnește și numai isprăvesc întrebarea. Și doar gândul e limpede în cap. Ce să fie, domnule Profesor. E oare scrisul un dar anumit, ori un meșteșug? Dacă e un dar atunci am pățit-o, fiindcă nu-l am. Dacă e un meșteșug mai pot avea speranța să-l învăț. Vă mărturisesc, domnule Profesor, că tare aș vrea să scriu și eu așà ca d-voastră și să-mi fac datoria către țara care ne crește de mici și care are tot dreptul să ceară să muncim și noi pentru ea. Vă rog să-mi spuneți, cum să fac să pot scrie cât de puțin. Când vă cetesc pe d-voastră îmi închipui că scriți dintr'odată, foarte ușor, făcă nici o trudă, fiindcă numai așà scrisul se poate cetì lesne, curgător, fără poticniri...».

Fii liniștit cetitorule. Nu scriu așà de ușor cum îți închipui și mai ales nu scriu dintr'odată, pe nerăsuflate. Pentru o pagină de caiet îmi trebuie cel puțin trei zile, așà cum am mai scris. Intotdeauna mi-e greu să încep și greu să sfârșesc, greu să înșir ideile și să aleg cuvintele. Mă întreb dacă scrisul e un dar. Toată lumea spune că da. Ca orice pe lume, și acest dar trebuie să fie de diferite mărimi, la unii mai mare la alții mai mic. Românul are vorba: Dumezeu dă, dar nu pune în traistă. La fel, se poate spune că Dumnezeu dă darul de a scrie, dar nu scrie pentru nimeni. Cu tot darul ce îl are un scriitor, el trebuie să se trudească singur când vrea să aștearnă pe hârtie gândurile din cap. Tocmai aici e greutatea cea mare. Toate bat la poarta vieții, cum spune Eminescu, și cer vestmintele vorbirii. Când vrei să faci un mănunchiu de flori trebuie să alegi anume colori, anume flori, să nu pui scaeți și burueni și nici frunze multe. Și pentru aceasta trebuie să umbli pe câmp. Cu gândurile oboseala e mai mare. Ele nu stau locului în cap, cum stau florile pe câmp. Gândurile trec prin cap, se duc și se întorc unde vor ele și când vor ele. Tu trebuie să stai ca pisica la pândă și să prinzi numai gândurile care îți plac. In tocmai ca la flori, trebuie să te ferești de buruenile gândirii, de împopoțonările cu adjective și adverbe, care sunt urite când sunt prea multe. Scrisul să curgă foarte ușor și pe cât se poate să sune frumos. Ușor de zis, greu de făcut. Mi-a plăcut mult să aflu cum se chinuiau cu scrisul scriitorii mari. E groasnic chinul lor. Cei cari au scris mai frumos s'au chinuit mai mult. Un *Flaubert* n'avea odihnă, nici ziua, nici noaptea, până nu găsià «cuvântul ce exprimă adevărul». *Caragiale* al nostru i-a întrecut pe toți în grijà cu care scrià. *Eminescu* ștergeà și iar ștergeà din ce apucase să scrie odată. Marele poet și patriot italian, *Ugo Foscolo*, spunea că el trebuià să strice patruzeci de pagini ca să poată publică una. *Tolstoi* se chinuià la fel și întrerupeà tipăritul unei cărți ca să schimbe cuvântul care nu-i plăcea.

E cu totul și totul greșită idea că scrisul e o petrecere. Poate că după munca ocnașului, cea mai istovitoare e aceea a scriitorului.

Cum vezi, iubite cetitor, o fi scrisul un dar, dar un dar ciudat. Nu zic mai bine lipsă, dar fără muncă nu scrie nimeni frumos. De aceea nu pierde speranța. Poți fi folositor țării, chiar dacă nu ai darul de a scrie cum îl au scriitorii cei mari.

Cu trudă şi mai ales cu dragoste de muncă vei puteà scrie destul de frumos, scriind în fiecare zi numai câteva rânduri, dar gândindu-te în fiecare clipă la ceeace vrei să scrii. Totul în lume e făcut din bucăţele. In lumea mare avem corpuri cereşti, pământuri, sori, stele, în lumea cea mică avem molecule, atomi electroni. Bucăţele de o parte şi de alta. Energia însăşi e făcută din cuante, vorbă care înseamnă cantitate, mai pe româneşte fărâmă sau fărâmitură. Gândul e făcut şi el din gânduri mai mici, din gânduleţe, ca să ne folosim de un cuvânt de desmierdare. *Newton* spune că a descoperit legea gravitaţiei universale gândindu-se mereu la ea. Fă ca el, cetitorule, gândeştete mereu la ce vrei să scrii, înşiră bine ideile, alege bine cuvintele şi fă aşà ca scrisul să curgă uşor şi dacă se poate să sune frumos.

ELECTRICITATEA

... Dintre brazi, de după o stâncă pleşuvă, aleargă la vale printre ziduri de gresie, un râuleţ sglobiu.

Pe povârniş grăbeşte fuga şi spumegă, rostogolind în cale, bolovanii greoi, rupţi din maluri... In faţă i se opune un zid abrupt; râuleţul se aruncă furios şi încununează vârful stâncei cu o creastă albă, de spume.

De acolo, din înălţime se avântă năprasnic în jos şi tot şuvoiul se repede în lopeţile roţii.

E o turbină!...

...Şi toată frumuseţea lui, tot farmecul... şi şopotul dintre brazi şi razele dulci ale lunii prinse pe luciul undelor sale, într'o noapte senină şi murmurul din vad, unde căprioare sfioase vin să-şi potolească setea şi mângâierea mătăsoasă a ierbii din poiana înflorită... toate... toate sunt jertfite pentru a rostogoli o roată!

Şi râuleţul, nu ştie minunile lui...

Nu ştie, că truda lui este dusă prin sârme, până la un sanatoriu, unde durerile a mii de bolnavi sunt alinate; el vindecă paraliticii, încarcă nervii cu noi forţe, fortifică o întreagă maşinărie umană hârbuită.

Mii de suferinzi îl binecuvântează.

Electricitate!

Cât de mult va însemnà acest cuvânt!

Câtă revoluţie a adus în progresul omenirii şi cât va revoluţionà încă! Şi din drumul lui, n'a străbătut decât o mică parte.

Astăzi, aeroplanele sbor fără pilot; veştile sunt duse prin văzduh cu iuţeala fulgerului; trenurile alunecă fără sgomot şi mai iute decât vântul; întunericul este alungat şi noaptea e prefăcută în zi; forţa neputincioasă a unui om, mişcă o întreagă fabrică şi lucrul se execută la moment; roţile cele mai grozave sunt urnite fără cel mai mic sgomot sau fum; cuptoarele topesc cel mai infuzibil corp; bancherul cu un receptor la ureche, stând comod la biuroul de lucru, ascultă schimbările de bursă din Berlin sau concertele din New-York; conferenţiarul poate să mişte cu vorbele lui, deodată, un întreg popor... şi toate... toate ca în poveşti!

Şi aceste minuni sunt astăzi, departe abiă cu o jumătate de secol de timpurile în care, poştalionul schimbà zece rânduri de cai şi alt rând de roate, pentru a chinui pe bietul călător dela Iaşi la Bucureşti; sau când alergà zile întregi un călăreţ ca să ducă o veste dela capitala ţării până la graniţă; aceste minuni sunt astăzi, când încă ne mai luptăm cu amintirile ştafetelor şi surugiilor de poştă, sunt astăzi, când maşinile sgomotoase cu aburi sunt în floare când forţa aburilor domneşte peste tot şi electricitatea abiă şi-a desvăluit un colţişor din secretele ei. Dar ce va fi atunci când timpul minunilor celor mari va sosi, când electricitatea se va arătà în toată măreţia şi puterea ei?

GH. DAMASCHIN
elev cl. VII Reală, Bârlad

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

O NOUĂ FAPTĂ ROMÂNEASCĂ

Societatea petroliferă Creditul Minier *a devenit cunoscută şi apreciată în cercurile culturale, prin entusiasmul şi generositatea cu care ajută toate manifestările ştiinţifice serioase.*

După ajutorul dat Naturei, *de* lei 50.000, *numita societate a acordat şi* Turing-Clubului României *fost* Hanul Drumeţilor, *o subvenţie de* lei 10.000 — *după ce-i dăduse una de* lei 5.000 *în 1924 — pentru continuarea operei ştiinţifice (publicaţiuni geografice-turistice) a acestei asociaţii.*

Turing-Clubul României, *are o mare menire culturală. Ca atare, el trebuie să fie ajutat, căci cine ajută această asociaţie, ajută Ţara.*

Mulţumind şi pe această cale generosului donator, îi urăm să aibă satisfacţia de a face şcoală, astfel ca şi celelalte societăţi să-i înţeleagă gesturile imitând exemplele pe cari Creditul Minier *neîncetat le dă întru ajutorarea ştiinţei şi culturei româneşti.*

MIHAI HARET

FENOMENELE FOTOELECTRICE

In No. 1—1924 al Naturei a apărut o frumoasă lucrare a d-lui Ioan G. Popescu întitulată «Pilele foto-electrice», tratând diversele cazuri de emisia electronilor sub influenţa radiaţiunilor electromagnetice cuprinse în limitele spectrului vizibil.

Studiul acestui fenomen, care deşi tratat într'un mare număr de memorii este încă destul de obscur, dela care însă putem aşteptă mult, evoluă încontinuu şi cred că cetitorii acestei reviste îmi vor acordă atenţia pentru a le expune următoarele date extrase din diferitele lucrări [1]) arătând câteva din progresele realizate în acest domeniu al cercetărilor ştiinţifice.

Prima întrebare ce ni se pune şi la care doresc a răspunde este că, oare pentru ce întrebuinţarea ca materie activă (sensibilă) în pilele foto-electrice a zincului, acestei prime substanţe care a arătat sensibilitate foto-electrică dând un imbold savanţilor pentru studiul acestui fenomen, nu a condus la bun rezultat ?. Cauza este un fenomen, pe care îl cred necesar, a-l aminti, şi anume acela, că zincul, destul de sensibil mai ales în regiunea spectrală a ultravioletului, oboseşte repede, adică deşi intensitatea radiaţiunilor excitatrice o menţinem constantă, emisia de electroni foto-electrici descreşte cu timpul. Acest fenomen de oboseală, care să produce fie mai repede, fie mai încet la toate materiile active şi pare a se datorî sau unei oxidaţii superficiale sau unei atacări de către gazele residuale ale materiei respective ce deplasează considerabil spre lungimile de undă mici limita spectrală inferioară a efectului foto-electric, a dat şi dă mult de gândit cercetătorilor din acest domeniu. Studiul lui a condus la o constatare interesantă, care ne explică, pentru ce în balonul pilelor foto-electrice trebuiesc introduse anumite gaze, cum am văzut în articolul suscitat, că în cele fabricate în Germania să întroduce sub presiune mică argon, iar în acele franceze hidrogen. Constatarea aceasta au făcut-o Fredenhagen şi Küstner, cari au arătat că materia activă de ex. zincul, aşezată într'un tub în care s'a făcut vid şi care s'a curăţit foarte riguros de orice urmă de gaz şi mai ales de oxigen şi vapori de apă, îşi pierde sensibilitatea foto-electrică şi nu şi-o recapătă decât dacă introducem în tub şi urme de asemenea gaze.

Observarea a doua ce doresc a face este că intensitatea curentului foto-electric pentru una şi aceiaş materie activă nu depinde numai de potenţialul accelerator, de suprafaţa luminată a materiei active, de frequenţa radiaţiei excitatrice şi intensitatea acesteia calculată pe baza legii cosinusului de incidenţă, ci depinde mult şi de gradul de lustruire a suprafeţei sale, crescând în raport direct cu aceasta.

Trecând acum la cercetările mai recente, cari caută să găsească materii cu proprietăţi cât mai proprii pentru construirea pilelor foto-electrice cu scopul de a le întrebuinţà fie pentru fotometrie în diferite împrejurări, fie pentru realizarea televiziunii, în decursul acestora, W. W. Coblentz a studiat un material care s a dovedit foarte bun, anume molybdenita ($M^3 S^3$, sistemul hexagonal).

1) H. Ollivier: Cours de physique générale; Scientific Papers of the Bureau of Standards No. 463 — 1922 şi 486 — 1924; The Electrician Vol. 93 No. 2425 — 1925.

Formând din acest cristal lame groase, lungi până la 6 cm. şi mai mult, şi studiindu-ie, a găsit proFe a căror sensibilitate foto-electrică este uniformă pentru întregul spectru visibil şi proporţională cu intensitatea radiaţiei excitatoare, proprietăţi importante, cari permit întrebuinţarea acestei materii pentru construirea fotometrelor şi cari au făcut ca materia aceasta să fie obiectul unor cercetări mai amănunţite. În decursul acestora, Coblentz a constatat, că la cristalele acestea efectul foto-electric apare de multe ori în legătură cu un alt fenomen, pe care l-a numit efect actinoelectric şi care constă din aceea că sub acţiunea razelor luminoase la capetele lamei de cristal, fără ca aceasta să fie supusă vreunui potenţial accelerator, apare o forţă electromotrice care depinde de lungimea de undă a razelor excitatoare. A aflat deasemenea că sunt două feluri de cristale de molybdenită: primele au o rezistenţă electrică mare şi arată efecte foto-electrice aproape de 100 ori mai intense decât cele actinoelectrice, la grupul al doilea invers: rezistenţa ce-o opun trecerii curentului electric şi efectul foto-electric sunt mici, în schimb sensibilitatea actinoelectrică e mare. La primele însă sensibilitatea foto-electrică e foarte inertă, în cazul unor anumite radiaţiuni excitatoare trebuiesc adesea mai multe minute până când efectul foto-electric să-şi ajungă maximul şi aproape de două ori atâta timp până când, după încetarea radiaţiunilor excitatoare, acest fenomen să piară şi el, în care timp cele din grupul al doilea îşi ajung şi pierd maximul de intensitate al efectului foto-electric aproape instantaneu, independent de frequenţa radiaţiunii excitatrice.

Incălzind molybdenita, sub 500° C nu se produce nici o deformaţie stabilă în sensibilitatea foto-electrică a cristalului, dela 600° C în sus sensibilitatea aceasta începe a descreşte, iar peste 700° C piere de tot.

S'au preparat în mod artificial mai multe sulfuri de molybden: MoS_2, MoS_3, sensibilitatea foto-electrică a acestora este însă cu mult mai redusă decât aceà a cristalului natural.

Dintre celelalte materii studiate de Coblentz, soluţia în apă a cyanurei de potasiu arată o sensibilitate fotoelectrică cu maximul în domeniul radiaţiunilor violete, sensibilitate care creşte cu gradul de concentraţie al soluţiei, iar iodul arată sensibilitate foto-electrică cu maximul în jurul lungimilor de undă de $0{,}_{53} - 0{,}_{55}$ μ adică a verdelui. Diversele varietăţi colorate de fluorină, sulfurile de antimon, de plumb, de arsen, de mangan, de argint, de staniu, iodura de plumb, aliagele lichide de sodiu şi potasiu, etc. posedă deasemenea sensibilitate foto-electrică şi merită a fi studiate din acest punct de vedere.

Inainte de a încheià prezenta trecere în revistă a descoperirilor din ramura aceasta a ştiinţei, mai ţin a aminti celulele fotoelectrice construite şi studiate de Case.

Prima celulă Case, numită thalofidă, are ca materie activă o massă compusă din thaliu, oxigen şi sulf, aşternută prin topire pe o placă de quartz. Saturaţia potenţialului accelerator la celula aceasta este 50 volţi. Celula are o inerţie foto-electrică foarte mică. Funcţionează bine în jurul spectrului ultra-roşu.

Celula doua are ca substanţă activă stronţiu şi bariu. Potenţialul accelerator la aceasta ajunge saturaţia la circa 140 volţi. Sensibilitatea ei rămâne aproape constantă, variind în decurs de mai multe luni abià 2—3%. La lumina soarelui dă în medie un curent foto-electric de 100 microamperi, intensitate care se poate înregistrà prin aparate sensibile şi putem obţine astfel diagramma continuă a variaţiei intesităţii luminoase a soarelui. Maximul de sensibilitate îl are în regiunea spectrală a albastrului la circa 0,5 μ. Se poate deci întrebuinţà cu folos pentru măsurarea intensităţii luminaţiei pentru fotografiat.

Al treilea tip de celulă Case are ca substanţă activă bariul. Cu potenţial accelerator de circa 200 volţi curentul fotoelectric ce-l dă poate ajunge 300 microamperi. Maximul de sensibilitate al acestei celule se află în regiunea spectrală a violetului, totuşi ea e sensibilă şi în restul spectrului vizibil şi se poate întrebuinţà deci cu mult succes pentru fotometrie.

Construind celule fotoelectrice sensibile fiecare pentru o anumită regiune spectrală şi amplificând curentul lor fotoelectric prin metoda lămpilor cu trei electrozi, obţinem rezultate foarte frumoase. Cercetările în legătură cu aceste două descoperiri ale acestui secol, ne vor conduce la realizarea televiziunii, telefotografiei şi altor progrese frumoase.

COMERZAN OCTAVIAN

Dej, la 11 Maiu 1925.

E L E C T R O B U S U L

Electrobusul este o trăsură electrică pentru transportul în comun al călătorilor, şi al mărfurilor. Se aseamănă cu autobusul cu esenţă numai că mişcarea lui se face prin motoare electrice alimentate printr'o linie aeriană întinsă deasupra drumului pe care

trebuie să meargă trăsura şi de care nu se poate îndepărtă lateral mai mult de 5—6 m., distanţă variabilă după felul de luare al curentului, care se face de obiceiu cu prăjini. In definitiv electrobusul este un tramvai electric pe drum, fără şine.

Primele electrobuse sunt cunoscute din 1900, când s'a instalat cea dintâiu linie de 4 km. între *Fontainebleau* şi *Sannois;* peste câţiva ani s'a făcut o linie asemănătoare între gara şi oraşul *Montaubau* (4 km.). Sistemul întrebuinţat pentru a transmite curentul electric motoarelor trăsurilor, datorit lui *Lombard* şi *Gérin*, erà cam complicat şi delicat. Pe două fire aeriene (pozitiv şi negativ) se rostogoleà un cărucior automotor, ce aveà un motor mic prins pe axa a două roţi izolate electric una de alta şi învârtindu-se respectiv pe câte un fir.

Echilibrul erà menţinut de o contragreutate, ce erà trasă printr'un cablu subţire. ce aducea curentul la trăsură şi se înfăşurà aici.

Cu câţiva ani înainte de războiu se experimentă între *Fribourg* şi *Farvagny* (Elveţia), sistemul *Mercédès-Stoll;* fu încercat în 1912 şi în Franţa între *Poarta Vincennes* şi *Saint-Mandé*. N'a dat rezultate bune şi au rămas numai câteva linii în Austria.

Cam în acelaş timp în Italia inginerii *Soleri* şi *Gantono*, au imaginat un sistem apropiat de al tramvaelor şi au instalat electrobuse, numite *Filovia* între *Cuneo* şi *Pesio* (10 km.) şi între *Ivrea* şi *Courgne* (22 km.); pe urmă în timpul războiului mai multe linii pe frontul italo-austriac. Cea mai însemnată este cea dintre *Marostica* şi *Asiago* (30 km.), care pe un drum cu un urcuş pronunţat transportă pe podişul Asiago, cu camioane prevăzute cu două motoare de câte 12 cai, tot felul de materiale, în greutate de 3 tone.

In Anglia s'a studiat această problemă, sub numele de *railless* (fără şine) din 1911. Inginerul *Munro* construi prima linie la *Bradford*, apoi la *Leeds* şi la *Birmingham* în 1911 şi 1912. Sistemul de luare al curentului este alcătuit de 2 prăjini de tramvai paralele şi independente, una pozitivă şi alta negativă, terminate cu rotiţe, ce se învârtesc pe fire; amândouă prăjinile sunt prinse jos pe o bază comună specială ce ajută vehiculului să se depărteze până la 6 m. de axa firelor, fără teamă de răsturnare. Trăsurile întrebuinţate la *Birmingham* sunt omnibuse mari cu imperială, având 59 locuri şi sunt mişcate de 2 motoare de câte 42 cai. Au roţi de cauciuc, dar pot merge şi pe şine, schimbând roţile.

Acest sistem dând rezultate bune s'a aplicat în 1920 la *York*, la trăsuri cu 25 locuri şi motoare de câte 25 cai; acestea sunt mai uşor de condus. La fel la *Ramsboton*, *Middlesborough* şi alte oraşe.

Sisteme analoage cu contact lunecător se întrebuinţează în America, unde acest sistem de transport s'a dezvoltat mult în ultimii ani.

In Franţa s'a instalat în 1923 linia *Modane—Lanslebourg* (Savoia), lungă de 25,5 km. (pe drumul muntelui *Cenis* şi în 1924 linia *Nîmes—Remoulins* (Gard), lungă de 50 km.

Din punct de vedere economic, mai ales în Franţa, prezintă probe, căci nu întrebuinţează esenţa.

Apoi, în privinţa costului de instalare, ţinând locul de mijloc între autobusul cu esenţă şi tramvaiul pe şine, se recomandă în toate cazurile în care circulaţia e atât de însemnată pentru a fi nevoie de o linie de contact fixă, fără a fi însă atât de mare, spre a se cere construcţia scumpă a unei căi ferate. Preţul e de 4—5 ori mai mic.

Se poate instalà o linie în condiţii bune, când numărul drumurilor este cuprins între 5 şi 75 pe zi şi kilowatul oră costă 1 leu, şi între 9 şi 50 drumuri pe zi şi Kilowatul oră costă între 5 şi 11 lei. Cheltueala de energie electrică este destul de mică, căci consumaţia nu atinge 1 kilowat-oră pe trăsură-kilometru, chiar pe o linie cu foarte multe rădicături şi adânciturі, cum este Modane-Lanslebourg.

Datorită motorului electric, poate urcà pante sigur. Mersul liniştit şi mlădierea mecanismului, ce n'are schimbări brutale de iuţeală, datorită automaticităţii regularităţii Motorului de serie fac ca să fie foarte elegante şi uşoare. Iar când traficul va cere un tramwai, e destul să se pună şine sub linia aeriană, aşà încât capitalul nu e pierdut.

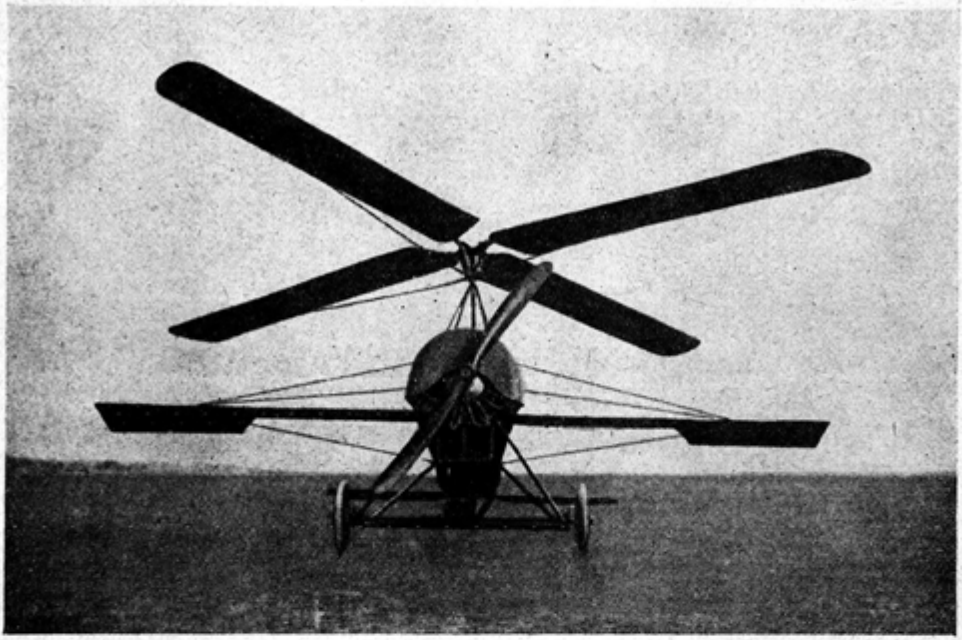
C. A. B.

(*Larousse mensuel*, VI, No. 218, 1925).

UN NOU APARAT ZBURĂTOR: „AUTOGIRO"

In aviaţie s'a pus problema sborului cu aparate cari să urce cât mai vertical cu o stabilitate cât mai simplu asigurată. S'au făcut multe încercări în ultimul timp, printre cari e şi aceea a inginerului spaniol d. Juan de la Cierva. Acesta nu numai că a studiat chestiunea dar a reuşit într'unul din ultimele zboruri să parcurgă 12 km. la o înălţime cuprinsă între 100 şi 200 metri.

In primul rând nu trebue să se creadă, că



Aparatul «Autogiro» al D. de la Cierva. Helicea superioară nu e mişcată de motor, ci de acţiunea vântului născut prin deplasarea aparatului

aparatul este un helicopter. D. Juan de la Cierva n'a modificat aeroplanului obişnuit decât suprafaţa de susţinere propriu zisă, dându-i o libertate de mişcare; în ultimul model încercat s'au păstrat încă aripioarele (prelungirea aripelor unui aeroplan) cari dau posibilitate pilotului de a aplecă aparatul pe dreapta sau pe stânga, cu toate că s'a constatat că *Autogiro* îşi păstrează singur stabilitatea transversală. Suprafaţa de susţinere a fost înlocuită în acest nou aparat prin patru aripi libere învârtitoare în jurul aceluiaş ax, formând un sistem numit «autogiro». Proprietăţile acestui organ de susţinere au fost studiate în Laboratorul de aerodinamică din Cuatros Vientos (Madrid) unde un asemenea model redus «autogiro» a fost aşezat într'un curent orizontal artificial de aer. S'a stabilit că, axa fiind aşezată vertical pe rulmenţi cu bile, aparatul se învârteşte şi că opune o rezistenţă curentului de aer. Dacă însă se înclină axa în direcţia curentului se mai observă apariţia unei forţe care tinde să ridice aparatul în sus (fig. 5). Forţa aceasta ridicătoare poate deveni de 15 ori mai mare ca aceà a aripilor unui aeroplan obişnuit, de aceeaş suprafaţă susţinătoare.

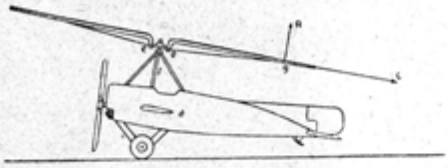
Pe de altă parte dispozitivul «autogiro» poate funcţionà pentru anumite unghiuri de înclinare în condiţiuni foarte avantajoase, producând o forţă purtătoare mare, cu o rezistenţă la înaintare mică.

Trebuie reţinut faptul că aripile nu sunt mişcate în jurul axei de un motor, ca o elice, ci de curenţii de aer în cari se mişcă aparatul de zbor. Motorul acestui aparat mişcă numai elicea din faţă care dă o deplasare orizontală a aparatului.

Cu sistemul de aripi «autogiro», mărindu-se forţa purtătoare, pentru un acelaş curent de aer, rezultă că iuţeala de translaţie orizontală minimă în raport cu aerul, pe care aparatul trebuie să o aibă pentru a se susţine, poate fi mult mai mică ca la un avion obişnuit. Aceasta rezultă din observaţia că forţa purtătoare a unei aripi scade, când iuţeala curentului de aer, care loveşte aripa, scade.

Astfel un aparat de zbor prevăzut cu dispozitivul «autogiro», poate planà cu iuţeli între 150 km./ora şi 180 km./oră, pe când un avion obişnuit nu se poate coborî sub 60 km./oră. La pornirea unui asemenea avion e nevoie ca acesta să alerge pe pământ până ce atinge iuţeala de 60 km./oră, fapt care cere aerodromuri cu lungimi de 300—400 metri; pentru sosire (aterisaj) deasemenea

se cer cel puţin 200 metri. Pentru «autogiro» lucrurile se schimbă, iuţeala de pornire netrebuind să fie mai mare ca 20 km./oră, nu se simte nevoia decât de câţiva zeci de metri. Şi cum iuţelile, cari determină aci forţele purtătoare, sunt între aer şi aparatul



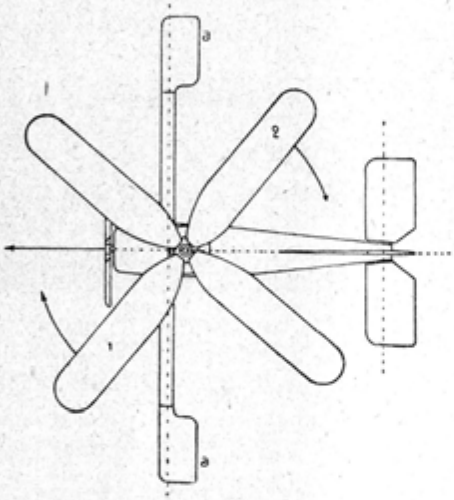


Fig. 1

de zburat, se poate pe vânt micşorà lungimea de pornire sau aterisaj, dacă se merge contra vântului. Pe un vânt normal de 18 km./oră aparatul «autogiro» poate astfel

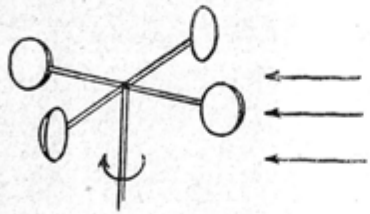


Fig. 2

plecà sau aterisà pe loc, vertical; avionul obişnuit ar trebui încă în acest caz să iă o iuţeală faţă de pământ de 42 km./oră.

Cu toate că acest aparat rezolvă în parte problemele helicopterului, totuşi el se distinge de acesta şi prin alte proprietăţi remarcabile. Prin faptul că la acest aparat forţa de purtătoare e aplicată axului de rotire al aripilor, deci mult deasupra centrului de greutate al întregului aparat, sta-

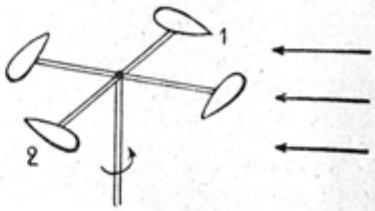


Fig. 3

bilitatea lui e asigurată în mod automat. In plus contribuie la această stabilitate şi dispozitivul cu cele patru aripi învârtitoare, prin iuţelile, greutatea şi mărimea lor, con-

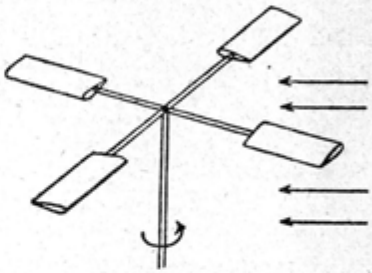


Fig. 4

stituind un giroscop destul de eficace, care caută să se rotească mereu în acelaş plan. Şi iată deci cum întrebarea simplă pe care şi-o poate pune orice om: de ce neapărat

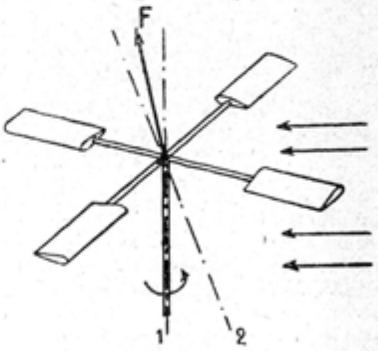


Fig. 5

suprafaţa susţinătoare într'un avion să fie fixă şi nu mobilă? poate duce la rezultate atât de surprinzătoare, la care alţii s'au chinuit mult să ajungă pe o cale prea migăloasă.

(Science et Vie). T.

TENSIUNILE MARI ELECTRICE ŞI DEZAGREGAREA MATERIEI

După noile teorii, un atom este considerat ca fiind astfel format: un sâmbure central cu o sarcină electrică pozitivă înconjurat de o serie de părticele foarte mici, având o sarcină negativă. Echilibrul atomului rezultă tocmai din acţiunile reciproce între aceste sarcini de nume contrar.

Cu cât electronii sunt mai aproape de sâmburele central, cu atât ei sunt mai puternic legaţi în atom.

Un atom de aur de pildă diferă de unul de plumb, prin sarcina electrică a sâmburelui şi deci prin numărul de electroni, pe care e capabil să-i ţie în jurul său.

S'a convenit ca sarcina pozitivă a atomului de hidrogen să se ia drept unitate; i s'a dat denumirea de *proton*.

Când un atom pierde vreunul dintre electronii periferici, se zice că este *ionizat*. Acest fenomen de ionizare se petrece, de pildă, în tuburile luminescente cu gaz neon.

Dar atunci când este vorba de a smulge unui atom un electron mai central, greutatea este în deosebi mare.

In acest scop se întrebuinţează razele X, razele α şi razele β. Razele β sunt formate cu electroni cu o iuţeală vecină de 300.000 km./sec. Razele α sunt atomi de helium încărcaţi pozitiv şi având o iuţeală de 20.000—30.000 km./sec. Până astăzi numai cu aceste raze α produse de corpuri radioactive s'a reuşit a pătrunde în interiorul atomului şi a expulză un proton.

Deasemeni numai cu ajutorul unor tensiuni electrice considerabile, de 5—10 milioane de volţi, putem aveà raze α a căror bombardament să fie atât de eficace, încât să desfacă complet atomul. Este însă absolut necesar, ca forţa electromotrice pusă în joc să fie constantă, deoarece pentru a obţine iuţeli mari, părticelele electrice trebuesc orientate într'un câmp *continuu*.

Puterea de străbatere a razelor X în corpurile opace e cu atât mai mare, cu cât tensiunea de alimentare este mai ridicată. Acum câţiva ani s'a construit un aparat capabil a emite raze X sub o tensiune constantă de 250.000 volţi.

Schema alăturată reprezintă un aparat ce poate atinge o tensiune constantă de 600.000 volţi.

Plecând dela sferele E între care trebuie să se producă scânteia, întâlnim opt aparate: K_1, K_2, K_3, K_4, K_5, K_6, K_7, K_8, în serie. Aceste aparate numite «*Kenotrons*» formează partea esenţială. Ele nu permit curentului electric să circule, decât într'un singur sens. Fiecare aparat conţine o lampă cu doi electrozi, ale cărei proprietăţi sunt bine cunoscute. Se aplică circuitului forţe electromotrice alternative. Curentul nu trece însă decât într'un singur sens. Pentru a regulà şi a slăbi variaţiile de amplitudine de unde se întrebuinţează condensatorii C_1, C_2, C_3, C_4, C_5, C_6, C_7, C_8

Generatoarele alternative sunt reprezentate prin P_1 S_1, P_2 S_2, P_3 S_3, P_4 S_4; S este secundarul unui transformator iar P este primarul, alimentat fie direct dela o generator obişnuit sub 110 volţi, fie prin intermediul unui transformator zis de izolare, care apără reţeaua de supratensiunile produse în instalaţie.

Curentul nu este riguros continuu; totuş variaţiunile de tensiune nu sunt superioare unei zecimi din tensiunea medie.

Deocamdată nu s'a construit decât un singur aparat de acest tip. El va face parte din materialul ştiinţific al noilor laboratoare de chimie fizică ale facultăţii de Ştiinţe din Paris, puse sub direcţiunea profesorului Jean Perrin.

T.

(Science et Vie).

UN VULCAN INACTIV: UROIUL

Adulmecând dela Orăştie spre Simeria, valea largă a Mureşului, în şerpuiri uşoare şi leneşe îşi rostogoleşte apele sale, în această zonă de legătură a munţilor apuseni, cu munţii Haţegului. De pe ţărmul drept al Mureşului, aproape de localitatea Simeria, la revărsarea Streiului în apele sale, somnoros şi massiv se ridică peste relieful domol al regiunii domul vulcanic, «*Uroiul*». Odinioară, acest punct geografic, serveà de etapă pentru deplasările legiunilor romane, care, pornite dela Sarmisegetusa (Grădişte), se îndreptau spre Apulum, Alba Iulia de astăzi.

La poala massivului se resfiră localitatea Uroi, deasupra căreia străjuieşte «mamelonul vulcanic», pe o suprafaţă de 1 km²., înălţându-şi fruntea boltită dintre sedimentele miocenice (Sarmaţian), la 200 m. deasupra patului major al Mureşului. Acest străjer neclintit din această regiune a judeţului Hunedoara, este unul din numeroşii vulcani inactivi, cari în timpurile geologice ale erei terţiare, prin puternice erupţiuni, au sbuciumat pământul Transilvaniei. El se înfăţişează ca cel mai clasic exemplu de manifestare vulcanică, sintetizând pe lângă ele-

mentul morfologic, efectul imediat al fenomenelor postvulcanice, însumate în acțiuni pneumatolitice-hidatogene, la cari se adaogă efectele acțiunilor de alterare secundare, cuprinse sub denumirea de metasomatoză. Materialul din care este clădit, aparține rocelor din grupa «andesitelor cu piroxen», cu predominarea *«andesitului cu augit»*.

Macroscopic, aceste roce apar în trei varietăți cu treceri dela structura compactă, la structura vesiculară poroasă, cu desvoltare uneori alveolară, în nuanțări de exteriorizare, sure vinețiu, surii roșcate uneori cenușii-violet.

Sub microscop, aceste roce prezintă o massă fundamentală microfelsitică, cu element vitros apolar redus, pătrunsă uneori de crivașe neuniform orientate. Peste această massă formată din microlite de plagioclași din seria Andesinului și Labradorului, se formează în falduri dispersiuni fine, un pigment negru opacitic, revărsări de granulațiuni și prisme de augită și fluturași roșii cărămizii de Hacmatit. Altădată, se întâlnesc pachete lamelare de Biotit în intreteseri cu granulațiuni de Tridimit, prisme de Amfibol și granule isometrice de Magnetit. In unele probe se întâlnesc bogate draperii de cristale roșii iacint de *«Pseudobroochit»* [2 Fe_2 O_3. 3 Ti O_2], ca produs de separare secundară. Acest mineral de Titan, macroscopic, lamelar negru cu reflexe metalice, imprimă un caracter specific rocelor din acest massiv, găsindu-se încă în doleriții vulcanului Etna și'n lavele cu Leucit ale Vezuviului. Mineralizarea foarte înaintată a rocelor din Uroi, este datorită puternicii acțiuni fumeroliane, la care au fost supuse după punerea lor în loc.

Pe pereții crivaselor ce străpung în mod neorientat massa mineralelor din aceste roce, întâlnim falduri de stilete fine lamelare, în culori brune gălbui de Hypersthen, granule albe-ovoide, cu agregări aspect de mură, de Tridimit, acest din urmă găsindu-se și ca lamelede 2—4 m/m, încrustate cu granulațiuni prismatice de Augit.

Și mai interesantă este seria mineralelor de contact din massa acestor roce. Astfel, întâlnim nodosități de roce filitoase luate ca inclusiune, din basimentul regiunii. La contactul cu aceste inclusiuni exogene, prin o resorbție a lor parțială, s'au format o serie întreagă de minerale. Remarcăm grupe de cristale prismatice 1—4 m/m, de Amfibol verde în asociații amigdaloide, cu o zonă periferică formată din prisme de Augit, granule de Tridimit și incrustațiuni compacte de Cuarț, altădată falduri gălbui șocolată de cristale de Grossular, stilete lamelare verzui de Enstatit și cristale galbene alburii de Anortit. Tot ca inclusiuni externe în massa acestor roce, se găsesc uneori nodosități amigdaloide de 5—10 cm. de roce eruptive de natură gabbroico-diabazică, aduse din interior în timpul urcării lor spre suprafață.

Astfel, «Uroiul» se comportă ca, colecție naturală de minerale, atât de diferite sub raportul compoziției chimice și a condițiilor de geneză. Un crâmpeiu din elementul pitoresc și bogat în curiozități științifice, așezate din belșug în solul țării noastre, de forță creatoare a naturii.

VICTOR LAȚIU

PLUMBUL CA OTRAVĂ ȘI RĂSPANDIREA LUI IN ORGANISM

Se știe că plumbul este absorbit de organism chiar și sub forma de combinații insolubile. Din această cauză foarte multe din cazurile de otrăviri sunt datorite lui.

Semnele otrăvirii cu plumb sunt slabe la început, însă cu timpul cresc. După câtăva vreme dispar și bolnavul pare că e vindecat. Totuși, dela un timp ele reapar, cresc treptat și iarăș dispar.

Această curioasă manifestare a dat mult de lucru oamenilor de știință, fără a se puteà ajunge la rezultate sigure. In urmă cercetările făcute de *A. S. Minot, J. C. Aub, L. T. Fairhall* și *D-ra Schaw*, au adus lumină în această chestiune.

Nenumăratele lor încercări le-au făcut pe animale, iar animalul ales de obiceiu a fost pisica. Ei au introdus sărurile de plumb în organismul animalului pe trei căi diferite: prin mâncare, în plămâni și ca depozite sub piele. Cantitatea de plumb reținută de organism, determinată prin analiză, a fost comparată apoi cu cantitatea de plumb găsită după moartea animalului, produsă de otrăvirea de plumb cronică.

S'a stabilit că pe toate aceste trei căi, plumbul a fost absorbit.

Când e introdus în aparatul digestiv, cea mai mare parte din sărurile de plumb, e dusă la ficat prin sângele portal, care îl varsă apoi în fiere, ferind astfel organismul de a absorbi cantități mari de plumb. Acest mecanism întârzie absorbirea plumbului de către organism, dar nu-l ferește complet. Treptat-treptat, el e răspândit în tot organismul și mai curând sau mai târziu produce otrăvirea.

Sărurile de plumb introduse direct în plămâni sub forma de mici părticele sunt trecute direct în circulația generală. Introduse în mod normal prin respirație, răs-

pândirea în organism se face mai încet, totuşi cu mult mai repede ca atunci când e introdus în aparatul digestiv, în care caz ficatul îşi împlineşte rolul lui protector.

Deasemeni plumbul intră în circulaţia generală şi în cazul introducerii lui sub piele, însă iuţeala de absorbire pe această cale este aşă de mică în cât nici nu poate fi luată în seamă.

Lăcomia însă cu care scheletul atrage şi reţine plumbul care circulă în sânge este foarte mare. Oricare ar fi timpul în care se întâmplă otrăvirea animalului, plumbul se poate găsi în general în toate ţesuturile, însă îngrămădirea în schelet este mare chiar dela început. Când nu se mai dă animalului cantităţi noui, plumbul se adună încet-încet dar aproape în întregime în schelet unde poate rămâne timp îndelungat iar otrăvirea pare că a dispărut.

Aceste îngrămădiri sunt însă numai pentru moment nevătămătoare, căci în cele mai multe cazuri ele pot să năvălească iar în organism. Sunt deci nişte isvoare în stare să producă mai târziu otrăvirea din nou.

Priu aceasta se explică manifestarea curioasă a otrăvirilor cu plumb, de a dispare după un timp, şi de a apăreà din nou în anumite împrejurări. T. I. P.

(*Revue Générale des Sciences pures et appliquées*).

INSEMNĂRI

— *Sir Leonard Rogers şi lepra.* Venită în Europa pela 250 înainte de Christos, adusă de greci, probabil prin armata lui Darius, lepra a ajuns la Roma adusă în armatele lui *Pompeyus* pe la 62 înainte de Christos. Mai târziu ea a trecut în Galia şi Germania. In secolul al IX-lea se găsiă în toată Europa. Din secolul al II-lea şi până în secolul al XIII-lea, ea a bântuit foarte puternic, iar în secolul al XIV-lea, lepra a început să scadă. Aceasta se poate pune în parte în socoteala *Morţii Negre* care a distrus pe la 1349 aproape jumătate din populaţia Europei. Dar şi îngrozitoarele ridicări în massă din Evul-Mediu, au jucat un rol însemnat în privinţa aceasta. Spania şi Portugalia au dus-o în *Lumea Nouă*, unde până atunci eră necunoscută. Mai târziu comerţul cu sclavi au înmulţit cazurile. In *Noua Caledonie*, boala a fost adusă de o chineză, pela anul 1865; ea s'a întins aşă de repede încât în unele ţinuturi au fost îmbolnăviţi jumătate din locuitori. In 1910, din 8.000 de locuitori s'au îmbolnăvit 9% de lepră. De aci s'a întins în insulele *Loialităţii* şi *Marquesa* şi în 1909, 66% au fost atinşi, de 200 de ori mai mult ca în India.

Rogers se teme că prin deschiderea căilor de legătură şi comerţ cu Africa, problema devine foarte serioasă pentru imperiu. Intinderea peste pământ a leprei s'a făcut destul de încet şi pe furiş de către armate sau de către emigraţi. Cele mai expuse pericolului sunt ţinuturile umede dela Tropice unde populaţia are cea mai mică rezistenţă faţă de tuberculoză şi unde imunitatea nu s'a desvoltat. Trebuie deci să existe o legătură între aceste două boale. Poate o slabă infecţie cu tuberculoză, poate face pe acest popor să reziste. Contrariul însă nu se poate, căci pentru tuberculoza pulmonară, lepra e complicaţia cea mai deasă şi mai fatală. Pe pământ sunt cam 3.000.000 bolnavi de lepră, dintre care 300.000 sunt cetăţeni ai Imperiului Englez. M. C. G.

(*«Umschau», 30 Maiu 1925*)

— *Zaharimetrul Moreau* ajută la dozarea repede a zahărului din urină în mod foarte simplu. A fost închipuit de *E. Moreau* şeful laboratorului spitalului din *Saint Germain en Laye* şi se compune dintr'o cutie mică de buzunar în care se găsesc două tuburi gradate un picător, un cleşte de lemn, o lampă de spirt, reactivul şi o foaie de hârtie cu tabloul rezultatelor.

Reacţia se bazează pe principiul lui *Causse-Bonaus*. Se încălzeşte într'unul din tuburi o cantitate anumită de reactiv şi apoi se pune urină picătură cu picătură până ce amestecul ia o coloare brună după ce mai întâiu a trecut prin albastru, galben deschis până la brun.

Ştiindu-se numărul picăturilor de urină întrebuinţate pentru a ajunge la această coloare, se poate şti cu ajutorul tabloului câtă glucoză este într'un litru de urină. Toată operaţia durează câteva minute.

Zaharimetrul *Moreau* se găseşte de vânzare la *D. Cogit* care l-a construit, strada Humboldt 19, Paris 13. E. P.

(*«La Nature» 7 Martie 1925*).

— *Un puţ minunat cu petrol* se găseşte aproape de *Houston*. In timpul săpării acestui puţ, ajungându-se la adâncimea de 1525 m., s'a dat peste un strat bogat în uleiu. Se poate scoate cam 3.000 de butoaie de uleiu zilnic.

In jurul acestui puţ s'au mai săpat multe alte puţuri fără însă să se mai dea peste uleiu gata fabricat. (*La Nature*). E. P.

— *Un fel nou de a pune pahare* a fost închipuit de dr. *Ducruet* şi este foarte minunat neavând nevoie de foc. Aceste pahare se com-

pune din: 1. Un pahar în formă de pară cu deschidere mică şi la capătul subţiat. 2. O băşică de cauciuc mai mică decât paharul în care chiar se introduce. Această băşică are un guler care închide ermetic paharul. 3. Un dop de cauciuc care astupă gâtul băşicii. 4. Un tub gol care trece prin axa dopului de cauciuc şi are la capătul de sus o clapă şi un surub. 5. O pompă mică de mână care se poate înşurubà la tubul de mai sus.

După ce s'a înşurubat pompa la tubul gol, se pompează aer până ce băşica umple pe jumătate paharul. Se deşurubează pompa şi se repetă acelaş lucru la toate paharele, căci clapa nu lasă aerul să iasă. Apoi se pune paharul pe piele, se apasă uşor cu degetul la capătul de sus; clapa cade, aerul ese afară, băşica se desumflă iar carnea se ridică în pahar. Aceste aparate sunt construite la *Paris* 13 de *G. Bouliite*, strada Bobillot 15—21. E. P.

La Nature.

— *O insectă purtătoare de felinar în timpul nopţii* se găseşeşte în *Guineea* şi *Brasilia*. Se aseamănă mult cu greerele, dar în deosebire de acesta, nu are aparatul muzical. Această insectă are fruntea băşicată şi mult prelungită în faţă, ca un corn. In timpul nopţii, această parte a insectei e foarte luminoasă, întocmai ca un felinar puternic.

In *China* trăeşte o insectă purtătoare de candelă, care are fruntea mult mai mică şi mai îngustă. In genere insectele ce nu au fruntea prelungită, nu dau lumină.

(Sciences et voyages). E. P.

Pădurile ce se întind dela *Postdam* la graniţa *Lituaniei*, au fost năpustite de omizile unui fluture de brad. Mulţi copaci au fost distruşi. Brazii şi pământul sunt acoperiţi de o pătură groasă de aceste omizi vărgate cu galben. Numărul lor este atât de mare încât tot timpul, se aude din cauza mişcării lor, un sgomot asemănător cu zăitul albinelor.

Sub acţiunea acestor omizi, acele brazilor cad sub formă de ploaie. Toate pădurile dela răsăritul *Berlinului* dau semne de această boală. Se crede că nu există nici un leac contra acestor omizi, de oarece ţăranii nu mai voiau să se ocupe cu omorîrea lor.

Un inspector al pădurilor însă, a reuşit să oprească pustiirea într'una din părţile năpustite, ascultând sfatul părintelui *Wassmann*, cunoscut prin lucrările sale asupra furnicilor, şi ducând în aceste păduri un număr foarte mare de furnici. Aceste insecte au stârpit omizile din pădurea unde au fost aduse, dar este cu neputinţă să fie scăpate toate pădurile.

Tot omizi de acestea au apărut şi pe câmpurile cu grâu.

Ingrijorarea cultivatorilor este fără seamăn mai ales că până acum nu s'a mai pomenit un asemenea fapt. E. P.

Sciences et voyages. Aprilie 925.

— *Intrebuinţarea telurului.* Telurul seamănă mult cu sulful ca şi seleniul, şi aparţine substanţelor pentru care nu s'a găsit până acum o întrebuinţare potrivită şi din care cauză, rămăşiţele lor n'au valoare.

Acum telurul pare a fi materia primă pentru distrugerea paraziţilor plantelor şi la îmbibarea lemnului. Se poate întrebuinţà pentru aceasta, într'o soluţie făcută coloidă cu ajutorul sulfatului de bariu. Un kgr. de telur costă 800 de lei şi ajunge pentru prepararea unei mari cantităţi de soluţie concentrată, care e potrivită pentru stropit.

(«Umschau», 6 Iunie 1925) M. C. G.

— *Majorul Hingston, medicul expediţiei de pe muntele Everest* din 1924, scrie că din toate greutăţile fiziologice, cea mai însemnată e influienţa răsuflării asupra urcuşului. Sub 10.000 de picioare, deabia se simţeà o schimbare; la 14.000 mai mult, şi la 19.000 de picioare chiar şi legăturile încălţămintelor cereau o încordare a respiraţiei. La 28.000 de picioare, se puteà înaintà numai câţiva coţi cu pauză de câteva minute. *Norton*, dela 28.000 de picioare, a putut înaintà căţărându-se, numai 80 de picioare într'o oră. Aceasta a fost cel mai înalt punct ajuns fără oxigen.

Inălţimea aveà influienţă şi asupra circulaţiei. Invineţirea feţei şi a buzelor, răcirea extremităţilor la 19000 de picioare. In pauză pulsul erà puţin grăbit, dar se iuţea repede la orice muncă. Globulele roşii, din 4.480.000 la 700 de picioare, scade de două ori aproape la 18.000 de picioare. Slăbiciunea muşchilor nu se remarcà aşà mult la început, poate din cauza mersului încet, însă deveneà foarte pronunţată când răsuflarea nu erà îndeajuns. Micşorarea gustului şi mirosului nu s'a observat decât la doi din tovarăşii expediţiei. Dureri de cap şi dacă erau, treceau numai decât după puţină odihnă. La înălţime mare se observà lipsa de poftă de mâncare, însă o sete foarte mare din cauza uscăciunii. Oxigenul nu conţine ceeace se speră dela el pe bazele teoretice. Factorul principal al reuşitei erà aclimatizarea. Cei care mai luaseră parte la expediţii de acest fel, îndurau mai puţin. Umflarea inimii şi pierderea din greutate se regenerau numai decât la înălţimele mai joase.

D-l *Hingston*, crede că s'ar puteà învinge greutăţile şi s'ar puteà ajunge cele mai mari înălţimi, fără oxigen. M. C. G.

(«Umschau», 16 Maiu 1925).

— *Scoaterea şi întrebuinţarea cauciucul i brut în toată lumea.* In 1924, scoaterea cauciucului brut s'a urcat cu 40.000 de tone peste 420.000. Dintre ţările cele mai însemnate pentru aceasta, au fost statele englezeşti: Malaezia, India de Sud, Ceylan şi Brazilia. India a ajuns Malaezia cu 165.000 de tone. Brazilia stă cu 23.500 tone în rândul al 4-lea. Imperiul colonial englez, produce singur aproape jumătate din întreaga producţie anuală.

Printre consumatori stă în primul rând *Statele-Unite* cu 335.000 de tone. In total se întrebuinţează 475.000 de tone, deci cu 55.000 de tone mai mult decât se scoate. In 1925, se aşteaptă o recoltă mai bună, dar şi o creştere a întrebuinţării. Se prevede urcarea preţului, lucru care nu va fi neplăcut Germaniei, a cărei societate industrială pentru cauciuc face mereu progrese. M. C. G.

(«Umschau», 23 Maiu 1925)

— *Compoziţia celulelor moarte şi însemnătatea lor biologică.* Cercetătorul japonez, *Miyagawa* dă lucruri foarte interesante şi stabileşte, pe baza unor cercetări sigure, o ipoteză asupra funcţiunii acestora în organismul animal.

El presupune că produsele de descompunere ale celulelor moarte, cât sunt în cantitate mică, acţionează în organism asupra celulelor de acelaş fel, pe când în cantitate mare, au o influienţă distrugătoare. Autorul se bazează pe multe experienţe. Dacă se injectează câini cu cantităţi mici de globule roşii, atunci numărul globulelor de sânge cresc în corp până la 20%. Spălarea celulelor din rinichi, face ca după 2-3 ore, secreţiunea urinei să fie foarte mare. La încorporarea celulelor de ficat se produce o secreţiune mare de venin, pe când prin mărirea dozei de celule, se micşorează cantitatea de venin şi urmează o distrugere a ţesutului. Celulele distruse în corp, acţionează ca iritant, şi sunt de mare însemnătate pentru regularea şi regenerarea fenomenelor fiziologice. M. C. G.

(«Umschau», 23 Maiu 1925)

— *Care pâine ţine mai mult de sat?* Această întrebare, care în timpul războiului puteă fi numită întrebarea zilei, are şi azi încă însemnătatea ei. Părinţii cu copii mulţi îşi pun într'una această întrebare. Ca să răspundă la ea, profesorul *O. Kestner*, dela Universitatea din Hamburg, a făcut numeroase cercetări. După el, o pâine satură cu atât mai bine, cu cât stă mai mult timp în stomac, deoarece stomacul plin nu e «flămând». După experienţele lui *Kestner*, urmează că toate pâinile mici, au o valoare de săturare mai mare decât aceiaş cantitate de aluat, dacă acesta a fost copt sub formă de pâine mare. Pâinea mică, întârzie mai mult în stomac, îl ocupă mamult şi îl face să nu mai ceară hrană nouă. De unde vine aceasta? Tocmai în cercetările publicate, *Kestner* a stabilit că pâinea prăjită întârzie aproape de două ori mai mult în stomac decât miezul de pâine. Deoarece o pâine mare, are mai puţine părţi prăjite decât aceeaş cantitate, împărţită în pâinişoare, se înţelege uşor de ce aceste pâinişoare satură mai mult. Iată şi cum lucrează coaja de pâine. La coacerea pâinei, iau naştere anume substanţe mirositoare care excită puternic secreţiunea sucului gastric. Aceste substanţe excitante, au dealtfel o valoare hrănitoare foarte mică, tocmai ca extractul de carne, care de asemenea lucrează numai ca excitant. Prin mărirea secreţiunii sucului gastric, alimentele sunt mistuite mai uşor şi prefăcute într'un lichid. De fapt, s'au găsit mai lichefiate pâinile mici decât cele mari şi decât chiar firimiturile. Această teorie nouă, că substanţele excitante din coajă sunt cauza pentru care coaja hrăneşte mai bine decât miezul, distruge teoria veche după care coaja eră bună de mâncat fiindcă în ea se găseşte dextrină şi maltoză, substanţe cari sunt solubile. Această regulă că coaja prăjită hrăneşte mai bine decât miezul, a fost dovedită la pâinea de secară, de grâu şi la cartofi.

In războiu, soldaţii prăjeau pâinea tocmai pentru a o face mai hrănitoare, mai gustoasă şi pentru a o păstră mai mult.

Pe scurt, pâinişoarele sunt mai bune decât pâinea mare, fiindcă au coajă mai multă.

(«Umschau», 2 Maiu 1925). M. C. G.

— *Razele Rötgen şi împiedicarea exploziilor.* Distilarea petrolului brut, care întrece temperatura de 400 de grade şi presiunea de 7 atmosfere, cere ca atât cazanele cât şi tuburile să fie perfect lucrate, fiindcă altfel se pot întâmplă explozii. Pericolul e şi mai mare la obţinerea produselor de distilare la temperatură înaltă, căci atunci cazanul e adeseori desbrăcat de stratul de astfalt şi cărbune care opreă atingerea uleiului de pereţii cazanului. Prin aceasta iau naştere supraîncălziri locale, ruptura şi apoi explozia. O mulţime de metode chimice, fizice şi metalografice au îmbunătăţit materialul pentru cazane şi tuburi. Durata unui cazan a ajuns în ultimii ani de trei sau patru ori mai mare decât înainte. De curând se întrebuinţează şi razele X la cercetarea metalelor.

Compania *Sinclair Refining*, se serveşte acum de razele X pentru controlul aparatelor de destilare. Prin aceasta se obţine o îmbunătăţire însemnată în cercetare şi o siguranţă în lucru. Toate părţile aparatului se luminează mai înainte de întrebuinţare cu razele X. Atunci se pot vedeà cele mai mici umflă.

turi, spărturi sau alte stricăciuni ce nu s'ar fi putut observà cu ochiul liber, sau cu altă metodă, şi aşà se pot înlăturà atâtea nenorociri care aveau loc dintr'o greşală neobservată.

(«Umschau», 2 Maiu 1925). M. C. G.

— *Desvăluirea plăcilor fotografice după fixare.* Doctorul *H. Leffmann*, după cercetări îndelungate, a dat la iveală un nou procedeu pentru desvăluirea plăcilor şi filmelor fotografice, care îngăduie lucratul lor la lumina zilei şi nu în camera întunecoasă. Placa se pune întâiu în baia de fixat, o soluţie slabă de hiposulfit de sodiu, în camera întunecoasă. Cu toate că placa pare complet transparentă în lumina zilei, totuş, dacă este pusă într'un anumit revelator, imagina apare. Marele folos este că această operaţie merge acum în plină lumină şi poate fi bine observată.

In fotografie, bromura de argint se amestecă cu substanţe ca gelatina, care este întinsă în strate subţiri pe o placă de sticlă sau o bucată de celuloid, şi în felul acesta se obţine placa sau filmul.

Acestea puse în aparatul fotografic, când se fotografiază, se transformă numai părţile expuse luminii. Pe placă sau film, nu se poate vedeà cu ochiul nici o schimbare, însă această imagină care nu se vede, numită şi imagină latentă, poate să fie scoasă la iveală cu ajutorul unui *revelator*, care transformă imagina latentă în imagină vizibilă, prin transformarea bromurei de argint în părticele mici de argint metalic. Părţile neatinse de lumină rămân ca bromură de argint, care trebuie să se îndepărteze prin fixare.

Hiposulfitul de sodiu, dizolvă bromura de argint, însă nu şi argintul metalic şi rezultatul este negativul obişnuit în care părţile întunecoase, corespund părţilor luminate ale subiectului fotografiat. In astfel de împrejurări, se poate presupune că imaginea latentă, s'ar duce odată cu înlăturarea bromurei de argint prin fixare. D-l *Leffman*, arată că rămâne în gelatină. Desvăluitorii obişnuiţi nu se pot întrebuinţà, dar cu ajutorul unui desvăluitor special ce conţine clorură sau bromură de mercur, se precipită mercur metalic acolo unde ar trebuì să precipite argintul, când tratăm placa după metoda obişnuită.

(«Umschau», 16 Maiu 1925). M. C. G.

— *Cel mai mare producător de argint e Mexicul.* In 1923 a produs 90 milioane uncii (1 unce=31,1 grame). Aceasta este cantitatea cea mai mare ce s'a scos de 12 ani încoace. După Mexic, vin Statele-Unite cu 65 milioane, Canada cu 17 mil. uncii şi celelalte ţări producătoare împreună, cu 40 de milioane uncii, aşa că în total, producţia ajungeà la 212 mil. uncii sau 65.932 kgr. Cu aceasta s'a ajuns producţia din anul 1911, care a fost de 226 milioane uncii=70.286 kgr. Faţă de producţia mare, preţurile argintului au fost relativ ridicate proporţional în 1920 şi 1921, şi au fost scăzute în ultimii doi ani. M. C. G.

(«Umschau», 16 Maiu 1925).

— *Aur din mercur.* Deşi se citeşte puţin în ziare despre transformarea mercurului în aur, se lucrează foarte mult în această direcţie într'un număr mare din laboratoarele tuturor ţărilor. In laboratorul de Ştiinţe *Siemensconcerns*, s'au confirmat cele găsite de profesorul *Miethe*. Acesta întrebuinţează în cercetările sale un câmp electric mic de 170 volţi pe cm., pe când profesorul *Nagaoka* din Tokio, care cu câteva luni după Miethe, în Septemvrie din anul trecut, a făcut atâta sgomot cu înştiinţarea preparării aurului sintetic în Japonia, a întrebuinţat multe milioane volţi pe care, printr'un mecanism special, le-a concentrat într'un spaţiu îngust în apropierea suprafeţii mercurului. *Nagaoka*, ajunse la cercetările sale pe baza părerii că atomul de mercur se compune dintr'o masă centrală compactă cu care e legat un sâmbure elastic încărcat odată pozitiv. Dacă se poate ca să se svârle acest sâmbure elastic, atunci corpul care rezultă, trebuie să aibă acelaş fel de electricitate şi aceleaşi însuşiri ca aurul.

In opoziţie cu acestea vorbesc cercetători însemnaţi ca *von Antropoff* din Karlsruhe care are părerea că în sâmburile de mercur ar fi, când se trece curentul electric, încărcat negativ, adică s'ar introduce un electron, care ar aveà ca urmare formarea aurului. Plecând dela aceste idei, Universitatea din *Chicago* anunţă că au început lucrări de bombardare a mercurului cu electroni care au o iuţeală de o mie de ori mai mare decât aceia întrebuinţaţi de Miethe la lampa sa cu vapori de mercur. Dacă transformarea se desfăşoară pe această bază, atunci însemnătatea acestei cercetări ar fi în aceea că şi alte elemente ar puteà fi transformate prin astfel de mijloace de laborator. M. C. G.

(«Umschau», 30 Maiu 1925).

EDITURA CULTURA CLIŞEELE



TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI
SUB INGRIJIREA DOMNILOR G. ŢIŢEICA, G. G. LONGINESCU ŞI O. ONICESCU
ANUL XIV OCTOMVRIE 1925 NUMĂRUL 10

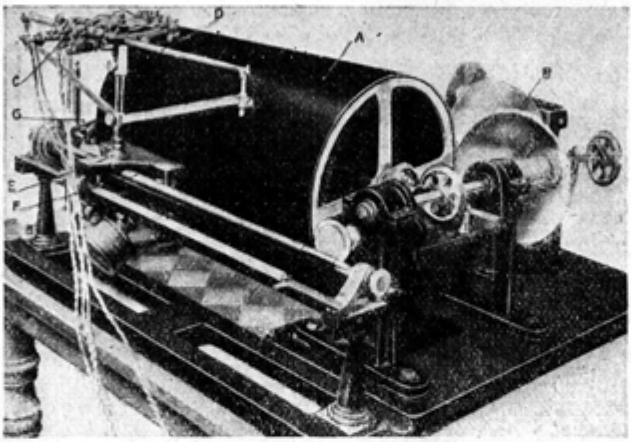


Fig. 1. Cilindru înregistrator şi aparatele de înscriere

CUM SE STABILEŞTE ŞTIINŢIFICEŞTE O METODĂ PENTRU DACTILOGRAFIE

DE J. M. LAHY

Director-adjunct în Laboratorul de Psichologie experimentală la École des Hautes Études din Paris.

PERFECŢIONARE TEHNICĂ ŞI METODĂ ŞTIINŢIFICĂ

Europa a intrat de mult în epoca în care spiritul ştiinţific a ieşit pe porţile universităţii, a intrat în viaţa industrială şi îşi propune să găsească elixirul vieţii înlesnind munca creatoare.

NU e uşor să ne închipuim sforţările depuse de oameni în decursul vremii ca s'ajungă la desăvârşirea celor mai de seamă şi mai vechi meşteşuguri. Câte încercări, câte experienţe pierdute, câte observaţii judicioase căzute în uitare şi întâmplător regăsite, până ce tradiţia gesturilor bune care trebuiesc unui tâmplar de seamă, de pildă, unui maistru fierar sau altor meşteşugari, să se fi putut fixă şi adună într'un cod de lucru îndrumător pe care patronii meşteşugari să-l transmită aproape cu religiozitate ucenicilor lor.

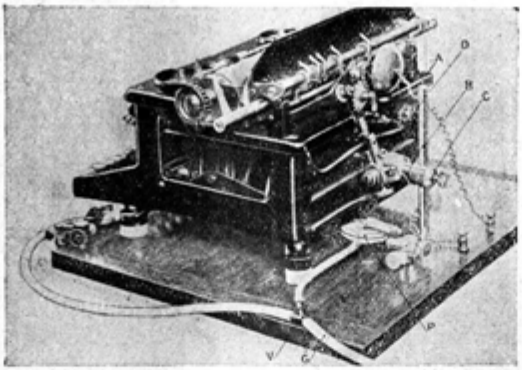


Fig. 2

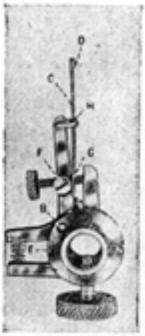


Fig. 3

Fig. 2. Maşină de scris echipată pentru înregistrarea pneumatică a mişcărilor barei universale şi pentru înregistrarea electrică a eşapamentului.
Fig. 3. Contactor pentru explorarea mecanismului de eşapament a maşinei de scris

Nu ne arată oare etnografia, cu privire de această chestiune, că numeroase tehnice profesionale, au avut la origina civilizaţiilor, un caracter magic? Oamenii primitivi atribuie unei puteri supra naturale, localizată în instrument, eficacitatea gesturilor cari — azi se ştie adevărul — depinde numai de valoarea fizică a lucrătorului. Totuş aceste credinţe, în afară de caracterul lor simplist, n'au fost fără de folos: ele au perpetuat tradiţia care impune ucenicului gesturile cele mai bune, selecţionate în cursul experienţelor milenare.

Dar sistemul acesta încet, şi prin forţa lucrurilor empiric, nu mai convine — se înţelege dela sine — nouilor profesiuni. Legea modernă a muncii are la bază acest dublu principiu: să produci mult şi să produci bine. Trebuie deci supus atât omul cât şi maşina, studiilor raţionale, ca să se economisească ucenicului atât timpul cât şi sforţările cari ar rezultà din risipa de încercări personale şi necoordonate.

Această ştiinţă a muncii, care sub numele de Psihotehnică este pe drumul de a se închegà n'a putut să lucreze încă decât asupra unui mic număr de meşteşugari. Aşà se explică, cum o profesiune atât de caracteristcă vieţii moderne ca dactilografia, s'a format fără alte reguli decât a indicaţiilor individuale datorite întâmplării.

Dar mai bine să cercetăm..... Claviatura care este partea cea mai importantă şi singura care interesează direct pe lucrător, a fost rânduită grupând literile după frecuenţa lor în regiunile cari se presupuneà că sunt cele mai la îndemână.

Dispunând literile numai după frecuenţa apariţiei, a rămas uitată influenţa combinărilor lor asupra iuţelii cu care se atinge clapa. Limitând astfel cercetarea, nu s'a ştiut cari erau mişcările cele mai uşoare. Nici nu se puteau folosì *în operaţia combinărei literilor celor mai des întâlnite.*

Rezultă deci că maşina numită *universală* este departe de a fi cea mai bună, chiar pentru Americanii cari au inventat-o şi apoi au impus-o lumii.

De vre-o 20 de ani, de când maşina de scris s'a generalizat şi de când a trebuit să se determine regulele învăţării mai repede a dactilografiei, s'a căutat primul sprijin în sistemul atât de fragil al analogiilor şi *s'a asimilat* greşit gestul specific



Fig. 4. Maşină de scris echipată pentru înregistrarea mişcărilor carului

al dactilografului cu acela al pianistului. Aşà s'a ajuns la metoda celor «10 degete» a cărei trecere e mai mult aparentă decât reală: cu toate că e învăţată peste tot, în realitate, nu-i aplicată aproape niciodată.

A trebuit intervenţia ştiinţei pentru ca să înlocuiască încet, încet, regulile în vigoare cu noui reguli de muncă. Mai întâiu în laboratorul de Psihologie experimentală a Şcoalei de Inalte studii din Paris, încă din 1912, s'au făcut şi s'au continuat cercetări pur ştiinţifice. Apoi, după ce s'au obţinut rezultate pozitive, uzinele de construcţie a maşinilor franceze de scris «Map» au organizat un laborator de aplicări, unde cercetările de Psihologie au ca scop de a află condiţiile cele mai raţionale ale muncii dactilografice pentru ca astfel să poată construì maşini cari să uşureze munca: adică maşina să fie făcută pentru dactilograf în loc de a-l supune pe el la gesturile, sforţările sau ritmurile inspirate de întâmplările combinaţiilor tehnice sau de instrumentaţia atelierelor de construcţie.

Pentru a realizà un atare progres, trebuià ca organizarea Uzinei să fie destul de suplă ca să poată permite introducerea unui serviciu de Psihotehnică fără să împiedice întru ceva producţia industrială. Mai trebuià pe deasupra ca modificările de adus în fabrică, potrivit rezultatelor obţinute în laboratorul de Psihotehnică, să poată fi introduse fără grele modificări de instrumentaţie.

Am încercat şi m'am străduit într'un articol apărut în revista «*Viaţa tehnică şi industrială*» (Maiu 1924) să arăt că Uzinele «Map» posedau supleţea necesară. De aproape un an, laboratorul de Psihotehnică funcţionează deci în uzinele «Map». Acest laborator aduce servicii nu numai tehnicii industriale dar şi clienţilor Cassei, pentru că ajută la îmbunătăţirea metodelor dactilografice şi face învăţarea acestui meşteşug mai uşoară şi mai raţională. Punându-mă deci exclusiv numai din acest ultim punct de vedere voiu expune pe scurt cititorilor revistei «Natura» câteva din rezultatele cercetărilor mele.

METODELE PSIHOTEHNICEI

Laboratorul de Psihotehnică al uzinelor maşinilor de scris «Map» se compune din toate aparatele comune laboratoarelor unde cercetările se fac cu ajutorul metodei grafice. Vrem să 'nregistrăm mişcările diferitelor părţi ale maşinii de scris.

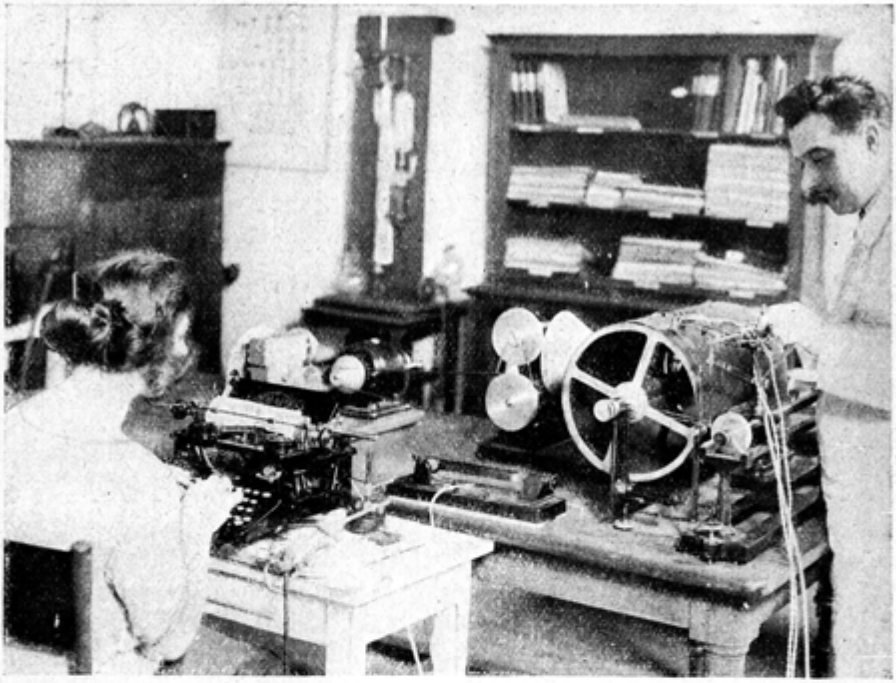


Fig. 4 bis. D-l Lahy la aparatul înregistrator

Inscrierea acestor mişcări se va face pe un cilindru care se învârteşte, acoperit de o hârtie înegrită bine de fumul unei lumânări (A. fig. I) pe care alunecă uşor vârfurile unui «tambur» pneumatic al lui Marey şi al semnalelor electrice (c).

Mişcările maşinii de scris sunt explorate în felul următor:

1. *In chip pneumatic*, cu ajutorul unui tambur pneumatic (P. fig. 2) aşezat dedesuptul barei universale care, după cum se ştie, strânge mişcările fiecăre-i clape care-i atinsă. Acest tambur este reunit printr'un tub de cauciuc cu un tambur asemănător, care înscrie pe cilindrul care se învârteşte arătat în fig. I. In felul acesta, ori de câte ori dactilograful apasă pe o clapă, gestul său e înscris pe hârtia înegrită, care, fixată apoi printr'o soluţie de spirtlac, va servì la analiza matematică a muncii dactilografului.

2. *In chip electric*. Aşezăm un contactor care se poate mânuì cum voim (fig. 3) în legătură cu eşapamentul aşezat în urma maşinii, astfel că contactul de platină D al resortului C, să se găsească, în timp de repaos, foarte aproape de eşapament fără ca totuş să-l atingă. In fig. 2 se arată, în *A*, acest contactor pe care îl fixează bine în poziţie, suportul *B*.

Se ştie că toate mişcările prin care se ating clapele sunt transmise eşapamentului care produce două mişcări: prinderea mişcării şi declanşarea ei. Aceasta din urmă determină înaintarea carului după ce o literă a fost imprimată. Când prinderea mişcării se produce, mecanismul eşapamentului atinge punctul *D* al contactului, un circuit electric se găseşte închis. Când săvârşirea acţiunii se produce eşapamentul se depărtează de contatctor şi circuitul s'a rupt. Cum am avut grija să

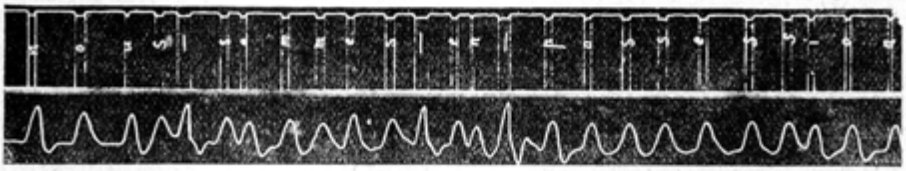


Fig. 5

aşezăm în circuit un semnal electric, care înscrie pe cilindrul înegrit al fig. I, fiecare mişcare făcută de dactilograf, cu caracterele maşinii sale, se găseşte deci reprodusă. Putem atunci analizà în urmă graficul astfel obţinut, pe care am avut grija să înscriem în tot timpul experienţei, vibraţiunile unui diapason care ne dă a 100 parte dintr'o secundă.

Dar apăsarea clapelor nu este singurul gest al dactilografului pe care trebuie să-l reproducem. Când maşina ajunge la sfârşitul rândului, trebuie ca dintr'o singură şi exactă mişcare carul să fie adus la dreapta sau la stânga, după tipul maşinei. Trebuie să analizăm deci această mişcare: In acest scop, maşina (fig. 4) este echipată în felul următor: un resort de metal *B* izolat printr'un bloc de ebonit *A* al unei bare metalice îndoită *C* este ridicat la înălţimea barei, prin butonul învelit într'o pânză a carului, când acesta se găseşte la sfârşitul rândului. Ridicarea aceasta e suficientă ca să separe resortul *B* de bara *C*. Un circuit electric care trece în *B* în *C* şi într'un semnal electric *în poziţie* faţă de cilindrul înegrit, (C. fig. I) este deci întrerupt. Dar îndată ce carul înaintează cu un spaţiu, circuitul este restabilit şi semnalul înscrie un cârlig pe cilindrul înregistrator.

Cu ajutorul acestor diferite dispozitive toate mişcările făcute de dactilograf se găsesc înregistrate. Analizalor ulterioară ne furnizează preţioase informaţiuni asupra tehnicei dactilografice şi asupra condiţiunilor ce trebuie să 'ndeplinească maşinile moderne de scris pentru a folosi raţional gesturile dactilografului. Aceste ultime informaţiuni sunt transmise de laboratorul nostru, în măsura în care noi le cunoaştem, serviciilor tehnice ale uzinei ca să se inspire din ele pentru a perfecţionà maşina de scris.

CÂTEVA REZULTATE

Reproducem în fig. 5 o parte dintr'un grafic obţinut cu maşina (fig. 2). Se vede aci: în 1. inscrierea pneumatică; în 2. timpul în sutimi de secundă; în 3. inscripţiunea electrică. Liniile orizontale care unesc fiecare cârlig al inscripţiei electrice cu vibraţiunile diapazonului au fost făcute la urmă pentru a uşurà analiza numerică.

Această analiză se face în chipul următor:

Se totalizează de o parte durata întreagă a intervalelor care separă literile produse prin atingerea clapelor cu aceeaş mână; de altă parte, durata intervalelor care separă literile produse prin atingerea clapelor cu mâna opusă; apoi împărţind fiecare total prin numărul intervalelor — şi într'un caz şi 'n celalt — se obţin două mijlocii. (Tablou 6).

ALTERNANŢA MÂINILOR FAVORIZEAZĂ MUNCA DACTILOGRAFICĂ

Indiferent de subiect, mijlocia intervalelor alternate este totdeauna mult mai mică decât mijlocia intervalelor nealternate.

TABLOUL 6. — ANALISA UNUI GRAFIC

Bătăi succesive	Durata contactelor (în $^1/_{100}$ de secundă	Mâna care loveşte	Durata intervalelor (în $^1/_{100}$ de secundă)		Abateri medii (în $^1/_{100}$ de secundă)	
			Mâni opuse	Aceleaş mâni	Mâni opuse	Aceleaş mâni
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
n	4	D	—	15	—	4,10
o	3	D	—	11	—	0,10
u	4	D	2	—	2,57	—
s	3	G	7	—	2,43	—
Bară	4	D	8	—	3,43	—
s	4	G	4	—	0,57	—
o	3	D	—	14	—	3,10
m	3	D	—	9	—	1,90
m	4	D	3	—	1,57	—
e	3	G	—	9	—	1,90
s	4	G	4	—	0,57	—
Bară	4	D	9	—	4,43	—
e	3	G	2	—	2,57	—
n	3	D	—	10	—	0,90
Bară	4	D	—	12	—	1,10
p	4	D	—	5	—	5,90
o	4	D	3	—	1,57	—
s	3	G	—	8	—	2,90
s	5	G	—	14	—	3,10
e	3	G	—	14	—	3,10
s	3	G	—	8	—	2,90
s	2	G	5	—	0,43	—
i	2	D	—	9	—	1,90
o	4	D	—	10	—	0,90
n	3	D	—	9	—	1,90
Bară	5	D	6	—	1,43	—
d	4	G	—	13	—	2,10
e	3	G	3	—	1,57	—
Bară	4	D	8	—	3,43	—
v	2	G	3	—	1,57	—
o	4	D	—	12	—	1,10
t	2	D	—	13	—	2,10
e	2	D	4	—	0,57	—
r	4	G	4	—	0,57	—
Bară	3	D	—	14	—	3,10
l	3	D	4	—	0,57	—
e	3	G	5	—	0,43	—
t	2	D	—	8	—	2,90
t	2	D	—	12	—	1,10
r	2	D	3	—	1,57	—
e	3	G				
Totaluri . . .	134	—	87	229	31,85	48,10
Durata probei	450				—	—
Durata medie a celor 41 contacte	3,26	—	—	—	—	—
Durata medie a celor 19 alternanţe	—	—	4,57	—	1,67	—
Durata medie a celor 21 de nealternanţe	—	—		10,90	—	2,29
Media generală a intervalelor	—	—	790		—	—

Uşor se vede ce regulă se poate trage din această primă constatare şi pentru ce nu va fi un bun metod dactilografic acela care nu va obligà pe dactilograf să scrie alternând mânile când atinge clapele.

Când — în urma dispoziţiunii literilor în text — aternanţa mânilor nu-i posibilă, cum trebuie să lucreze degetele dela mână? Trebuie să atingem clapele săltând sau alternând degetele?

După ce am cercetat cu ajutorul metodei grafice, procedeul care ar permite economie cât mai multă de timp, am ajuns la această concluziune foarte curioasă: aceeaş regulă nu se poate aplicà la ambele mâni. In realitate degetele dela mâna stângă nu sunt comparabile, în ceeace priveşte agilitatea cu acelea dela mâna dreaptă. Regula deci trebuie formulată astfel: degetele dela mâna stângă trebuie să alterneze şi cele dela mâna dreaptă să se salte.

LOVIREA CLAPEI DE UN DACTILOGRAF IMPRIMĂ SCRIERII UN CARACTER PERSONAL

Cele mai bune metode de caligrafie n'au parvenit să impună aceeaş scriere la toţi. Fiecare după posibilităţile muschiulare transformă şi adoptă metoda potrivit mijloacelor de care dispune. Fiecare subiect modifică, după particularităţile lui, învăţământul dascălilor. De aceea trebuie lăsată o oarecare latitudine dactilografului în alegerea metodelor.

CONSECINŢE PEDAGOGICE

Dacă atingerea clapei unui dactilograf e personală este important deci de a cunoaşte, înainte de intrarea la ucenicie, caracterele psihofiziologice ale subiectelor, ale viitorilor dactilografi. Acesta-i rolul laboratoriilor de Psihologie experimentală, cari (în alte ţări N. T.) sunt bine înzestrate în acest scop.

O foarte simplă şi mică probă, numită de *«tapping»* e de ajuns de altfel ca să caracterizeze aptitudinele motrice ale mânilor şi degetelor unui viitor dactilograf. Referindu-se în urmă la cele două reguli pe care le-am stabilit, va fi posibil să se indice fiecăruia metoda care s'ar părea că-i convine mai bine.

Cari sunt metodele în uz în momentul de faţă? Cea mai întrebuinţată, precum spuneam, e metoda numită *«a celor zece dezete»*, care are la bază asemănarea greşită între gesturile dactilografului şi acele ale pianistului. Alături de acest metod şi de alte câteva care n'au nici o bază raţională, trebuie să facem loc deosebit celor cari s'au născut în Franţa sub influenţa cercetărilor pe care le-am rezumat acl. Unul din colaboratorii noştri, d-l Estoup, s'a inspirat din aceste cercetări în lucrările sale şi principiile sale pedagogice, dintre cele mai simple şi cele mai exacte, ţin socoteală de experienţele pe care le-am făcut noi în laborator.

Studiul propriu zis al calităţilor pe care trebuie să le posede o bună maşină de scris face obiectul cercetărilor cari sunt în timpul de faţă în curs. Stabilim, graţie unei tehnice de laborator mult mai delicată şi mai precisă chiar decât aceea pe care am descris-o, datele numerice necesare calculul maşinei. Rezultatele transmise biuroului de studii al uzinelor «Map» permit să modifice construcţia maşinilor de aşà fel încât s'o adapteze gradat condiţiunilor fiziologice celor mai favorabile pentru un bun profit dactilografic.

Creaţiunea laboratorului de Psihotehnică la Uzinele «Map» nu este o încercare izolată. Noi am mai instalat la Societatea de transporturi în comun a Regiunii

parisiene un laborator analog unde cei 3500 de candidaţi maşinişti cari intră în fiecare an în această societate pentru a conduce tramvaie şi automobile în Paris sunt examinaţi din punct de vedere al aptitudinilor lor psihomotorii, înainte de a intră la şcoala de ucenici. Se urmează deasemenea în acest laborator cercetări pentru punerea la punct a celor mai bune condiţii de muncă a maşiniştilor. Din primul an societatea a câştigat suma de 130.000 franci francezi numai asupra bugetului şcoalei de maşinişti.

Direcţiunea Metropolitanului din Paris a hotărît să rânduiască cevă analog.

Serviciile telefonice ale Statului francez au intrat de asemenea pe aceeaş cale, supunând Psihologiei munca funcţionarilor săi.

Iată deci c'o eră nouă se deschide pentru aplicaţiunile ştiinţei în organizaţia economică. Inceputurile acestor aplicaţiuni dovedesc tot interesul ce trebuie să li se deà.

Traducere autorizată, de C. DĂNĂU
Profesor, Tg.-Jiu

FACE ŞTIINŢA PE OM MAI BUN?

Sub acest titlu şi sub rubrica: o mică problemă de vacanţă *Charles Nordmann*, cunoscutul astronom, publică într'un prim articol din ziarul *Le Matin* o scurtă discuţie ştiinţifică, sub o formă aici mai serioasă, aici mai glumeaţă.

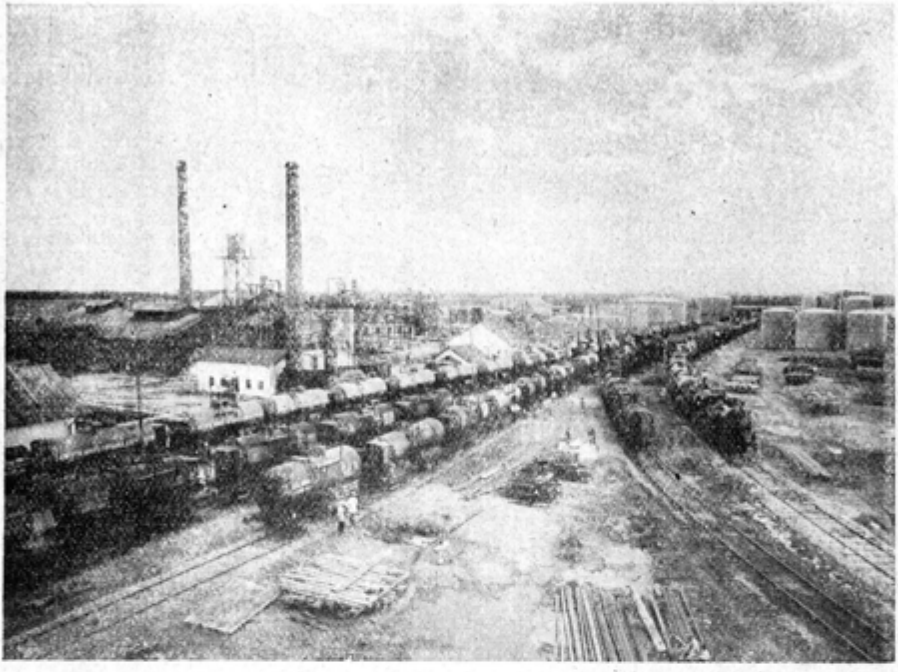
C. Flammarion, *V. Hugo* şi alţi idealişti, romantici din naivitate (!), credeau că contemplarea stelelor înalţă sufletele, căci contrastul dintre nemărginirea spaţiilor cereşti şi micimea omenească naşte în noi sentimente nobile. *Henri Poincaré* însă eră de părere contrară. Ştiinţa ne arată universul la *indicativ* şi deci nu poate da naştere la morală, care este un *imperativ*. Care din aceste păreri contrare trebuie admisă?

De sigur că cinstea şi virtutea chinejilor şi pieilor roşii nu este mai pe jos de cinstea şi virtutea unui popor ce posedă numeroase laboratoare. *Isus*, *Buda*, *Mahomed* nu erau învăţaţi. Oare morala lor eră inferioară moralei unui student care ştie ce este atomul şi electronul sau chiar moralei unui membru oarecare al Biuroului de Longitudine? Inimi miloase se găsesc tot aşà de bine printre oamenii de ştiinţă ca şi printre ţărani. Mai mult, devotamentul, iubirea de mamă, altruismul până la sacrificiu le întâlnim la oameni ca şi la multe animale.

După cum anatomistul, care tae în fiecare zi câte un cadavru, e mai puţin impresionat de moarte, decât trecătorul care vede din întâmplare un cortegiu mortuar, tot aşà astronomul privind mereu la stele, începe să uite de nimicnicia lui faţă de univers. La fel, la apariţia celui dintâiu tren vacile de pe câmp priveau la el ca la urs, pe când acum nici măcar nu ridică capul. Totul este obişnuinţă! Astfel s'ar puteà spune — aproape fără nici o exagerare — că singurele persoane, al căror resort moral tresare la vederea cerului, sunt acele care-l privesc mai puţin.

Şi e mai bine aşà. Căci dacă contemplarea ştiinţifică a lumii ar face pe om mai bun, numai din pricina mărimii obiectelor ar urmà ca astronomii — care admiră nebuloasele depărtate — să fie cei mai modeşti dintre oameni, iar microbiologiştii—cari studiază micile bacteri—să se simtă mândri şi îngâmfaţi! Directorul institutului Pasteur ar trebui să aibă un suflet mai puţin nobil şi mai puţin desinteresat decât directorul observatorului astronomic!

Dar nu! Ştiinţa şi Morala sunt, cum zic matematicienii, două variabile independente; ele sunt ca apa şi uleiul, două lichide care nu se amestecă. Aşà va fi cât timp ştiinţa ne va arătà universul aşà cum e şi nu aşà cum ar trebui să fie. Şi învăţaţii cari se cred superiori altor oameni numai din pricină că studiază obiecte uriaşe, s'ar asemănà cu aceea persoană ridicolă, care strigà cu o mândrie rău prefăcută: «Nu că mă laud, dar cu drept cuvânt astăzi vremea e încântătoare». I. N. L.



Rafinăria Aurora-Băicoi. Vedere generală

SOCIETATEA „CREDITUL MINIER“

DE OCTAV ONICESCU

CETITORII revistei noastre cunosc societatea «Creditul Minier» şi din ajutorul pe care această societate îl dă «Naturei».

Prosperitatea şi desvoltarea acestei societăţi miniere românești, munca pe care conducătorii ei au depus-o pentru ca în afară de jocul nesigur al Bursei şi numai printr'o înţeleaptă organizare, printr'o prudentă colaborare între munca reprezentată de o seamă de tineri ingineri specialişti şi capitalul care a prins repede încredere şi s'a pus în serviciul acestei întreprinderi active, sunt o mândrie pentru spiritul românesc de după războiu.

Creditul Minier nu şi-a propus dela început un scop determinat, limitat, ci sprijinindu-se pe priceperea şi energia fondatorilor săi, a căutat, pe câmpul întins al nevoilor de activitate şi de refacere a ţării de după războiu locul cel mai eficace unde această muncă şi pricepere să poată fi folosită. Cum erà natural, exploatările petrolifere au atras tânăra societate în puternicul lor cerc şi repede norocul i-a surâs din adâncurile misterioase ale straturilor bogate în petrol.

Progresul continuu în lucrare, întinderea şi perfecţionarea mijloacelor de exploatare se pot urmări în datele care urmează şi care pot servì de model şi imbold pentru orice întreprindere românească. Aceste date ne-au fost puse la îndemână de prietenul revistei noastre, d-l inginer M. Constantinescu, administrator delegat al societăţii «Creditul Minier».



Vederea generală a şantierului Moreni-Păscov

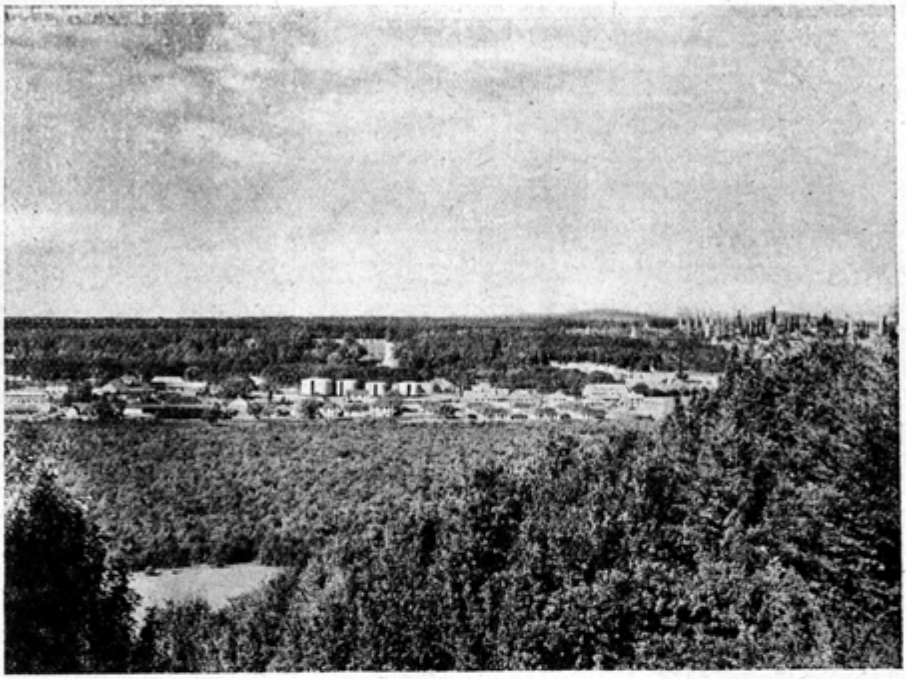
Foraj. — Lucrările de foraj au înaintat din an în an, numărul sondelor puse în lucru trecând dela 6, la sfârşitul primului exerciţiu, la 42 la 31 Decemvrie 1924.

Numărul de metri săpaţi a crescut deasemeni succesiv dela 138 în 1920/21, la 9.596 — totalul metrilor săpaţi în 1924 — pe terenurile dela Moreni, Ochiuri, Runcu precum şi dela Floreşti (Băicoi), din cari 2.581 metri în acord, pe baza unor convenţiuni de foraj.

In tabloul de mai jos se vede numărul sondelor în sapă la sfârşitul fiecărui an, precum şi metrii săpaţi în cursul celor cinci exerciţii expirate.

ŞANTIERUL	No. sondelor în sapă la 31 Decembrie					No. metrilor săpaţi					
	1920	1921	1922	1023	1924	1920	1921	1922	1923	1924	TOTAL
Moreni	3	2	9	22	27	101,[70]	13	2.122	4.947	6.298	13.841,[70]
Ochiuri	2	4	12	8	7	17,[40]	419	2.202	2.566	1.707	6.911,[40]
Runcu	1	1	2	5	7	18,[90]	46	364	1.135	1.225	3.788,[90]
Floreşti (Băicoi)	—	—	—	1	1	1	—	—	249	366	615,[00]
Total . . .	6	7	23	36	42	138,[00]	478	4.688	8.897	9.596[1])	23.797,[00]

(1) In primul semestru din 1925 s'au săpat 7.846 m. şi anume: Moreni 5.785,[60], Ochiuri 1.094,[20], Runcu 752,[40], Floreşti 213,[30].



Moreni. Rezervoare şi colonie de lucrători

Explorări. — In legătură cu lucrările de foraj, societatea «Creditul Minier», condusă de principiul valorificării tututor straturilor exploatabile, a pus cea dintâiu în valoare un nou orizont petrolifer la Moreni-Pâscov; deasemenea a atins un prim strat petrolifer în etajul meotic la Ochiuri, etaj a cărui productivitate este dovedită şi prin rezultatele sondelor întreprinderilor vecine.

Ca urmare a acestor rezultate, putem prevedeà o nouă desvoltare, din cele mai favorabile a şantierelor dela Ochiuri.

Societatea mai execută deasemeni, pe baza unei convenţii reciproce de foraj cu societatea «Petrolul Românesc», lucrări de explorare la Floreşti, cari vor duce, probabil, la rezultate pozitive.

Producţiune. — Activitatea progresivă de foraj, aşezarea bine chibzuită a sondelor, şi tehnica cu care lucrările de sapă au fost executate, explică continua creştere a producţiunii, cu toate că unele din primele sonde au încetat de a mai fi productive.

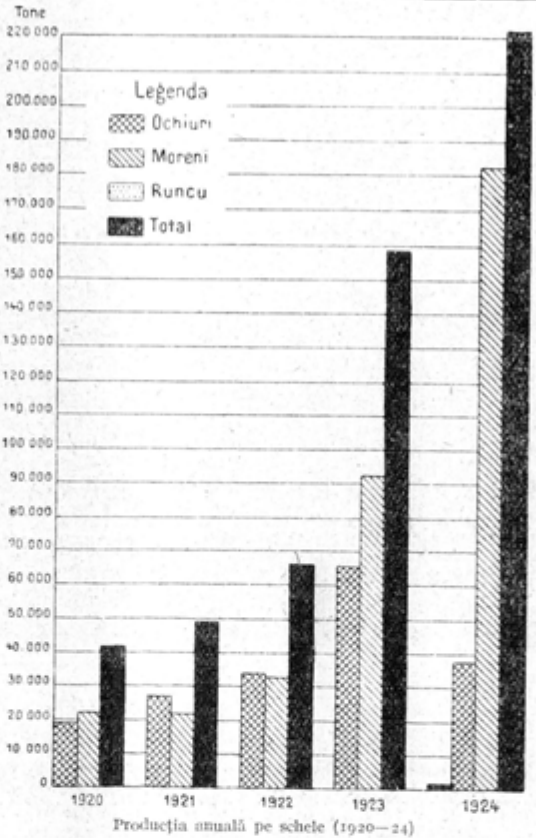
Producţia de ţiţeiu, care în cele 16 luni de extracţie din primul exerciţiu a fost de 56.623 tone, a ajuns la 222.243 tone în cursul exerciţiului expirat, cantitate extrasă din 30 de sonde.

Productivitatea difertelor şantiere în acest interval de cinci ani este indicată în diagrama ce precedă şi tabloul ce urmează:

Intrarea în producţie a mai multor sonde noui în decursul anului 1925, ne face să credem într'o continuă sporire a cantităţilor de ţiţeiu obţinute (1).

---

(1) Producţia lunii Iunie 1925 a fost de 39.225 tone, cea mai urcată producţie lunară până azi, datorită şi unei noui sonde răsbite în acest an. Această producţie clasează soc. *Creditul Minier* în fruntea societăţilor producătoare din România; a doua urmează *Astra Română* (Schell-Royal Deutch) cu 27.768 t., apoi *I. R. D. P.* cu 25.228 t., *Steaua Română* cu 23.031 t., *Phönix Oil* & (grupul Unirea) cu 19.109 t., *Româno-Americană* (Standard Oil) cu 12.499 t., etc.



Producția anuală pe schele (1920—24)

Șantierul	Nr. sondelor în producție la 31 Decemvrie					Țițeiu extras (în tone)					
	1919/20	1921	1922	1923	1924	1919/20	1921	1922	1923	1923	Total
Moreni . .	4	4	4	7	14	30.884	21.779	32.371	92.380	182.864	360.278
Ochiuri . .	3	3	7	11	15	25.729	27.103	33.794	65.670	37.793	190.200
Runcu . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.466	1.460
Total	7	7	11	18	29(1)	56.613	48.882	66.165	158.059	222.243(2)	551.953

(1) La 30 Iunie 1925 erau în producție 38 sonde, din cari 23 la Moreni, 12 la Ochiuri și 3 la Runcu.

(2) In primul semestru al anului 1925 s'au extras 160.575 tone petrol brut și anume

Moreni	125.566 tone
Ochiuri	33.133 »
Runcu	1.876 »
	160.575 tone

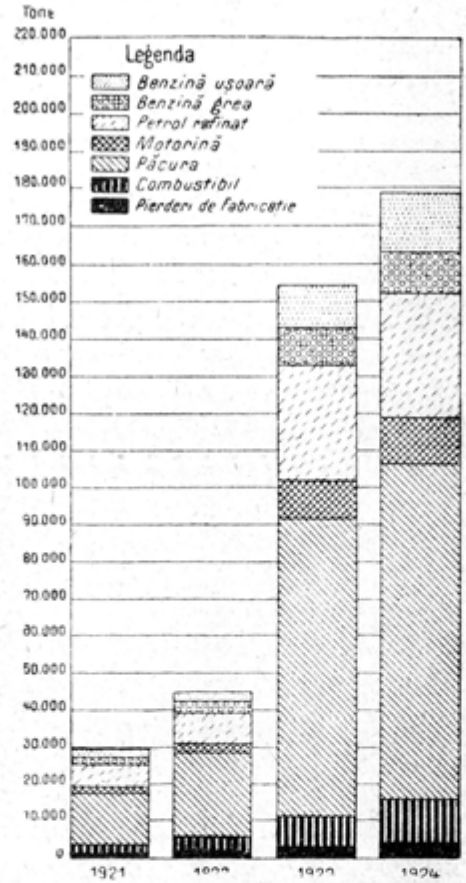


Diagrama țițeiului prelucrat și a produselor obținute (1921—24)

Captarea gazelor din sonde și utilizarea lor, după o prealabilă extragere a gazolinei cu ajutorul instalațiilor prin compresiune, puse în funcțiune către sfârșitul exercițiului 1924 completează programul de activitate tehnică a șantierelor.

Rafinare. — Pentru prelucrarea țițeiului, «Creditul Minier» și-a asigurat încă din 1920 rafinăria «Aurora» dela Băicoi, închiriată în condițiuni avantajoase până la 1 Ianuarie 1932.

«Aurora» a distilat și rafinat cantități din ce în ce mai însemnate de produse, satisfăcând aproape complet toate nevoile, datorită perfecționărilor de fabricație.

In tabloul și în diagrama de mai jos se văd cantitățile de țițeiu prelucrate și produsele obținute în cursul celor cinci ani expirați (1).

(1) In primul semestru al anului 1925 s'au prelucrat 118.284 tone țițeiu, obținându-se:

11.350	tone	Benzină ușoară
7.460	»	Benzină grea
22.702	»	Petrol
2.093	»	White-Spirt
9.467	»	Motorină
63.428	»	Păcură

Mijloace de transport. O conductă între Ochiuri şi Moreni cu prelungire, în curs de executare, între Moreni şi Băicoi, rezervoare de circa 50.000 tone pe şantiere, la rafinărie şi în staţia de export dela Constanţa, precum şi cele 304 vagoane cisterne, asigură depozitarea şi transportul produselor.

EXPLOATĂRI MINIERE

Minele Statului de pirite cuprifere dela *Altân-Tepe* din Dobrogea (6% Cu, 46% S,48% Fe), complet distruse în timpul războiului, au fost restaurate şi potrivit contractului cu Ministerul Industriei şi Comerţului, societatea «Creditul Minier» îndeplineşte toate obligaţiunile sale contractuale.

Suntem în drept să ne aşteptăm deci la punerea în stare de concesiune a contractului, conform normelor din noua lege a minelor.

Pentru desvoltarea exploatării minelor metalifere dela *Ilba* (jud. Satu-Mare) s'au întreprins studii urmărind o mai raţională separaţie şi îmbogăţire a minereurilor, studii ce ne fac să întrevedem o rentabilitate mulţumitoare pentru această întreprindere.

Producţia minei de cărbuni dela *Tihău* (judeţele Sălaj şi Solnoc-Dobâca), deşi crescândă, nu corespunde încă posibilităţilor de exploatare, din cauza lipsei de vagoane C. F. R., ce are drept urmare imposibilitatea desfacerii în cantităţi mai mari.

Intrebuinţarea cât mai generalizată a acestor cărbuni pentru consumul intern şi transformarea lor pe loc în energie sunt problemele ce se pun pentru viitorul minelor de cărbuni din ţară.

PARTICIPAŢIUNI INDUSTRIALE ŞI FINANCIARE

Spre sfârşitul exerciţiului 1924, minele de cărbuni ale societăţilor «Uricani-Valea Jiului», naţionalizându-se prin crearea societăţii *Lupeni*, «Creditul Minier» a înţeles să participe la constituirea acestei importante societăţi miniere, menite să sporească producţiunea de cărbuni a basinului dela Petroşani.

In afară de aceasta, soc. «Creditul Minier» a constituit următoarele societăţi miniere *Câmpurile Petrolifere Băicoi* (capital social 60.000.000 lei), *Petrolul Românesc* (capital social 37.000.000 lei), *Petrolul Govora* (30.000.000 lei), *Petrolul Matiţa* (10.000.000 lei), *Minele de cărbuni din Verendin* (10.000.000 lei), etc., şi a luat parte la constituirea sau transformarea societăţilor: *Petroşani* (285.000.000 lei), *Steaua Română* (465.000.000 lei), *Industria Româna de Petrol* (600.000.000) lei, *Renaşterea Română* (15.000 000), *Calea* (4.000.000 lei), etc., precum şi a societăţilor industriale: *Electrica* (40.000.000 lei), *Creditul pentru Intreprinderi Electrice* (60.000.000 lei), *Uzinele Chimice Române* (25.000.000 lei), *Sulfo-bioxid* (12.000.000 lei), etc.

La cea mai mare parte dintre aceste societăţi «Creditul Minier» ia o parte activă la conducerea lor.

Adăugăm încă, printre principalele întreprinderi industriale fondate de «Creditul Minier» — în participaţie cu *Statul* şi cu *Banca Naţională a României — Societatea Naţională de Credit Industrial* din Bucureşti.

Noui şi importante participaţii sunt pe cale de a fi înfăptuite.

Spiritul de înţelegere a vremurilor, colaborarea care dela început apropiă munca de capital într'o strânsă colaborare sunt unul dintre stâlpii ţării care asigură societăţii puterea ei viitoare.

Opera socială pe care societatea o întreprinde în sânu ei şi în afară ne asigură de realitatea acestor afirmaţii.

Un fond propriu de pensii şi ajutoare de peste 12 milioane de lei, alte vreo 40 milioane puse în construcţii pentru lucrători şi personal reprezintă realităţi solide.

Societatea a înţeles că progresul învăţământului tehnic şi a spiritului ştiinţific în ţară sunt condiţii cari-i vor folosi printr'o răsfrângere fatală ei înşiş şi acordă regulat subvenţii de mare însemnătate:

Societatea a acordat subvenţii mai însemnate următoarelor instituţii:

Institutul geologic 570.000 lei.

Şcoala Politehnică din Bucureşti 550.000 lei.
Şcoala Politehnică din Timişoara 330,000 lei.
Academiei de înalte studii comerciale şi industriale 1.000.000 lei.
Şcoala de maeştri sondori din Moreni 125.000 lei.
Şcoala de maeştri sondori din Câmpina 150.000 lei.

Trebuie să adăugăm aici «Natura» care a primit până acum subvenţii în valoare de 75.000 lei.

Această largă cuprindere reuşită a orizonturilor vieţii industriale noi, realizată în România de către Români este o mare victorie asupra noastră înşine.



Sonda eruptivă No. 7 Ocniuri (400 tone zilnic)

CUM ERAU ODATĂ SCULELE DE AZI

DE G. G. LONGINESCU

DUPĂ ÉTUDES EXPERIMENTALES DE TECHNOLOGIE INDUSTRIELLE, DE CH. FREMONT, PARIS

III.

Tocila metalică, tăiată în formă de pilă şi numită freză, era foarte întrebuinţată în secolul al XVIII-lea. Figura 63, arată o *maşină freză* pentru lucrarea ţevilor de puşcă din 1716. Figurile 64 şi 65, arată tocile de oţel pentru ascuţit acele.

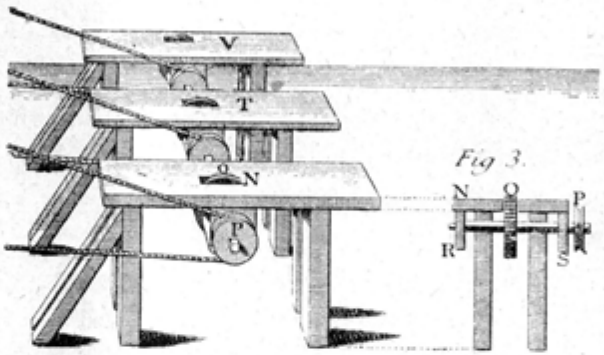


Fig. 63

Aveau zimţii paraleli cu osia sau puţin înclinaţi şi se învârteau aşà de iute, încât scăpărau scântei întocmai ca o tocilă. Figura 66 arată trei forme de tocile cu zimţi şi pe margine şi pe feţe.

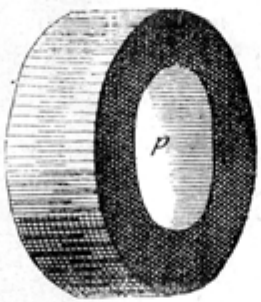


Fig. 64

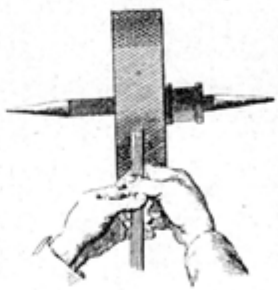


Fig. 65

Tăierea pilelor cu mâna e arătată în figurile 67, 68 şi 69. Cea dintâiu arată un lucrător german din secolul al XV-lea, care făceà zimţii cu un ciocan special cu două ascuţişuri. Celelalte două arată cum tăiau lucrătorii germani în secolul al XVI-lea şi al XVII-lea, servindu-se de daltă şi ciocan. Dălţile sunt arătate deosebit în figura 70.

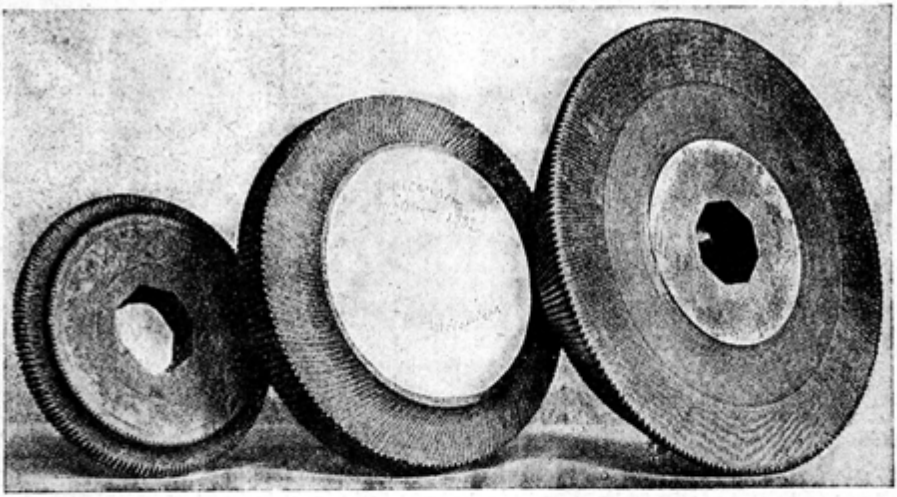


Fig. 66

Maşinile de tăiat zimţii la pile se sprijină pe faptul că tăierea unei pile înseamnă repetarea neîncetată şi regulată a unei aceleiaş operaţii, anume a unei lovituri de ciocan pe o daltă, mutată la fiecare lovitură în acelaş fel şi la aceeaş distanţă. Această uniformitate de lucru i-a făcut pe meşteşugari să se gândească la o maşină mecanică şi automatică. Cea dintâiu maşină de acestfel a fost închipuită de *Leonardo da Vinci* (1452-1519) şi e arătată în figura 71. Pila e aşezată pe un fel de nicovală legată cu şurub aşà că se puteà mişcà dela un cap la



Leonardo da Vinci (1452—1519)



Fig. 67



Fig. 68



Fig. 69

altul. Ciocanul erà mişcat de o roată dinţată care puteà fi învârtită cu o manivelă. Figura 72 arată o maşină din 1683 pentru tăiat mai multe pile deodată. Ea are mai multe ciocane grele, mişcate rând pe rând de o roată dinţată. Ciocanele cad toate dela aceeaş înălţime. Puterea loviturilor e regulată după nevoie cu contra greutăţi de plumb. Figura 73, arată maşina lui *Du Verger* din 1699, iar figurile 74 şi 75 pe acelea ale lui *Fardouël* din 1725.

Până la sfârşitul secolului al XVIII-lea maşinile de tăiat pile nu par să fi dat rezultate practice.

Cea dintâiu maşină de tăiat pile, cu ade-

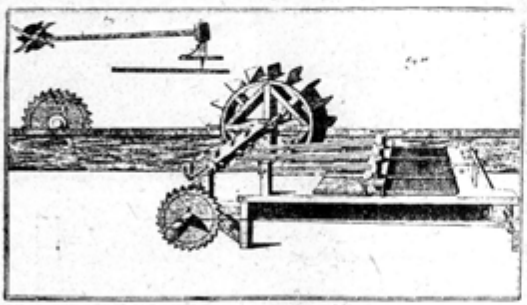


Fig. 73

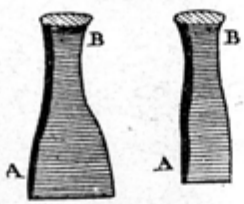


Fig. 70

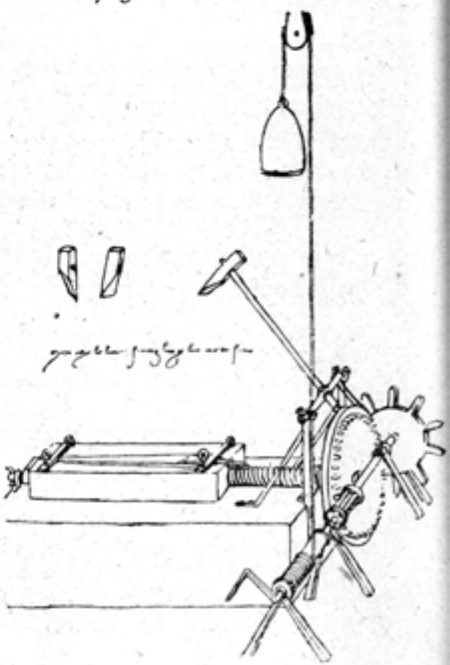


Fig. 71

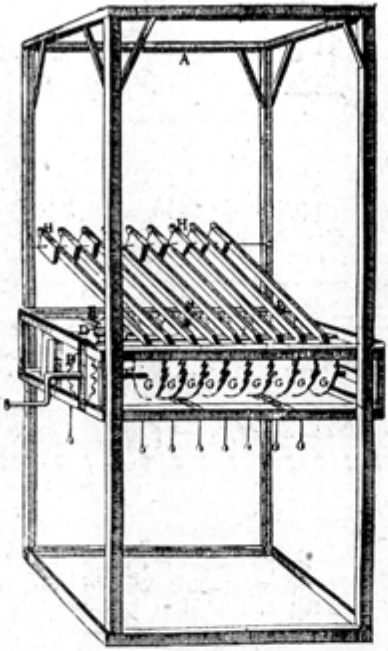


Fig. 72.

vărat practică a fost făcută de *Bernot* din *Paris* în 1862 şi e arătată amănunţit în figura 76. Ea este străbunica maşinilor de azi.

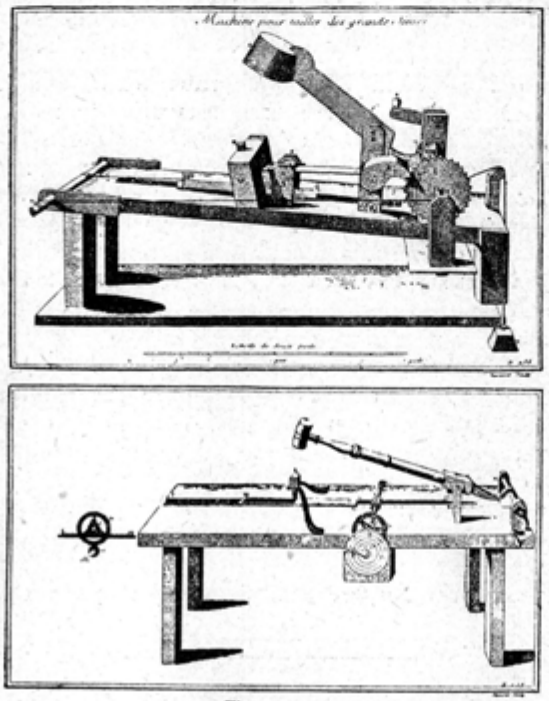


Fig. 74—75

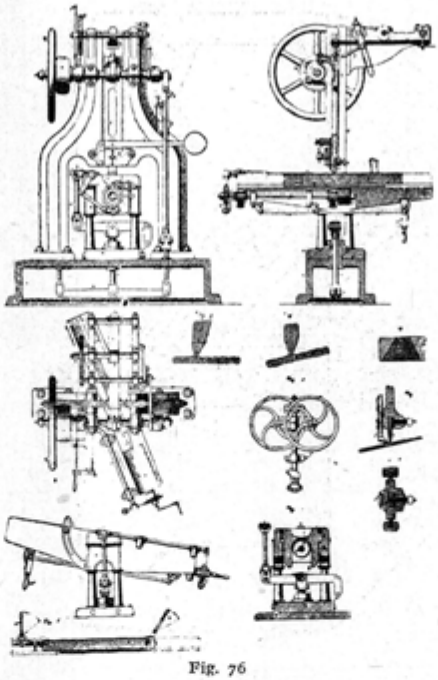


Fig. 76

O ZI MARE PENTRU „NATURA“

DE G. G. LONGINESCU

AZI 15 Octomvrie 1925 când scriu în grabă aceste rânduri se împlinesc douăzeci de ani de când a ieşit din teascurile tiparniţei *Gutenberg* cel dintâiu număr din *Natura*. A fost ca ieri când doi prieteni au pornit la un drum lung şi greu pe care trebuiau să-l deschidă ei singuri. Ne-am bucurat de sprijinul multor prieteni şi de ajutorul cetitorilor. Fiecare număr erà aşteptat cu nerăbdare de cetitori care îl primiau regulat la 15 ale fiecărei luni. Un profesor distins de azi, podoaba unui liceu din provincie, mi-a povestit cum făceà ca din sărăcia lui de elev să cetească *Natura*. Din puţinul cât primià de acasă pe lună, puneà la o parte câte zece bani pe săptămână, iar în cea din urmă douăzeci de bani, ca să facă o băncuţă cât costà pe atunci un număr din *Natura*. Onoare lui şi pildă elevilor săraci de azi.

Dela 700 de abonaţi câţi aveà *Natura* înainte de răsboiu a ajuns să aibă 5000 de abonaţi azi. Saltul e nespus de mare şi foarte îmbucurător. Din nefericire scumpetea a făcut un salt şi mai mare. Fără îmmulţirea cetitorilor, fără plata regulată a abonamentelor şi fără ajutoare la fel cu cele primite, *Natura*, spre marea noastră durere, nu va mai puteà să apară dela 1 Ianuarie 1926.

Ajutor! ajutor!

Cetiţi şi răspândiţi *Natura* dacă vreţi ca urmaşii noştri să vă binecuvinteze.

CUM S'A NĂSCUT LOCOMOTIVA

DE MARIN DUMITRESCU
Profesor, Craiova

Şi locomotiva ca şi orice mare instrument al civilizaţiei este opera colaborării geniilor de pretutindeni, cari au adus rând pe rând contribuţiile lor mici dar esenţiale.

LOCUL de naştere al locomotivei — maşină care se poate mişcà din loc — a fost mina de cărbuni engleză, iar înaintaşa ei a fost maşina cu aburi fixă, locomobila cum i-am zice azi. Aşà după cum se întâmplă cu orice altă invenţie mai de seamă şi locomotiva nu s'a născut dintr'odată întreagă, cu toate organele ei şi nici nu este isprava unui singur om.

Ceeace va fi odată o invenţie a fost dintru întâiu un şir de invenţii mai mici, zămislite pe rând în câteva minţi înzestrate cu acest dar al născocirii de lucruri folositoare tuturor. Şi când toate organele, sau aproape toate organele acelui trup, care va fi o invenţie nu sunt gata atunci vine rândul, nu al unuia, ci a câtorva inventatori, care le adună pe toate, le perefecţionează ca să se învoească împreună, mai adaugă şi de la el ce lipseşte şi creează o făptură de folos pentru om, în cazul care ne preocupă o locomotivă. La urmă şi dintre aceşti făuritori de invenţii complete, dar şi capabile de perfecţionare, unul mai norocos şi mai destoinic, reuşeşte să-şi lase numele lui în istorie, pentru locomotivă acesta a fost *Georg Stephenson* sărbătorit acum în toată lumea cu prilejul a o sută de ani dela aşezarea celui dintâiu drum de fier mai lung. Să spunem ceva şi despre opera lui, dar să nu uităm şi pe aceia cari i-au pregătit calea.

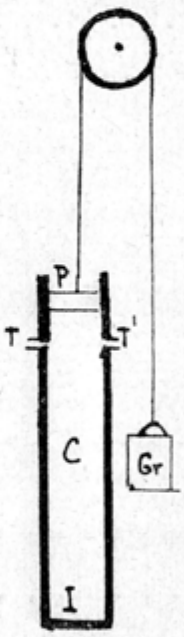


Fig. 1. Aparatul lui Huyghens 1680

EXPERIENŢELE LUI HUYGHENS ŞI PAPIN

Locomotiva s'a născut, adevărat pe pământ englez; dar cele mai vechi experienţe, acelea care au dat maşinii cu aburi, organul ei principal — motorul cu aburi — s'au făcut în Franţa.

In 1680 fizicianul danez *Huyghens*, stabilit la Paris, atrage atenţiunea cercetătorilor asupra pompelor de apă, a căror parte activă e un cilindru de metal *C* (fig. 1) şi un piston *P*, care se mişcă în interiorul cilindrului afirmând ca *O* astfel de pompă ar puteà să fie mişcată şi altfel decât de mâna omului şi atunci ar executà o muncă şi mai mare. *Huyghens* recomandă iarbă de puşcă, care introdusă şi aprinsă în cilidru în *I* goneşte aerul din acesta prin tuburile *TT'*; atunci presiunea aerului, lucrând singură, apasă faţa de sus a pistonului şi îl scoboară în vreme ce greutatea *Gr* e urcată în sus.

Francezul *Papin*, care îşi făcuse ucenicia în laboratorul lui Huyghens, reia experienţele acestuia şi nemulţumit de maşina profesorului său, recomandă aburul ca fiind mai ieftin şi ca unul ce dă rezultate mai bune. Papin (1690)

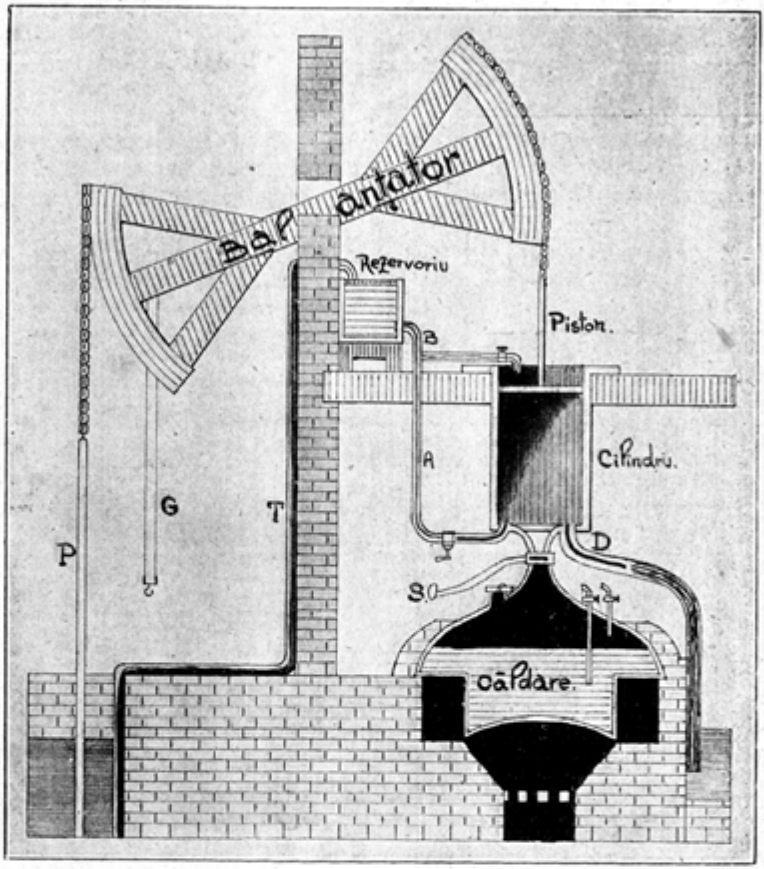


Fig. 2. Maşina atmosferică a lui Newcomen 1705

introduce în fundul cilindrului o oarecare cantitate de apă, o preface, prin căldură, în aburi, care vor ridică pistonul; după aceasta aburii răcindu-se, se condensează; condensarea face sub piston un gol mai perfect decât iarba de puşcă, şi atunci presiunea atmosferică scoboară pistonul. Urmând astfel, Papin a transformat pompa obişnuită într'un adevărat motor cu abur şi a arătat care trebuie să fie organul principal al oricărei maşini cu aburi. Tot acest cercetător mai este cunoscut şi pentru încercarea lui nenorocoasă de a folosi motorul inventat de el la navigaţia pe apă.

MAŞINA CU ABURI ATMOSFERICĂ A LUI NEWCOMEN

Dar acestea erau mai mult nişte experienţe de laborator, care au scos la lumină principiul; o adevărată maşină, capabilă de muncă, a fost construită întâia oară de englezul *Thomas Newcomen*, în anul 1705. Şi a fost întrebuinţată ca să mişte pompele de scos apa din minele de cărbuni din Anglia.

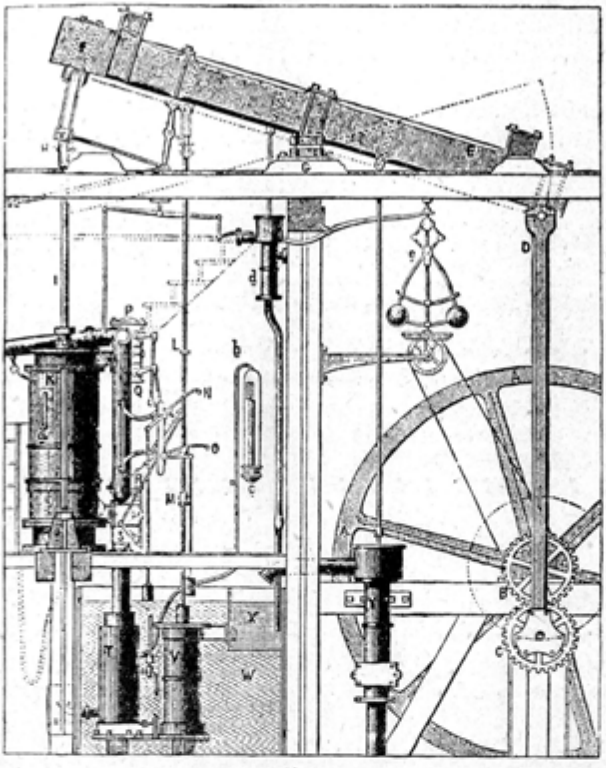


Fig. 3. Maşina cu aburi a lui Watt din 1781

Se ştie ce piedică costisitoare este apa atunci când se sapă pământul ca să să exploateze bogăţiile ascunse în adânc; izvorând din toate părţile, ea îneacă săpătura, opreşte lucrul şi e nevoie de mari silinţi ca să fie îndepărtată. Pentru secarea minelor de cărbuni inundate de apă se întrebuinţau în Anglia pompe mişcate de cai.

Din hotărîrea lui Newcomen de a înlocuì calul, mai încetinel şi mai costisitor cu un motor mecanic mai harnic şi mai ieftin, s'a născut maşina sa numită şi, atmosferică aşa cum se vede în figura 2. Organul principal motorul, e un cilindru al lui Papin, aburul se produce, însă într'o căldare specială aşezată dedesubtul cilindrului şi deasupra unui cuptor: aburii intrând în cilindru, ridică pistonul, dar numai până pe la jumătatea drumului, din cauza presiunii lor mici; deaici mai departe urcarea o face greutatea coadei *P* a pistonului din pompa (la nevoie de contra greutatea *G*) prin mijlocirea unui balanţator prevăzut la fiecare capăt cu câte un arc; de unul din arcuri e prinsă, cu un lanţ, coada pistonului motor, de celălalt arc, tot cu un lanţ, e prinsă coada *P* a pistonului din pompa de apă.

Pentru a provocà scoborârea pistonului se închide comunica.ea cu căldarea şi se trimete în cilindru o vână de apă, venind prin *A* dintr'un rezervor; aburii se condensează, se face un gol şi atunci presiunea atmosferică — de aici nu-

mele maşinei — apasă pe faţă de sus a pistorului şi îl scoboară; capătul corespunzător al balanţatorului se scoboară; celălalt se urcă, urcând şi pistonul *P* al pompei de apă.

Newcomen a avut norocul să-şi vadă invenţia sa folosită în multe mine de cărbuni; maşina nu erà însă aşà de economică cum şi-o închipuise autorul ei, făceà o risipă de combustibil, iar puterile ei erau slabe.

Dar plecând dela această maşină, un alt englez, *James Watt* ajunge să construească una cu mult mai puternică, întrecând cu mult forţele întrebuinţate până atunci de om, adică forţa animalelor, a vântului şi a apelor curgătoare.

MAŞINA CU ABURI A LUI WATT

Pe câtă vreme Newcomen a fost un meşter fierar iscusit, Watt (1736—1819) a fost un adevărat învăţat al vremii. Aveà cunoştinţi temeinice de matematică, de mecanică, şi erà îndemânatic la orice fel de lucru de mână: meseria sa a fost aceea de reparator de instrumente de fizică; pe lângă aceasta erà o minte din cele mai născocitoare.

Trimiţându-i-se o maşină Newcomen ca să o repare, Watt se simte atras de această invenţie, o cercetează cu atenţie, îi vede calităţile şi lipsurile şi după câţiva ani de experienţe şi de studii migăloase asupra aburilor, întemeiază un atelier special pentru fabricarea maşinilor cu aburi după modelul inventat de el.

Cele dintâi maşini ieşite din acest atelier erau destinate tot la secarea minelor; perfecţionându-le din an în an, Watt le-a transformat în puternice motoare cu aburi capabile să mişte maşinile industriale.

In motoarele sale (fig. 3) Watt întrebuinţează aburii nu numai ca să urce dar şi ca să scoboare pistonul; pentru aceasta el alătură la cilindru *C* un organ nou, o ţeavă cu două coturi la capete, *distribuitorul de aburi POR*, care aduce aburi, rând pe rând, deasupra şi dedesubtul pistonului. Condensarea se face într'o cameră specială *T*; deaici apa e scoasă de pompa vecină *V*; condensatorul şi pompa stau într'o baie de apă rece *W* care e împrospătată de pompa exterioară *Y*. Balanţatorul *FE* mişcat de pistonul motor, învârteşte roata *A*. Legătura între aceste două organe se făceà, la primele maşini, prin mijlocirea unei pârghii *Z* şi a două roţi dinţate, *B, C*; Mai târziu, Watt, împrumută dela un alt inventator legătură prin două pârghii articulate, una, *biela*, prinsă de capătul balanţatorului; cealaltă mai scurtă şi mai lată, *manivela*, prinsă de balanţator şi de osia roţii; iar roata învârteşte maşinile cu care e pusă în legătură. Căldarea, aşezată mai la o parte, mare şi bine lucrată ca să rabde presiuni ridicate produceà aburi mulţi şi cu o mare forţă de apăsare.

In anul 1786, Watt instalează la o moară din Londra două maşini asemănătoare cu cea descrisă, având fiecare câte 50 de cai putere şi învârtind 20 de perechi de pietre de măcinat grâul. Erà cea dintâiu moară cu aburi destoinică să macine mai bine şi mai repede decât moara de apă şi decât moara de vânt.

CELE DINTÂIU LOCOMOTIVE

Organele principale ale unei puternice maşini cu abur fiind născocite de o seamă de inventatori, s'au străduit pe întrecute, să prefacă maşina fixă a lui Watt, într'o maşină mobilă, într'o locomotivă, aşezată pe roate învârtite de puterea aburilor de apă.

Cel dintâiu care a izbutit să construească o adevărată locomotivă alergând pe şine de fier din îndemnul unui motor cu abur, a fost inginerul englez *Richard Trevithick*. Acesta s'a întâmplat în 1804. După el, *Hedley*, *Blen Kinsof* şi *Brunton* şi alţii căutară, pe acelaş drum, gloria şi câştigul. Aceste prime locomotive, cărau după ele, vagonetele cu cărbuni dela mină la locul de îmbarcare.

Dintre toţi *George Stephenson* (1781—1848) a reuşit să întocmească o maşină mai puternică decât a rivalilor săi şi a avut şi energia să lupte până la izbânda definitivă a acestui mijloc de transport, care a schimbat faţa lumii.

Stephenson a fost şi unul dintre cei dintâi ingineri de drum de fier, după planul şi sub conducerea sa, au fost executate lucrările celei dintâiu căi ferate mai lungi, între *Stockton* şi *Darlington*, pentru transportul cărbunelui dela mină până la Mare. Linia a fost gata în anul 1825, e un secol deatunci, iar la 25 Septemvrie a fost serbarea de inaugurare. In aceà zi o locomotivă Stephenson, grea de 8 tone, trăgea după ea, cu o iuţeală mijlocie de 20 de kilometri pe oră, un şir de vagonete, având toate o greutate de 90 de tone. In frunte mergea un călăreţ ca să preîntâmpine accidentele posibile.

Această zi a fost aleasă de englezi, ca fiind ziua de naştere a drumului de fier.

Dintre locomotivele lucrate în uzinele Stephenson, una numită de el «*Rocket*» (Racheta) şi-a câştigat o faimă deosebită ca una ce a ieşit învingătoare la concursul de maşini dela 6 Octomvrie 1829, când aveà să se hotărască modelul de locomotivă pentru linia ce se aşezase între Liverpool şi Manchester.

Butoiul de metal aşezat orizontal pe roate este căldarea care fierbe apa şi se preface în aburi; camera mai mică ce se vede înapoi şi cu o portiţă rotundă deschisă e cuptorul unde arde focul; gazele fierbinţi intră din cuptor în 25 de tuburi de aramă afundate în apă din căldare şi odată cu fumul ies pe coş. Cu această căldare fixă multitubulară, invenţie a francezului *Marc Séguin*, încălzirea apei se face pe o mare suprafaţă iar vaporizarea este abundentă. Din căldare aburii trec în cele două cilindre motoare. Acestea erau verticale şi afundate pe jumătate în căldare la primele maşini; Rocketa le aveà exterioare, înclinate şi aşezate la partea din afară, la locomotivele de mai târziu erau orizontale şi au fost aşezate acolo unde le vedem la maşinile de azi: la partea dinainte. Pentru legătură între motor şi roată, Stephenson s'a folosit la început de balanţator; acest organ, moştenit dela Newcomen, s'a dovedit nefolositor şi la Rocket vedem coada pistonului motor legată de osia roţii prin bielă şi manivelă. Maşina aveà 4 tone şi ceva greutate şi mergea cu o iuţeală de 16 kilometri pe oră în mijlociu. Inapoi era tenderul în care se află o provizie de cărbuni şi un butoi cu apă.

Rocketa nu a fost cea de pe urmă maşină a lui Stephenson; perfecţionând-o mereu marele inventator a ajuns să dea locomotivelor sale înfăţişarea pe care o au maşinile de drum de fier din zilele noastre. Inginerii cari l-au urmat nu au avut prea multe de adăugat; ca să le mărească puterea, au tot mărit dimensiunile căldării şi astfel s'a ajuns la acei uriaşi de metal pe care-i admirăm când călătorim cu trenul şi dintre care unii cântăresc până la 95 de tone. In cuptorul acestor monstri, Rocketa lui Stephenson ar încăpeà în întregime de nu s'ar vedeà de loc.

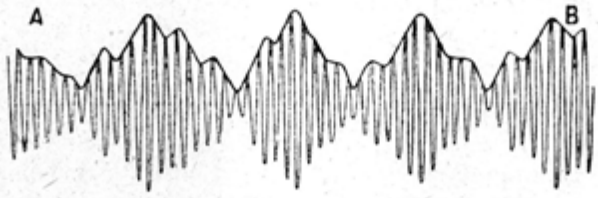


Fig. 1. Pe numeroasele oscilaţii ale energiei cu suport se imprimă sunetul prin curba A B



Fig. 2. Circuitul oscilant al antenei

PENTRU AMATORII DE T. F. F.

DE INGINER T. TĂNĂSESCU

CUM RECEPŢIONĂM ŞI TRANSMITEM IN RADIOTELEFONIE

O TRANSMITERE radiotelefonică simplă se face între un post de emisiune şi un număr oarecare de posturi de recepţie. La începutul unei transmisii postul de emisiune începe să transmită energie, cu ajutorul antenei, prin unde electromagnetice, în spaţiul înconjurător. Antena oscilează din punct de vedere electric cu o frecvenţă constantă — deobiceiu între 60.000 şi 3.000.000 oscilaţii pe secundă — iar undele se transmit cu iuţeala luminii de 300.000 km. pe secundă. La o anumită frecvenţă f de oscilare pe secundă a antenei corespunde o anumită lungime de undă λ în metrii, după formula:

$$f \times \lambda = 300.000.000.$$

Dar peste aceste oscilaţii de înaltă frecvenţă ale energiei radiate se suprapun oscilaţii muzicale, de joasă frecvenţă (800—900 oscilaţii în mediu pe secundă), rezultând nişte oscilaţii de înaltă frecvenţă, de amplitudine variabilă. In legea de variaţie a amplitudinelor e conţinut şi sunetul (fig. 1).

La postul de recepţie, aceste unde purtătoare de energie sunt captate în parte prin *antenă* sau *cadru*.

Pentru ca să recepţionăm numai undele unui anumit post de emisie, cu o

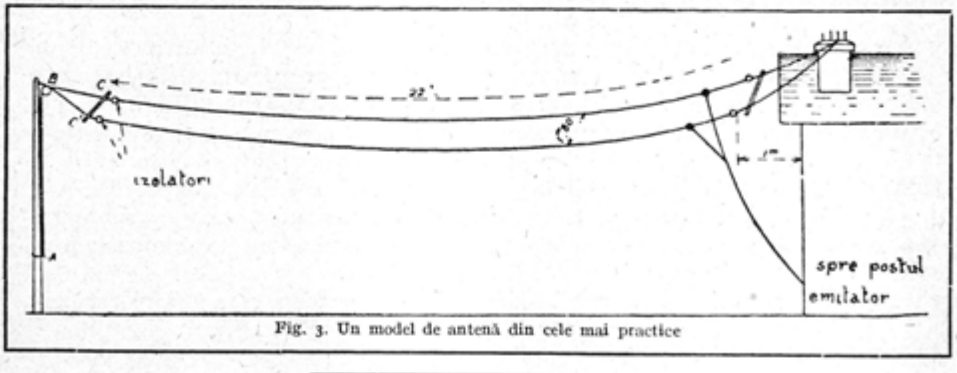


Fig. 3. Un model de antenă din cele mai practice

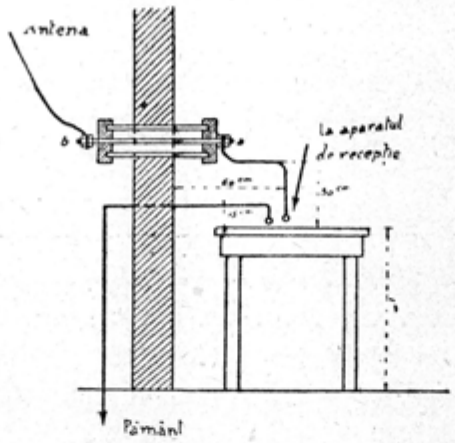


Fig. 4. Introducerea antenei și prizei de pământ în locuință

anumită lungime de undă, se acordează postul de recepție pentru aceà lungime de undă, cu ajutorul circuitelor oscilante, formate din condensatori și bobine de self. Acordajul constă în a găsi o astfel de valoare pentru capacitatea condensatorului și pentru coeficientul de selfinducție al selfului, încât lungimea de undă a circuitului oscilant al postului de recepție — lungime determinată prin formula cunoscută $\lambda = 1884\sqrt{LC}$ (λ în metri, L în microhenry și C în microfarazi) (1) — să fie egală cu lungimea de undă a postului de emisie, pe care vrem să-l auzim.

Pentrucă pe lângă postul de emisie cu lungimea de undă a circuitului nostru oscilant, mai recepționăm și posturi de emisie cu lungimi de undă învecinate, se întrebuințează într'un post de recepție mai multe circuite oscilante — acordate pe aceiași lungime de undă — prin cari sunt obligate să treacă pe rând semnalele primite, astfel încât la sfârșit se filtrează numai semnalele postului de emisie exact acordat; se spune atunci că s'a obținut prin postul de recepție o bună sintonie.

Antena însăși prin capacitatea și selful prin care e legată la pământ constitue un astfel de circuit oscilant (fig. 2). Deasemenea un cadru, care reprezintă un self și la care se leagă mai întotdeauna un condensator în derivație la borne.

Dar oscilațiile acestea de înaltă frecvență, cari au pătruns în aparatul de recepție, nu pot influența un receptor telefonic; în primul rând pentrucă energia captată de cele mai multe ori e prea mică iar în al doilea rând pentrucă intensitatea curenților electrici este alternativă și deci în mediu atracția electromagnetului receptorului telefonic e nulă.

Primul obstacol pus recepției telefonice este înlăturat prin organul amplificator. Acesta se servește de lămpi cu trei electrozi, a căror proprietate principală aci e că, prin energia electrică furnizată de baterii, amplifică energia electrică primită prin antenă, fără a-i modifică caracteristicile ei în timp: frecvența

(1) Vezi Natura No. 4, 1924.



Fig. 5. Legătura antenei în punctele de suspensie C C (fig. 3)

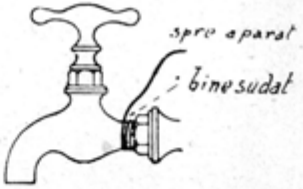


Fig. 6. Legătura pământului făcută la o conductă de apă

şi variaţia amplitudinelor (1). Celălalt obstacol este înlăturat prin organul detector al postului de recepţie; proprietatea lui e de a lăsă să treacă prin el numai variaţia amplitudinilor, nişte semi-oscilaţii de frecvenţă muzicală, cari pot produce sunete în receptorul telefonic. In acest mod sunetul conţinut la postul de emisie în variaţia amplitudinilor, nu chiar în oscilaţi, e reprodus prin postul de recepţie în receptorul telefonic.

INSTALAREA UNUI POST DE RECEPŢIE

Antena şi Cadrul.

O antenă tip (fig. 3) ar fi cea exterioară cu două fire orizontale de 20—22 m. lungime la o înălţime medie de 10 m. deasupra pământului; cele două fire, de 1—1,5 mm. diametru de cupru de înaltă conductibilitate, sunt distanţate între ele la 1 m. cel puţin şi sunt aşezate în direcţia postului de emisie pe cât se poate, cu priza postului de recepţie în spre postul de emisie.

Antena trebuie izolată cu îngrijire prin izolatori de porţelan (fig. 4). Priza trebuie luată cât mai aproape de izolatori; întroducerea ei în casă trebuie făcută cu atenţie, pentru a păstră o bună izolare pentru antenă. Legătura la pământ se poate face fie direct ca în figura 4, fie indirect la o conductă de gaz sau apă (fig. 6). Dacă terenul e rău conducător (nisipos) se va întrebuinţă în loc de priză la pământ o *contra-greutate*, o a doua antenă aşezată sub prima la 50 cm. de pământ (fig. 7).

Prin faptul, că o antenă posedă un self şi o capacitate proprie, ea constitue un circuit oscilant, cu o lungime de undă aproximativ egală cu de patru ori lungimea antenei, cuprinzând şi lungimea prizei. In cazul de mai sus, lungimea de undă proprie a antenei este cam 120 m., cu o capacitate proprie de 3 / 10.000 microfarazi şi un self propriu de 13,5 microhenry.

Pentru a puteă acordă această antenă pe un post de emisie cu lungime mai mare de undă, se intercalează între antenă şi pământ un self variabil; pentru lungimi mai mici de undă se aşează un condensator în serie (capacitatea circuitului scade, căci sunt doi condensatori în serie) fig. 2.

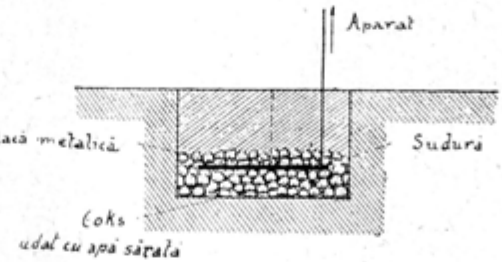


Fig. 7. O bună legătură la pământ

(1) Vezi Natura No. 5, 1924.

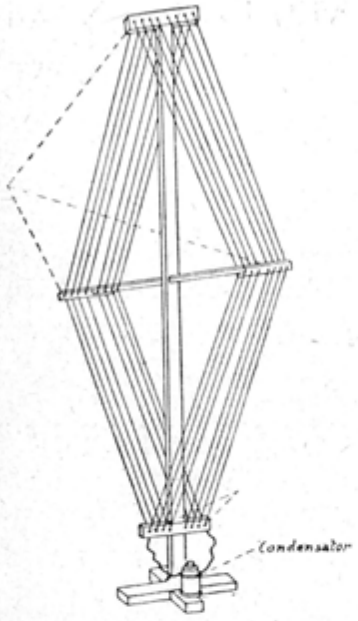


Fig. 8. Schemă de cadru cu condensatorul lui

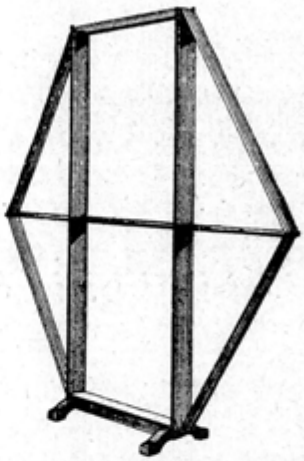


Fig. 9. O formă mai elegantă de cadru

De exemplu, dacă vrem să recepţionăm cu antena de mai sus un post, cu o lungime de undă de 400 m., vom intercalà un self de x microhenry, care satisface relaţia:

$$400 = 1884 \sqrt{3\,(13{,}5 + x)}$$

de unde $x = 135$ microhenry.

Când nu se poate întrebuinţă o antenă exterioară se utilizează fie o conductă de gaz, apă, electricitate, telefon, sonerie ca antenă, fie o antenă interioară, fie un cadru.

Pentrucă utilizarea conductelor sau antenelor interioare necesită încercări delicate, nu sfătuim amatorii să le folosească chiar dela început.

Utilizarea cadrelor este însă destul de practică chiar pentru un începător. Trebuie ştiut însă că energia captată pe această cale e mai slabă ca cea captată prin antenă; deaceea un post cu cadru trebuie să amplifice puternic.

Cadrul e format dintr'un schelet de lemn, pe care sunt aşezate spire, cu atât mai multe cu cât lungimea de undă de recepţionat e mai mare.

De exemplu, cu un cadru pătrat de 1,5 m. latură, cu spire (sârmă de 0,9 mm. diametru, cu două straturi de izolaţie) aşezate la 1,25 cm. una de alta şi cu un condensator variabil de 15/10.000 m., în derivaţie la borne, se pot obţine după numărul spirelor următoarele game de recepţie:

4 spire	380 la 700 m.
8 spire	400 la 1.000 m.
16 spire	675 la 2.400 m.

Construcţia scheletului are mare importanţă la un cadru; în special ea trebuie să fie uşoară, din lemn bine uscat, văpsit în ulei. Firul se va rezimà pe lungimi cât mai mici şi numai pe ebonită (fig. 8 şi 9).

DIN PLANTELE MEDICINALE

DE M. DIMONIE

Bujorul, Paeonia Officinalis L.

Istoricul. — Latinii îi ziceau: «*Paeonia*», plantă închinată lui *Peon*, doctorul zeilor, care a studiat pentru prima dată proprietăţile ei vindecătoare. Cu această plantă el a vindecat pe *Marte*, zeul războiului, rănit de către *Diomede*, regele fabulos al *Traciei* vestit prin cruzimea lui. Pentru această faptă fusese pedepsit să fie sfâşiat de caii lui *Hercule*, nepotul lui şi pe care mitologia ni-l dă ca pe cel mai voinic om. Azi se tăgăduiesc bujorului proprietăţile lui vindecătoare.

E cultivat mai mult în grădină pentru frumuseţea florilor sale roşii ca sângele, de mărimea portocalei, cu cel mult 100 petale însoţite de frunze adânc tăiate şi de un verde frumoş. Bujorul sălbatic, *Paeonia romanica* a fost descris pentru prima dată de profesorul meu D. Brânză, care îl găsise în pădurea dela Băneasa (Bucureşti) şi Comana. El diferă de cel din Serbia *Paeonia decora Kanitz* — prin lobii ascuţiţi ai segmentelor foilor sale cari sunt fără peri ca şi toată planta. *Paeonia tenuifolia L.* creşte în locurile aprige în Dobrogea: *Murfatlar* şi la *T.-Severin* pe la Crihala spre Bresniţa. *Paeonia triternata* Pall, creşte prin tufişurile stâncilor, la Vârciorova pe muntele Ciocan.

Bujorul chinezesc face numai o floare sau două, albe, şi foarte mari. Se înmulţeşte prin rădăcini şi se scoate numai toamna. Prin sământă s'au obţinut multe soiuri ibride.

Simbolul. — Bujorul roşu care apare în acelaşi timp cu trandafirul parc'ar vreà să-i spună că «şi eu sunt tânăr şi frumos» decâteori vântul îl leagănă, simbolizează *pudoarea pierdută:* Eşti tânără şi plăcută floare. Două voci îţi şoptesc în inimă: una care-ţi zice, să rămâi în cătunul tău cu pajiştea verde, unde ţi-ai petrecut copilăria, sub umbra teilor mari, unde ai fost crescută pe genunchii unei mamei devotate. Acolo 'ţi este fericirea. Altă voce 'ţi murmură la urechi şi caută să te convingă spunând: tinereţe şi frumuseţe sunt două daruri. Nenorocire pentru sgârcitul care caută să le ascundă. Fericirea e printre oameni, nu retrasă şi singuratică.

Nu vi s'a întâmplat în toiul unei petreceri sgomotoase să citiţi pe frunteà unei tinere fete cu trăsături frumoase, o tristeţe în ochii ei scânteietori gata să lăcrimeze, dar ferindu-se să nu o observe nimenea? Ei bine vreţi să ştiţi ce tristeţe îi aduce aceste lacrimi?!.. Este părereà de rău a nevinovăţiei pierdute, este aducerea aminte de zilele liniştite şi fericite ale copilăriei, este amintirea unei fericiri care s'a dus şi nu se mai întoarce.

Astfel e bujorul, care desprins din pădurea cu pajişti liniştite şi frumoase, a pierdut din farmecul lui şi zadarnic se luptă să întreacă frumuseţa trandafirului.

Este şi bujorul frumos dar, fiind fără miros par'că e trist, înlăcrămat ca o fată care şi-a pierdut fericirea şi se resemnează.

Dăm acî sfada dintre «Trandafir şi Bujor» de *Dr. Acus.*

In grădină, — mlădiindu-i adieri de blând zefir,
Se luară la sfadă un bujor c'un trandafir.
. . . . . .
— Preà eşti rustic! Lângă mine nu ţi-e locul nici de cum.....
N'ai străbuni şi nu eşti nobil! N'ai bujorule parfum!
. . . . . .
— N'oiu aveà parfum puternic cum au mulţi din nobilime,
I-a răspuns mâhnit bujorul, — dar am şic şi frăgezime.
Mlădios îmi creşte trupul răsărit în primăvară,
Şi sunt roşu ca obrajii unor fete dela ţară!
Pe când singura mea armă e colorarea unei flori,
Sub petale parfumate, tu ai ghimpi usturători...
Dac'o rumenă copilă cu zăvelca suflecată,
Le răsare 'n drum, ţăranii zic «ce mai bujor de fată»!
Vă fixează 'n cheutoare donjuanii 'nfumuraţi,
Iar ţăranii zic ironic «trandafiri» unor cârnaţi
Eu sunt tot eu, ori şi unde şi nu-mi trebuie cultură
Pe când tu lăsat pe câmpuri, ajungi tot ce-ai fost: răsură!

Infăţişare. Rădăcina tuberculoasă; tulpina simplă unei flori, frunzele alterne mari şi neegale, divizate în segmente ovale, lanceolate, glabre şi de un verde alburiu pe partea inferioară. Florile mari sunt singuratice terminate, regulate şi ermafrodite sunt roşi-violacee; calicele cu cinci sepale persistente; corola 4—5 sau mai multe petale; stamine numeroase; fructul o capsulă, format din 2—3 sau mai multe carpele, cari la maturitate se desfac în foi cu sămânţe de mărimea unui bob de mazăre.

Intrebuinţare. Galien povesteşte că a văzut pe un epileptic vindecat cu nişte mătănii făcute din rădăcina bujorului proaspăt ce-i atârnau de gât în fiecare seară, iar în seara când nu i se punea căderea din nou în epilepsie. S'a constatat în urmă că persoanele care se tratau mult timp se vindecă de această crudă boală. Ce influenţă are asupra nervilor nu putem şti, ceeace este însă adevărat e că o bucată din rădăcina ei mare cât o migdală, şi pisată, pusă în jumătate pahar cu apă îndulcită cu miere, e cea mai bună băutură pentru a provoca menstruaţia la femei, pentru curăţirea rinichilor şi a ficatului. Aceeaşi cantitate de rădăcină fiartă în vin roşu vindecă dizenteria, durerile de burtă, gălbinarea, durerile băşicii udului, stomacului şi tusea măgărească; iar 6—12 seminţe fierte în vin, opresc emoragiile.

DE VORBĂ CU CETITORII DE G. G. LONGINESCU

...«Am fost elevul d-voastre, domnule profesor, am luat licența în științele fizice, am dat capacitatea, sunt profesor de fizică și chimie într'un liceu din provincie. Imi aduc mereu aminte de învățăturile presărate în lecțiile d-voastre, în mijlocul teoriilor înalte și a experiențelor atât de interesante și atrăgătoare. Ne spuneați mereu: «să fiți cinstiți, să fiți muncitori și să nu fiți mortăciuni». Și mai adăugați: «să vă faceți datoria în toată conștiința și să vă apărați drepturile cu toată îndârjirea». Frumoase lecții, frumoase sfaturi. Incerc să fac și eu așà precum ne-ați învățat, dar merge greu de tot, domnule profesor. Nu ne-a învățat nimeni cum să fim profesori. In loc de chimie agricolă și chimie industrială, și de atâtea și atâtea cunoștinți folositoare, fără îndoeală, pentru specialiști, erà mult mai bine să ne fi arătat cinevà cum să intrăm în clasă, cum să vorbim elevilor, cum să-i încălzim cu vorbele noastre, cum să fim într'un cuvânt profesori vii între elevi vii. Vă mărturisesc că nu sunt mulțumit nici eu de lecțiile mele. Le lipsește cevà, un nu știu ce și un nu știu cum. Vă rog să-mi dați oarecare îndrumări, și vă cer iertare, fiindcă îmi închipui că trebuie să fiți foarte îndurerați de pierderea mamei d-voastră sfinte. Iertați-mă...»

Sunt foarte îndurerat ce-i drept, dar pun datoria mai presus de toate, și răspund îndată fostului meu elev.

Scumpa noastră Românie mai înainte de orice. Trebuie să fim profesori buni și vii între elevi vii. Fiindcă a fost pomenită Mama mea, încep cu o lecție strașnică pe care mi-a dat-o într'o zi. Imbrăcasem în grabă o haină cam boțită. Văzându-mă, Mama m'a oprit să ies cu ea pe stradă.

— E destul de bună pentru nasul meu, am răspuns eu.

— O fi bună pentru nasul tău, mi-a răspuns Mama, dar nu e bună pentru obrazul meu. Ce-o să zică lumea de mine, când te-o vedeà că te las să ieși așà pe stradă.

Și bătrână cum erà, Dumnezeu s'o ierte, mi-a călcat singură haina. După ce am pus haina, mi-a spus: Așà mai vii de-acasă. Să nu faci nimic de mântuială, erà regula Mamei. Să faci cu sfințenie tot ce faci. Conștiință și cuviință în toate. Și urmà ea singură cu sfințenie învățăturile ei sfinte. Puneà sarea în bucate cu cea mai mare băgare de seamă, nici mai mult, nici mai puțin, tocmai cât trebuià ca să fie gustoase. Și tot așà puneà cea mai mare băgare de seamă în tot ce făceà în bucătărie și gospodărie. Tot faci un lucru, fă-l bine dela început.

Așà trebuie să fim și noi profesorii. Când facem o lecție, s'o facem bună. Să așteptăm cu nerăbdare ceasul de plecat la școală. Să intrăm în clasă cu fața veselă. Dar, mergând spre catedră, să tragem cu coada ochiului în dreapta și în stânga. Poți găsi un ziar, poți găsi o carte care nu trebuie cetită, poți prinde un elev care tot face cruci fiindcă nu știe lecția. Să fii foarte deslușit în cele ce spui, dar să nu spui niciodată tot ce știi într'o singură lecție. Cel mai mare cusur al unui profesor e să explice acelaș lucru de mai multe ori în acelaș ceas. Lasă lucrurile pe jumătate înțelese și ai de grije să vorbești despre ele în lecțiile următoare. Incet, încet, ce nu s'a înțeles azi, se înțelege mâine, pe îndelete și pe nesimțite. In ce privește înțelesul, nu împinge lucrurile prea departe, fiindcă nu se poate înțelege orice în școală și mai ales în cursul inferior. Să ne mulțumim cu explicarea cuvintelor care arată o mașină, un fenomen sau o lege. E greșită idea că elevul trebuie să reinventeze știința pe care vrei să i-o dai. Nu inventăm noi

profesorii, şi nu cred să fi inventat cevà acei cari susţin reinventarea ştiinţei. Să ne mulţumim şi numai cu memorizarea faptelor şi să nu despreţuim deloc memoria numai de dragul pretinselor principii pedagogice. Dar nici s'o încărcăm prea mult cu pretinse fapte însemnate. Să punem vieaţă şi căldură în toate lecţiile nostre. Să iubim pe elevi şi să-i încălzim. Să nu fugim de glume şi să presărăm câte una sau mai multe în fiecare lecţie. Să le cetim pagini alese din vieţile învăţaţilor cari s'au jertfit pentru ştiinţa pe care o învăţăm. Să fim profesori vii între elevi vii aşà cum vom şti şi cum nu se învaţă din carte.

Să nu facem nimic de mântuială în lecţiile noastre şi să facem cu sfinţenie chiar şi lecţia cea mai mică.

Să fim conştiincioşi şi cuviincioşi faţă de noi şi faţă de elevi.

IMPORTANŢA PRACTICĂ A ELECTRICITĂŢII

Dela descoperirea acestui nou izvor de energie s'a născut speranţe mari în cercetările ştiinţifice şi o mulţime din problemele rămase până atunci nerezolvate, s'au izbit sfărâmându-se de acest zid în folosul omenirii.

Cine s'ar fi gândit mai înainte la rolul covârşitor, pe care îl are astăzi electricitatea? E deajuns să ne gândim, că munca a mii de oameni, săvârşită într'un timp mai îndelungat, a fost înlocuită prin această nouă şi neobosită forţă naturală. Suntem o mână de oameni, susţinuţi de miile de sclavi ai materiei, împinsă de acest izvor de energie, care cu cât va fi mai bine întrebuinţat în folosul şi uşurarea greutăţilor, care se ivesc de pretutindeni într'o ţară, cu atât se va spori produsul muncii, înlesnind astfel traiul şi prosperitatea oamenilor. Când locul trenurilor mişcate cu vapori, va fi luat complet de trenurile electrice se vor simţi noui, fiori de admiraţie pentru progresele ştiinţei, nu numai pentru economiile considerabile necesare mişcărei, dar mai ales pentru siguranţa vieţii călătorilor, care până acum e în mâna personalului conducător din gări. Luminatul electric e nelipsit aproape în toate oraşele principale din ţara noastră. Şi câte poate din celelalte mai mici şi chiar sate nu s'ar bucură de acest isvor de lumină, când energia neobositelor ape, care cobor vijelios din falnicii noştri munţi ar fi întrebuinţată? Câte dinamuri n'ar fi înnăbuşit departe în văgăunele ascunse ale munţilor, rupând monotonia, şi împestriţind cu lumini aurii împrejurimea. Stâlpii singuratici înfipţi pe coastele bogate ale dealurilor, ar coborà spre oraşele pierdute sub orizont, ducând cu ei sufletul monştrilor de fier care s'ar mişcà dispreţuitor sub ochii plăpândei fiinţe omeneşti. Rătăcind prin ţire la fiece pas se transformă; acì descompune materiile organice, sporind fertilitatea pământului, dincolo rătăceşte în văzduh pentru a duce veştile la mii de kilometri, coboară leneşă prin laboratoare, uzine metalurgice. străbate adâncimile oceanului, mângâie nopţile cu miile sale de lumini, smulge în sfârşit omenirea dintr'o problemă, a cărei deslegare numai ea a putut fi.

Multe lucruri simple nu se datoresc decât ei şi nu e departe timpul, când va înlocuì pe om, în cele mai uşoare ca şi în cele mai complicate acţiuni ale sale; viitorul ne stă în faţă; dela dânsul şi dela sârguinţa creaturei omeneşti, care a pus sub jug o parte din forţele naturale, să aşteptăm rezultatul!

MIHALACHE E.
VII R. «Liceul Codreanu», Bârlad

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

STATUTELE INSTITUTULUI INTERNAŢIONAL DE CHIMIE SOLVAY

Intre 21 şi 27 Aprilie 1922 a avut loc la *Bruxelles* cel dintâiu Consiliu al *Institutului Internaţional de Chimie*, întemeiat în 1912 de către *Ernest Solvay*.

Darea de seamă a lucrărilor desbătute în Consiliu a apărut de abiă anul acesta. Ea cuprinde:

a) Statutele Institutului;

b) Lista părtaşilor la consiliu;

c) Discursul de deschidere rostit de preşedinte *(Sir William Pope)*;

d) Şi apoi în 300 şi ceva de pagini, discuţiile privitoare la cele cinci chestii de actualitate desbătute în Consiliu şi anume:

1. *Isotopie şi radioactivitate*: Rapoarte făcute de d-nii *Fréderik Soddy*, *F. W. Aston*, *Jean Perrin* şi *G. Urbain*.

2. *Structură moleculară şi raze X*: Raport făcut de *Sir W.-H. Bragg*.

3. *Structură moleculară şi activitate optică*: Rapoarte făcute de *Sir William Pope* şi d-l *Lowry*.

4. *Valenţa*: Raport făcut de d-l Ch. Mauguin.

5. *Mobilitatea chimică*: Raport făcut de d-l André Job.

* * *

Statutele sunt alcătuite din 20 de articole Iată-le:

Art. 1. — S'a înfiinţat la Bruxelles, din iniţiativa d-lui *Ernest Solvay*, şi pentru o perioadă de 30 ani începând dela 1 Maiu 1912, un *Institut Internaţional de Chimie*. Durata Institutului fusese prelungită până în 1949. După moartea d-lui *Ernest Solvay* (26 Maiu 1922) d-na *Ernest Solvay*, precum şi copiii săi, au dorit să asigure viitorul Institutului pentru un timp mai îndelungat decât cel propus la început. In acest scop s'a încheiat o convenţie între sus numiţii şi Universitatea din *Bruxelles*. In virtutea acstei convenţii averea actuală a Institutului a fost încredinţată Universităţii. Deasemenea şi suma trebuincioasă pentru reîntregirea, până în 1949, a capitalului de un milion dăruit la început de d-l *Ernest Solvay*.

Universitatea va girà această sumă având în vedere toate cerinţele *Statutelor* de faţă.

Art. 2. — Scopul *Institutului* este să încurajeze cercetările care duc la dezvoltarea şi mai ales cunoaşterea adâncă a fenomenelor naturale de care d-l *Solvay* s'a interesat fără preget.

Institutul are în vedere în mod special progresele chimiei, fără să excludă totuş problemele referitoare la alte ramuri ale *Ştiinţelor naturale* bine înţeles întru atât, întrucât aceste probleme stau în legătură cu Chimia.

Art. 3. — Institutul Internaţional de Chimie îşi are sediul la *Bruxelles* în *Parcul Leopold*, unde o parte din clădirile *Institutului Solvay* (Fiziologie) îi este rezervată.

In cazul că destinaţia acestor clădiri s'ar schimbà, Universitatea va trebui să pună la îndemâna *Institutului*, şi anume pentru ţinerea *Consiliilor de Chimie*, localuri echivalente.

Art. 4. — *Institutul* e condus de către o *Comisie administrativă*, alcătuită din cinci membri, belgieni de preferinţă, şi de către un *Comitet Ştiinţific* internaţional, alcătuit din nouă membri ordinari. Acestui Comitet i se poate adăuga un membru extraordinar, având aceleaşi drepturi ca şi un membru ordinar.

Art. 5. — Cei cinci membri ai *Comisiei administrative* sunt:

1. Doi membri aparţinând familiei d-lui *Ernest Solvay* sau propuşi de ea.

2. Un membru propus de M. S. Regele Belgienilor

3. Doi membri propuşi de către Consiliul de administraţie al Universităţii din *Bruxelles*.

Art. 6. — *Comitetul Ştiinţific* îşi alege preşedintele. Reînoirea Comitetului se va face prin înlocuirea, din trei în trei ani, a câte doi membri; aceşti doi membri vor fi aleşi prin tragere la sorţi.

Totuşi mandatul de preşedinte al lui *Sir William Pope* se va sfârşi de abià la 30 Iunie 1930, dar dela 30 Iunie 1925 până în ziua în care *Sir William Pope* va părăsi presidenţia, el va fi membru extraordinar al Comitetului.

Patru membri, traşi la sorţi, vor ieşi din Comitet la 30 Iunie 1925 şi ceilalţi membri la 30 Iunie 1930.

Art. 7. — Mandatul unui membru ordinar care ar intrà în Comitet la o dată cuprinsă între cele arătate în articolul precedent, sfârşeşte în ziua în care predecesorul său ar fi încetat de a fi membru ordinar.

Totuşi dacă, în virtutea acestei dispoziţii durata mandatului ar fi de mai puţin de doi

ani, acest mandat va fi prelungit pentru zece ani.

Art. 8. — Mandatul preşedintelui continuă încă cinci ani după ziua în care el încetează de a fi membru ordinar. Din acea zi, până în clipa în care părăseşte preşidenţia, el devine membru extraordinar în Comitet.

Art. 9. — Ori de câte ori se vor ivi vacanţe în Comitet, fie prin sfârşirea mandatului, fie prin orice altă pricină, Comitetul va propune doi candidaţi pentru fiecare loc vacant. Numirea noilor membri în Comitet se face, în urmă, de către Comisia administrativă, care e datoare să facă alegerea între cei doi candidaţi propuşi de către Comitetul Ştiinţific.

Un membru, care iese din Comitet nu poate fi reales numai decât.

Art. 10. — Intemeietorul a arătat dorinţa că, înainte de toate, Institutul trebuie să facă dovadă de nepărtinire desăvârşită în toate actele sale; să încurajeze cercetările cu adevărat ştiinţifice, şi aceasta cu atât mai mult, cu cât, în valoare egală, cercetările vor aveà un caracter mai obiectiv. El doreşte ca această tendinţă să se vădească şi în alcătuirea Comitetului Ştiinţific. Drept urmare, dacă sunt învăţaţi, care fără să ocupe o înaltă poziţie socială, pot fi consideraţi pe baza talentului lor, ca reprezentanţi demni ai Ştiinţei, ei nu vor trebui lăsaţi uitării de către acei care vor propune pe candidaţii la locurile vacante.

Art. 11. — *Comitetul Ştiinţific* se întruneşte la chemarea preşedintelui, de preferinţă în aşa fel în cât întrunirile să aibă loc în acelaş timp cu acelea ale *Consiliilor de Chimie*, despre care e vorba în articolul 13.

Comitetul va trebui convocat la cererea a trei membri.

Intrunirile se ţin la *Bruxelles*.

Art. 12. — La date hotărâte de Comitetul Ştiinţific în unire cu Comisia administrativă, se va întruni la *Bruxelles* un *Consiliu de Chimie*, în felul aceluia convocat de d-l *Ernest Solvay* în Aprilie 1922, în scopul de a examinà probleme importante de Chimie.

Numărul total al părtaşilor la *Consiliul de Chimie* nu va fi mai mare de două zeci şi cinci.

Textul dărilor de seamă a lucrărilor făcute în *Consiliile de Chimie*, text hotărît de către preşedintele şi secretarii *Consiliului*, va fi publicat în limba franceză sub îngrijirea Comisiei administrative a Institutului.

Art. 13. — Comitetul Ştiinţific alege subiectele de care va aveà să se ocupe Consiliul de Chimie; el propune Comisiei administrative numele personalităţilor care vor alcătuì Consiliul. Invăţaţii sunt invitaţi de către Comisia administrativă, care va organizà partea materială a întrunirii.

Preşedintele şi secretarii *Consiliului de Chimie* sunt propuşi de către Comitetul Ştiinţific.

Preşedintele *Consiliului de Chimie* cere câtorva membri să pregătească rapoarte care vor sluji ca bază a discuţiilor.

Art. 14. — Venitul anual al Institutului va fi întrebuinţat, prin grija Comisiei administrative:

1. In scopul principal de a organizà *Consiliile de Chimie* de care e vorba în art. 13.

2. Pentru *subsidii* date învăţaţilor belgieni, cu scopul de a încurajà cercetările de chimie pură şi aplicată, şi facerea de lucrări originale.

3. Pentru *Burse de studii* date tinerilor belgieni care au dat dovadă de aptitudinile lor şi de dorinţa de a se consacra studiului Chimiei.

4. Pentru *subsidii extraordinare*, a căror valoare şi întrebuinţare vor fi hotărâte de către Comitetul Ştiinţific, şi care vor fi date învăţaţilor belgieni sau străini pentru lucrări însemnate şi de interes excepţional.

5. Pentru cheltuielile Institutului.

Art. 15. — *Subsidiile* şi *bursele de studii* prevăzute în paragrafele 2 şi 3 din art. precedent, sunt date de către Comisia administrativă, care va puteà face apel, pentru a se conduce în alegerea titularilor, fie la părerea învăţaţilor belgieni, fie la părerea acelora dintre membrii Comitetului Ştiinţific, care îi vor păreà mai apropriaţi de a o informà asupra meritelor candidaţilor.

Subsidiile extraordinare prevăzute în paragraful 4, vor fi date de către Comisia administrativă în urma propunerilor făcute de Comitetul Ştiinţific; Comisia administrativă va trebui să respecte propunerile date de Comitetul Ştiinţific, întru atât, bine înţeles, întru cât starea băneacă o îngăduie. O rezervă specială va fi creată în acest scop.

Art. 16. — Invăţaţii cărora li se vor fi dat subsidii, vor trebui să menţionoze acest fapt în publicaţia care cuprinde rezultatul cercetărilor lor.

Titularul unei burse va trebui să înainteze Comisiei administrative, un raport anual asupra lucrărilor sale.

Art. 17. — Cheltuielile Institutului cuprind între altele: cheltuieli mărunte de încălzire, de întreţinerea localurilor şi de păstrarea obiectelor aparţinând Institutului; cheltuielile secretariatului administrativ şi cheltuielile de biurou ale Secretarului Comitetului Ştinţific; cheltuielile de tipărire pentru publicarea dărilor de seamă şi, eventual, pentru publicarea cercetărilor care vor

fi fost subvenţionate de Institut. Ele mai cuprind cheltuielile de călătorie şi întreţinere făcute cu ocazia întrunirii la *Bruxelles* a Comitetului Ştiinţific, a Consiliilor de Chimie şi pentru conferinţele pe care învăţaţii vor fi eventual'rugaţi să ţină la *Bruxelles*.

Art. 18. — Comisia administrativă va luà măsurile trebuincioase pentru a asigurà funcţionarea Institutului şi după 1949, dată prevăzută la început.

In caz de lichidare, aceasta va trebui făcută într'un timp de trei ani cel mult prin mutarea la Universitatea din *Bruxelles* a întregii averi pe care Institutul ar mai avea-o şi prin disolvarea Comitetului Ştiinţific şi Comisiei administrative.

Dacă în timpul lichidări s'ar produce vacanţe în Comitetul Ştiinţific sau în Comisia administrativă, membrii demisionaţi sau morţi, nu vor fi înlocuiţi.

Art. 19 — Orice modificare a statutelor de faţă va face obiectul unei deliberări în comun a Comitetului Ştiinţific şi a Comisiei administrative.

Art. 20. — In caz că dispoziţiile acestor statute, ar da loc la greutăţi de intrepretare, care n'ar puteà fi lămurite în altfel, Comisia administrativă va rugà pe M. S. Regele Belgienilor să arate hotărârea care trebuie luată.

Hotărît astăzi în 4 Iunie 1923 de către comitetele de mai jos.

Comitetul Ştiinţific

Sir William J. Pope profesor la Universitatea din *Cambridge*, preşedinte.

D-l, *Octave Dony-Hénault*, profesor la Univesitatea liberă din *Bruxelles*, secretar.

D-l, *A. Job*, profesor la Conservatorul de Arte şi Meseri din Paris.

D-l, *Jean Perrin*, Profesor la Facultatea de Ştiinte din Paris.

Comisia administrativă

D-l, *P. Héger* profesor onorar la Universitatea din Bruxelles, propus de M. S. Regele Belgienilor.

D-l, *G. Chavanne*, profesor la Univeristatea liberă din Bruxelles.

D-l, *Ch. Lefebure*, inginer, propus de familia d-lui *Ernest Solvay*, în locul d-lui *Emile Tassel*, profesor la Universitatea liberă din Bruxelles, mort în 1922.

In 1924 Comitetul Ştiinţific a fost complectat prin numirea d-lor

E. Briner, profesor la Universitatea din *Geneva*.

J. Duclaux, şef de laborator în Institutul *Pasteur Paris*.

F. Jaeger, profesor la Universitatea din *Groningen*. D-r GABRIELA CHABORSKI

Torre-Pellice, 1925

CONGRESUL INTERNAŢIONAL DE TRAMVAIE ŞI CĂI FERATE INGUSTE DE LA BUDAPESTA

Congresul internaţional de tramvaie şi căi ferate înguste dela Budapesta, 21—25 Iunie 1925 organizat, de către Societatea de tramvaie şi căi ferate înguste, *Internationaler Strassenbahn und Kleinbahn Verein*, din *Viena* şi al cărei preşedinte este *Ing. L. Spängler*, directorul tramvaielor din Viena, s'a ţinut în capitala Ungariei în urma invitaţiei din partea autorităţilor şi inginerilor din Budapesta. Au luat parte 410 congresişti reprezentând societăţile de tramvaie din aproape toate ţările europene. *România* a fost reprezentată prin societăţile de tramvaie din Timişoara, Cernăuţi, Sibiu, Calea ferată Arad-Podgorie, şi Creditul pentru întreprinderile electrice.

Programul de lucrări al congresului privià construcţia liniilor şi vagoanelor, exploatarea tramvaielor, căilor ferate locale şi autobuzelor. O chestiune importantă în discuţie a fost şi lipirea şinelor de tramvai şi chiar de cale ferată, chestie foarte desbătută şi la care am adus şi noi o contribuţie ce s'a pus la ordinea de zi a congresului întitulată *Studiu asupra sudurii electrice a şinelor* de *Dr. Ing. C. Micloşi, directorul Tramvaielor şi Prof. Ing. C. Teodorescu dela Şcoala Politehnică din Timişoara*.

Organizarea congresului a fost foarte bună. Dela scoborîrea din tren, programul fiind bine făcut, fiecare îşi găsià informaţiile necesare, camera rezervată la hotel, ghiduri, planuri, programe.

Şedinţele congresului au avut loc în sala mare a redutei orăşeneşti (Vigado) şi punerea în scenă erà foarte dibace. Expunerile erau întovărăşite de proiecţii fotografice, planşe, tablouri, etc. Parte din publicaţii fiind tipărite, fiecare urmărià pe vorbitor cu uşurinţă.

In sălile alăturate erà aranjată o expoziţie de specialitate în care se puteau vedeà planuri, fotografii, modele. Societatea tramvaielor din Budapesta expuneà planul reţelei, felurite îmbunătăţiri aduse circulaţiei, diagrame, profile de şini întrebuinţate, modele. Societatea electrică Ganz, şi fabrica de vagoane *Ganz-Danubius* expu-

neau felurite fabricate, roţi *Griffin* şi *Schaffer*, dispozitive colorate cu structura microfotografică a materialelor, modele de vagoane. Căile ferate ungare (A. V.) expuneau fotografii după instalaţiile existente şi procedeele întrebuinţate în exploatare la depouri, etc. Alte căi ferate locale, precum linia electrică *Budapest-Gödöllö*, calea ferată dinţată *Svabhegy*, linia ferată Debreţin, etc. expuneau deasemenea împreună cu filme în legătură tramvaele precum *Siemens-Schuckert*, *Lang*, *Felten-Guillaume*, *Schlick-Nicholson*, etc.

O interesantă expoziţie s'a aranjat la remiza tramvaielor pentru congresişti arătând retrospectiv desvoltarea tramvaielor. Primul vagon electric ce a circulat în Budapesta la 1887, şi care a fost predat muzeului industrial figură alături de seria de îmbunătăţiri ce s'au adus, sfârşind cu ultimele modele.

In legătură cu tramvaiele au fost vizitate subcentrala de alimentare din *Kerteszutca*, rerrizele, linia *Hüvosvölgy*, linia ferată dinţată la *Svabhegy*, şi câtevă puncte din oraş unde traficul este cu deosebire important.

N'a fost uitat transportul pe apă, şi cu un vapor pus la dispoziţia congresiştilor, s'a făcut o plimbare dealungul cheiurilor în timp ce se servià masa.

O escursie interesantă a închis congresul. In ziua de 24 s'au vizitat uzinele dela *Diosgyörs* ale Statului. Aceste uzine dispun de un zăcământ de cărbuni dar nu au fierul brut, cuptoarele înalte ce le aveà Ungaria fiind atribuite prin tratatul dela *Trianon* Statelor vecine. Acum se toarnă tot fierul vechiu ce se găseşte în Ungaria. In maldările de fier vechiu se vedeau până şi cutii de conserve.

Dorinţa ungurilor de a atrage atenţia asupra lor şi propaganda tenace ce o fac în străinătate, i-a făcut ca să nu cruţe nimic pentru a face impresia dorită. Mereu se accentuà sărăcia actuală şi nedreptatea care s'a făcut Ungariei prin tratatele de după războiu.

Chiar ministrul de comerţ *Walko Ludwig* s'a exprimat asupra stării nenorocite a Ungariei, în discursul său de deschidere al congresului. Şi scopul a fost atins, mulţi plecând cu impresii favorabile despre Ungaria, impresii la care nu puţin a contribuit frumuseţea deosebită a Budapestei.

Inginer C. TEODORESCU
Profesor la Şcoala Politechnică din Timişoara

UN DRUM DE FIER METROPOLITAN LA TOKIO

Incă din 1913 circulaţia cu tramvaiele şi autobuzele luase un avânt aşà de mare la Tokio, încât se prevedeà trebuinţa construirii unui drum de fier metropolitan. Răsboiul întârzie înfăptuirea acestui plan, care acum răspunde unei trebuinţe urgente, mijloacele de transport ce se întrebuinţează acum în capitala Japoniei ne mai fiind în măsură să satisfacă trebuinţelor populaţiei şi suferind de o congestie cronică.

Astfel primăria din Tokio a pus la punct un proiect de drum de fier subteran, a cărui construcţie o va începe fără întârziere, cu învoirea ministerelor interesate.

Acest plan prevede construirea a patru linii, în mare parte subterane, ce vor legà cartierele principale ale oraşului cu centrul. Vor aveà o dezvoltare totală de 50—55 mile. Zilele acestea va începe construcţia primei secţiuni de 1—5 mile; se socoteşte că va fi gata la sfârşitul lui 1926. Apoi vor fi deschise şi alte şantiere.

Progresul mijlociu al lucrărilor va fi, după pământ, de 2,5—5 mile pe an, aşà încât toată reţeaua va puteà fi sfârşită în 12 sau 15 ani.

Cheltueala totală este socotită la 200—220 milioane de yeni, adică 4 milioane de yeni mila. Pentru a găsi bani, oraşul Tokio va emite câte un împrumut anual de 12—22 milioane de yeni, cu 7,90%, fiecare fiind plătibil în 11 ani. Astfel amortizarea complectă se va puteà face în 25 ani, poate chiar în 23, dacă încasările vor creşte în proporţia sperată.

Succesul întreprinderii pare asigurat, căci traficul creşte mereu. Anul trecut tramvaiele au transportat 482 milioane de călători. Dacă jumătate din trafic se va face cu metropolitanul, încasările vor acoperi lesne sarcinele capitalului şi cheltuelile exploatării.

C. A. B.

(*La France Nouvelle, juin 1925*).

PROFESORUL BERGOGNIÉ

Franţa a pierdut pe unul din cei mai mari învăţaţi ai săi, a cărui moarte stoică a stârnit admiraţia întregii lumi.

Iată ce spune asistentul lui şi şeful de lucrări al laboratorului de Radioterapie, d-l *Bremier*:

«Am pentru profesorul *Bergognié* respect şi admiraţie profundă. Am avut cinstea de

a trăi alături de el un an întreg şi lecţiile de curaj, de devotament şi abnegaţie pe cari mi le dă în fiecare zi, au rămas-pentru mine ca cea mai mare învăţătură.

«Acest om care de un an aveà braţul tăiat şi de câteva luni sufereà îngrozitor de plămâni, nenorociri de care sunt izbiţi toţi radiografii din cauza acţiunii omorîtoare a razelor X, acest om spun, nu încetà de a repetà prietenilor cari se interesau şi erau îngrijaţi de sănătatea lui:

— Sunt bine de vreme ce lucrez.

Nu personificà el oare într'un chip minunat apostolatul, uitarea de sine, munca neîntreruptă cari trebuesc să fie linia de conduită a tuturor medicilor?

Să mori luptând! Aceasta erà singura răsplată pe care şi-o doreà.

Foarte ordonat, profesorul *Bergognié* lucrà cu multă metodă. Lucrător îndărjit, înverşunat, se sculà la cinci dimineaţa şi până la şapte studià şi se ţineà la curent cu toate articolele care-l interesau, apărute în jurnale sau reviste medicale franceze, germane sau engleze. La şapte mâncà bine, deoarece el nu admiteà decât două mese pe zi, una dimineaţa înainte de lucru şi una seara după lucru, căci masa dela prânz spuneà el, îngreunează creierul şi paralizează facultăţile intelectuale timp de mai multe ore.

Coborà apoi în clinica aflată în acelaş apartament cu locuinţa lui, cercetând totul cu ochiul său de şef ager şi căutând să deà exemplu el însuş de disciplină şi regularitate. La ora nouă se urcà în automobilul cumpărat din stocul vândut de armată la încheierea păcii şi care nu mai fusese vopsit, pentru a se duce la spitalul *Saint Raphael*, anexa facultăţii, clinică de electricitate medicală şi fizică biologică, în acelaş timp *centru de cancer*.

Imediat începeà consultaţiile. Profesorul *Bergognié* examinà chiar el cu îngrijire, fiecare caz în parte. Dacă erà un *examen clinic*, el căutà să vadă ce face internul său sau şeful de clinică, neputând să facă el singur acest examen din cauza amputării braţului.

Profesorul agregat *Janneney*, veneà să ia parte la aceste consultaţii.

In urmă, profesorul *Bergognié* treceà la radioterapie sau la radiografie unde examinà clişeele luate în ajun.

Cu bolnavii erà de o răbdare fără pereche. După masă el şedeà în clinica sa unde supravegheà fiecare serviciu în parte şi vizità numeroşii săi bolnavi.

La ora 17 şi 30 se retrăgeà în camera sa de lucru, unde lucrà sau scrià articole.

Nu se culcà niciodată mai târziu de ora 9 seara.

In fiecare Vineri se duceà la *Comission des Hospices*, din care făceà parte.

Foarte deseori se duceà la Paris, dar pentru a nu lipsì prea mult, călătoreà câte două nopţi dearândul.

Aceasta este munca uriaşă pe care o făceà în fiecare zi acest bătrân de 67 ani cu ţinută aşà de vie şi tânără până în ziua când boala l-a ţinuit în patul suferinţii.

Profesorul *Bergognié*, este omul care a luptat cu îndărjire pentru a da Franţei avântul de a luptà contra cancerului ale cărui pustiiri vin imediat după tuberculoză.

El şi-a trecut o parte din viaţă studiind şi aprofundând acţiunea razelor X şi aplicaţiile lor.

El a formulat o lege care-i poartă numele şi care este fundamentul în tratarea cancerului.

A inventat diferite instrumente între cari o serie întreagă pentru găsirea proiectilelor în corpul rănit, şi prin urmare a dat putinţa chirurgului de a lucrà sigur la scoaterea proiectilului.

Să ne înclinăm în faţa acestui cercetător, acestui martir al ştiinţei.

Să salutăm cu respect acest dispărut glorios al războiului etern pe care l-a început şi-l vor duce urmaşii lui contra bolii şi contra durerii.

(«Sciences et Voyages» 287). A. I. S.

INSEMNĂRI

Razele ultraviolete şi suprafaţa metalelor. Suprafeţele metalelor poleite, care sunt luminate cu raze ultraviolete, se prezintă altfel decât cele neluminate. Dacă răcim o bucată de metal, care a fost pe o parte luminată şi lăsăm să se condenseze răsuflarea, atunci partea luminată se ridică. Picăturile condensate pe ea sunt mai mari şi suprafaţa pare acoperită cu o pieliţă de ulei, aşà că nu poate fi uşor udată, ca restul suprafeţii. Beţişoare de crom şi nichel, au fost lăsate timp de 18 ore, sub acţiunea razelor ultraviolete. La carbon, după mai multe condensări ale umezelei făcute pe partea luminată, *se făceà o coroziune*, în timp ce restul suprafeţii aproape că nu erà atinsă. La crom şi nichel nu s'a făcut nici o coroziune, totuş se deosebià foarte bine partea luminată de restul suprafeţii. Importanţa constă în aceea că în urma acestor experienţe, ar fi posibilă desvoltarea unei metode practice pentru cercetarea însuşirilor *fenomenului de coroziune.*

(«Umschau» 22 Noemvrie 1924). M. C. G.

Antioxidant. D-nii Moureu şi Dufresnil îşi continuă cercetările asupra marelui rol ce-l ocupă Iodul care poate fi şi catalizator pozitiv şi catazilator negativ în fenomenele de auto-oxidaţie. Iodul spre deosebire de aldehide, lucrează ca un catalizator anti-oxidant. De exemplu: aldehida benzoică nu se mai oxidează chiar în oxigen curat, dacă i se adaugă Iod 0,001 din greutatea sa.

Faţă de compuşii cu etilenă, cum e styrenul, sau în produsele vegetale, cum e uleiul de in, Iodul lucrează dimpotrivă ca un catalizator pozitiv, iuţind auto-oxidaţia.

Faţă de compuşi ca acroleina, care are şi funcţie etilenică şi funcţie de aldehidă, cele 2 acţiuni catalitice coexistă. întâi întârzâind oxidarea şi în urmă iuţind-o.

V. GR. N.

(Industrial Engineering Chemistry).

— *Ingrijirea tuberculozei în Danemarca.* Un nou medicament numit «*Sanocrysin*» este întrebuinţat în contra tuberculozei de către Dr. *Mollgaard*, dela colegiul regal din Copenhaga. Compoziţia acestui «Sanocrysin» este: auritiosulfat, ca sare de sodiu. Introducând în organism această substanţă, se produce o foarte mare reacţie care se arată prin febră, spuzeală pe piele, etc.

Pentru a potoli furia acestei reacţii până la un anumit punct, profesorul Mollgaard întrebuinţează un ser anti-tuberculos, pregătit anume prin injectarea baccililor tuberculozei omoraţi, fie în viţei, fie în cai. După încercările făcute asupra animalelor, s'a trecut la oameni şi rapoartele sunt foarte încurajătoare, chiar în cazurile de tuberculoză pulmonară înaintată. Medicamentul este acum încercat în Statele-Unite.

Nu trebuie însă uitat, că însuş marele Koch a întrebuinţat clorura dublă de aur şi sodiu în contra acestei boale şi câţiva ani mai târziu, Doctorii Gibbs şi Shurley au obţinut foarte bune rezultate în cazuri de tuberculoză, tot cu clorură dublă de aur şi sodiu.

V. GR. N.

(The Science News-Letter)

— *Un tunel de 20 km. pentru adus apa.* In Statele-Unite (California), s'a terminat de curând construirea unui tunel pentru adus apele rezervorului format de lacul *Florenţa*, într'un rezervor numit lacul *Muntington*, care primeşte apele unui afluent al râului *San Ioaquim*. Este una din realizările fericite ale hidroelectricianilor de azi, cari caută să alimenteze uzinele hidraulice prin aducerea apei râurilor, cu ajutorul tunelelor tăiate chiar în stânci.

Acest rezervor e la înălţimea de 2100 m. Pentru a-l uni cu lacul *Florenţa*, a trebuit să se străbată un masiv granitic, ale cărui vârfuri ajung până la 3000 m. Acest tunel are mai bine de 20 km. lungime, o secţiune circulară de 4,50 m. diametru. Lucrul a durat cinci ani, şi s'a lucrat zi şi noapte întrebuinţându-se 2500 oameni. A costat 17 milioane dolari.

Tunelul aparţine întreprinderilor hidraulice a Californiei Edison Co., care deţine recordul înaltei tensiuni şi a lungimii liniilor pentru împărţirea energiei electrice.

(La Nature, 13 Iunie 1925) T. I. P.

— *Hafniul întrebuinţat în lămpile electrice.* Copilul cel mai mic al elementelor, de curând descoperit, cu numărul atomic 72, în tabloul Mendelejeff, este bun pentru filamentele lămpilor electrice. Acest element foarte strâns legat de metalul zirconiu care de obiceiu îl conţine între 1 şi 5%, şi unde a fost întâiu descoperit cu razele Röntgen, iar în urmă desfăcut chimiceşte. De curând *van Liempt*, dela laboratorul de fizică din Olanda, a găsit că o cantitate mică de oxid de Hafniu adăugată firişoarelor de Tungsten, îi măresc acesteia rezistenţa şi împiedecă distrugerea metalului — distrugere datorită recristalizării sale.

V. GR. N.

(The Science News-Letter)

— *Descoperirea unui anestezic nou.* Făcându-se încercări pentru cauciucul sintetic, s'a ajuns la un produs care înlocuieşte cocaina. Noul compus «*Tutocaina*», este un produs intermediar dela care se ajunge la cauciucul siutetic. Vânzarea cocainei în Germania fusese chiar oprită, din cauza însuşirilor sale caracteristice. «*Tutocaina*» nu este otrăvitoare şi poate fi sterilizată prin căldură fără a se descompune. Medicii s'au grăbit să o întrebuinţeze ca anestezic local şi se pare că au obţinut un bun succes.

(The Science News-Letter) V. GR. N.

— *Un muzeu pentru bacterii.* Un muzeu, care va cuprinde toţi microbii, fie distrugători, fie folositori, va fi deschis la Chicago. O colecţie de acest fel pentru un bacteriolog e ceeace reprezintă erbarul pentru botanist.

Germania şi Olanda au încercat să-şi facă asemenea colecţii, dar pare că n'au isbutit.

Din cauza capitalului mărginit — şi cu toate acestea lucrul se petrece în America — nu se vor aduce decât anumite feluri de bacterii. Invăţaţii zoologi, botanişti, profesori aleşi, vor ajută cu sfatul lor marea operă. Muzeul nu va cuprinde numai microbii patogeni, dar şi bacterii ce distrug plantele. cum şi cele ce înlesnesc fermentaţiile, apoi cele ce fixează azotul şi probabil se vor adăugă şi diferitele specii de protozoare şi alte microorganisme.

Această colecţie va servi profesorilor, cer-

cetătorilor cari vor căută să identifice diferitele specii cunoscute şi să recunoască pe cele noui; vor fi la îndemână pentru prepararea anti-toxinelor şi a celorlalte produse biologice, cum şi pentru studiul fermentaţiilor. Deasemenea va apare un catalog, care va dă numele, origina şi un scurt istoric al fiecărui organism. V. GR. N.

(The Science News-Letter)

Vanadiu şi nichel în cenuşa petrolului. De curând chimiştii din departamentul Interiorului, au găsit experimental prezenţa pământurilor rari în petrol. La spectroscop ei au descoperit însăş spectrul litiului, iar nichelul şi vanadiul, lucru neaşteptat, se găsesc din belşug în petrol. E probabil ca în curând cenuşa petrolului care a ars să fie întrebuinţată ca un isvor al viitorului, pentru nichel şi vanadiu. V. GR. N.

(The Science News-Letter)

— *O întrebuinţare a muştelor.* Ideea a pornit dela englezi, care întrebuinţează muştele cele mari cu aripi albastre pentru a descoperi cuiburile de şoareci şi şobolani din casă. Laboratorul Muncipal din New-York, atrage atenţia însă că această metodă erà dejà cunoscută de către un bătrân american care se îndeletniceà cu prinderea şobolanilor şi care nu dădeà greş prin metoda sus numită. In acest chip, muştele se pare că sunt atrase de şobolanii morţi, dând de veste încotro le este cuibul. V. GR. N.

(The Science News-Letter)

— *Plantă care trăieşte în aer şi totuş conţine fier.* Frumoasele şi lungile ghirlande de muşchiu din Spania, care înlănţuie aşà de romantic arborii, nu-şi iau hrana ca şi celelalte plante deoarece n'au rădăcini şi-şi duc întreaga vieaţă numai în aer. Se pune deci întrebarea de unde îşi găsesc ele sărurile minerale necesare vieţii? Dr. *Egar Wherry*, spune că la analiză, cenuşa acestor plante cuprinde sodiu, fier, silice, sulf, clor. Planta mai apropiată de coasta mării, arată la analiză mai mult clor decât cea depărtată de mare la câteva mile.

Acest fapt aduce după sine explicarea următoare:

Vântul dela ocean, poartă către ţărm picături din apa oceanului şi le depune sub formă de ploaie fină. Sodiul şi sulfatul, vin ca şi clorul pe aceeaş cale, dar cum ajunge fierul şi silicea în plantă, rămâne încă un mister. V. GR. N.

(The Science News-Letter)

— *Intrebuinţarea fierului pentru fixarea azotului din aer.* Se ştie câte minţi omeneşti s'au ocupat cu această problemă a fixării azotului din aer, pentru a dà săruri de amoniu aşà de folositoare în îngrăşarea pământului. Cu acest gând s'a ajuns la întrebuinţarea diferiţilor catalizatori.

Doctorul Almquist dela Societatea de chimie americană, a găsit că fierul poate fi un bun catalizator dar că şi presiunea cu care vin gazele — hidrogen şi azot — influenţează asupra reacţiei, deoarece absorbind amoniacul ce rezultă, reacţia se încetineazà. O altă greutate de învins, este formarea azoturei de fier la suprafaţa fierului metalic, o azotură care împiedecă atingerea acestuia cu amestecul de gaze. V. GR. N.

(The Science News-Letter)

— *Cum se scoate gluciniul.* Foarte multe state ale *Angliei noui, Carolina de Nord, Pensilvania, Dakota de Sud,* au importante depozite de beril. Până acum ele erau lăsate în părăsire şi producţia anuală atingeà abià câteva tone din pricină că erà greu de separat gluciniul de aluminiu. *E. A. Engle* şi *B. S. Hopkins,* au stabilit următoarea metodă de separare:

Berilul, prefăcut în pulbere fină, este amestecat bine într'o piuliţă cu de două ori greutatea lui fluorosilicat de sodiu. Amestecul e pus într'un creuzet de argilă şi încălzit la 850°. Produsul reacţiei, redus în pulbere fină e tratat cu apă şi în soluţia obţinută se precipită cu amoniac gazos, oxidul de gluciniu, care se separă prin scurgere şi apoi se usucă.

Aşà s'a obţinut pentru 13,4 kgr. beril, 2,373 gr. oxid brut care conţineà 26% oxid de gluciniu curat. Produsul brut se curăţă încă prin disolvare în acid clorhidric şi precipitare cu amoniac. V. ST.

(L'industrie chimique)

EDITURA CVLTVRA CLIŞEELE



TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI
SUB ÎNGRIJIREA DOMNILOR G. ŢIŢEICA, G. G. LONGINESCU ŞI O. ONICESCU
ANUL XIV NOEMVRIE 1925 NUMĂRUL 11

CE TREBUE SĂ ŞTIM DESPRE EDUCAŢIA FIZICĂ?

DE Dr. M. A. BOTEZ

Profesor de Patologie generală şi experimentală la Facultatea de Medicină din Cluj

Interesul mereu mai mare pe care îl deşteaptă chestiunea Educaţiei Fizice în spiritul oamenilor de ştiinţă este una din garanţiile mari ale viitorului Educaţiei Naţionale integrale.

DE câţiva ani se vorbeşte şi la noi mai mult despre educaţia fizică. Deasemenea de câţivà ani se observă o deosebită înclinare către exerciţii fizice şi în consecinţă se observă şi o deosebită extensiune a exerciţiilor fizice. Dar în acelaş timp se şi abuzează de titulatura educaţie fizică.

Deaceea găsesc cu cale să vorbesc despre câtevà probleme şi principii fundamentale de educaţie fizică, pe care lumea noastră sau nu le ştie sau nu le ţine în seamă, când le ştie. In felul acesta ţin să ajung împreună cu cetitorii mei să stabilim câtevà norme în materie de educaţie fizică, norme, cari — ar fi de dorit — să fie atât de cunoscute încât să ajungă un bun comun.

* * *

Dar pentrucă atâta lume la noi vorbeşte de educaţie fizică e bine să ne întrebăm chiar dela început, ce-i educaţia fizică?

E oare educaţie fizică a face gimnastică, aşà cum ştim, că s'a făcut şi se mai face gimnastică la noi ca şi în alte părţi? Sau e poate educaţie fizică a face vreun sport oarecare? Sau e cumvà educaţie fizică a face exerciţii militare?

Mă aştept să mi se spuie, că atât gimnastica cât şi sporturile sau exerciţiile militare sunt negreşit modalităţi de educaţie fizică.

Şi eu voiu răspunde, că gimnastica, sporturile, şi la rigoare unele exerciţii militare pot fi elemente utilizabile în vederea educaţiei fizice.

A face însă gimnastică la voia întâmplării, a duce o vieaţă sportivă oarecare sau a face unele exerciţii militare nu înseamnă a face educaţie fizică în adevăratul înţeles.

A face educaţie fizică — în adevăratul înţeles — înseamnă a întreprinde o

acțiune coordonată, individualizată folosind un total de mijloace în vederea obținerii maximului de desvoltare fizică armonioasă a unui individ dat.

Acesta-i înțelesul just dat educației fizice de pricepători în materie: biologi, pedagogi, educatori.

Nici gimnastica obișnuită și nici viața sportivă nu pot corespunde cerințelor stabilite în definiția dată. Cu atât mai mult nu pot satisface aceste cerințe exercițiile militare, cari au mai mult un caracter profesional.

Pentru moment fiind întrucâtva luminați asupra înțelesului de dat educației fizice să vedem cum se poate obține maximul de desvoltare fizică armonioasă a unui individ, a unei persoane.

Această obținere e condiționată în primul rând de valoarea elementelor de procreare. Prin urmare, o primă condiție de împlinit e asigurarea unei *bune reproduceri.*

Apoi, odată ce condițiunile de fecondație sunt bune, trebuie să asigurăm o bună desvoltare intrauterină a produsului fecondației.

Și în sfârșit, aceste condițiuni satisfăcute, trebuie să ne gândim să asigurăm în viața extrauterină — copilului deci — o bună nutriție, o bună îngrijire, o bună creștere.

A realiză metodic toate aceste condițiuni înseamnă a realizà — nu vă mirați — condiții de educație fizică, înseamnă a realizà o operă de educație fizică.

A asigurà creșterea oului fecondat, a asigurà creșterea copilului — în cele mai bune condițiuni — înseamnă a face educație fizică intra și extrauterină.

Evident, suntem departe de ceeace suntem obișnuiți să vedem și să înțelegem sub numele de educație fizică; dar sper să fim de acord, că tot ce v'am prezentat până acum e cea mai pură și valoroasă educație fizică.

Odată însă copilul la sânul mamei și odată hrana și curățenia asigurate se mai poate vorbì și în alt sens de educația lui fizică? Se poate. Copilului trebuie să-i asigurăm *libertatea mișcărilor* și asigurându-i această libertate îi asigurăm și o posibilitate de educație fizică.

Ii asigurăm o posibilitate de educație fizică, pentrucă prin libertatea mișcărilor copilul, pe lângă desvoltarea mușchilor și desvoltarea putinței de mișcări tot mai vii și mai susținute, își organizează căile nervoase și acele elemente de impuls și coordonare: celulele nervoase.

Prin urmare, prin asigurarea libertății mișcărilor copilului asigurăm însăș desvoltarea lui tot mai liberă.

Și de sigur, după cum vom ști să-i asigurăm posibilități de mișcare vom obține și posibilități de creștere, de desvoltare. Deci e vorba iar de educație fizică și de adevărată educație fizică.

Și cine-i educatorul fizic indicat? E mama și pe lângă ea sfătuitorii ei indicați: medicul cu auxiliarii lui firești.

Dar nu-i vorba numai de mișcări e vorba și de atitudini.

A ști să ții copilul în brațe, a ști să-l scalzi și să imprimi membrelor lui mișcări în bae, să-l masezi, să-l culci, înseamnă a ști să-i asiguri desvoltarea unei anumite conformații. E tocmai ceeace urmărește educația fizică în general.

Odată ce copilul a trecut de vârsta de ținut la sân și în brațe, odată ce a ajuns să umble, încep pentru dânsul posibilități de mișcări vii tocmai pentrucă mișcându-se primește incitații multiple, începe epoca *jocului.* Și jocul e un mijloc minunat de desvoltare, de creștere armonioasă pentru întreaga lume animală.

E deci şi un admirabil mijloc de educaţie fizică. Şi ca să fiu complet şi să spun tot ce gândesc, jocul e un admirabil mijloc nu numai de educaţie fizică dar şi de educaţie psihică, deci de *educaţie integrală*.

Iată şi explicarea. Prin joc atât *puiul* cât şi copilul nu-şi pun în mişcare numai fizicul ci şi psihicul. Prin joc se capătă nu numai mlădiere şi forme frumoase; ci şi agerime de simţuri, atenţie, imaginaţie tot mai bogată, asociaţii tot mai vii şi se desvoltă stările afective. Iată ce valoare mare are jocul din punct de vedere educativ în general.

Şi totuş lumea îi uită într'una valoarea. I-o uită, când se obligă copilul să steie cuminte până la a ajunge o adevărată figurină şi i-o uită deasemenea când se lasă să atârne deasupra copilului ameninţarea, prea bine cunoscută de noi toţi, a datului la şcoală şi deci a încetării sburdălniciei şi jocului creator.

Noroc, că şcoala a început să-şi înţeleagă menirea şi cată să deie copilului elementele necesare desvoltării lui: larg, aer, lumină şi mişcare.

Ajunşi însă să vorbim de copiii de şcoală, de mişcare, de aer, de lumină n'ar fi oare bine să ne întoarcem puţin privirile îndărăt la ceeace vorbiam la început şi să ne întrebăm: nu cumvà poate fi vorba acum de gimnastică, de sport?

Poate fi vorba însă nu în înţelesul cum se aşteaptă mulţi dintre cetitori.

In primul rând, trebuie să ştim cum e constituit fiecare copil, în parte, şi de aici să plecăm la educaţia lui fizică, la educaţia lui generală.

Pentru a şti felul lui de a fi ne trebuie o serie întreagă de cercetări dela măsurătoare, cântărire şi fotografiere până la examinarea fiecărui organ în parte. După ce-am stabilit toate aceste date atunci potrivit fiecărui copil, fiecărui individ vom începe educaţia fizică, educaţia care va merge mână în mână cu cea psihică.

Deosebire între una şi alta — cum suntem deprinşi prin puterea trecutului — nu-i cu putinţă.

O dovadă am avut-o mai înainte arătând valoarea jocului. Şi o alta vă-o pot da în fuga condeiului punându-vă înainte constatarea făcută de mult, că lucrul psihic prea intensiv la vârsta de şcoală aduce încetinirea creşterii, desvoltării fizice.

Inlesnind, după caz, jocul şi jocul pe cât posibil liber, vieaţa în aer liber, desvoltând mişcările respiratoare, circulaţia şi nutriţia generală, îndreptând prin mişcări apropiate atitudinele şi conformaţiile vicioase facem operă de educaţie fizică. De sigur, în acest fel nu pregătim atleţi, după cum nu pregătim şi formăm nici virtuoşi ai mişcării; dar formăm, crescând fiecărui vitalitatea şi modelându-i formele — pe cât biologiceşte e cu putinţă — valori vitale tot mai mari şi mai frumoase.

Mi se va spune însă, că tot n'am răspuns satisfăcător la rolul gimnasticei şi sporturilor.

Voiu da numai decât răspunsul clar şi satisfăcător meritat.

Stabilind principiul natural al individualizării, vădit, că nu vom puteà obligà — cum s'a procedat şi se mai procede şi azi — să facă gimnastică de agerime şi de siguranţă de mişcări un copil, căruia îi trebuie desvoltată musculatura moale insuficient nutrită, căruia îi trebuie desvoltată capacitatea toracică, căruia îi trebuie asigurată o bună circulaţie şi o bună nutriţie generală. (Şi cât de numeroşi mai sunt aceşti copii). Va face însă atari mişcări, va face

gimnastica de mai sus copilul dotat şi dotat prin naştere. Acest copil ori va fi obligat şi îndemnat ori nu tot o va face. Rolul educatorului va fi de-al opri dela excese, de a-l îndemnà şi conduce la mişcări variate, cari să împiedece desvoltarea inegală şi atitudinile vicioase consecutive repetirii unor şi aceloraşi mişcări, cum se întâmplă în general în gimnastica obişnuită.

In ce priveşte sportul e, că la vârsta de şcoală sportul se confundă natural cu jocul. Şi jocul trebuie însă individualizat şi nu trebuie împins la exces în vederea întrecerilor; ci menţinut în limitele impuse de starea fiecărui copil şi de posibilităţile lui de desvoltare.

Ştiu, că răspunsul meu nu corespunde avântului, pe care tineri şi adulţi îl au azi. Dar timpul, marele meşter, va arătà din ce în ce mai limpede şi mai convingător, că nu se pot obţine rezultate după voie; ci numai după putinţi, după cât permite materialul omenesc de educat.

A educà elemente umane în creştere, înseamnă a le asigurà o creştere cât mai intensă şi cât mai armonioasă şi nu a face victime în goana după iluzii [1]).

Problema capitală a educaţiei fizice e — în tendinţă de a obţine maximul de desvoltare armonioasă a fiecărui — creşterea simplei vitalităţi a celor veniţi pe lume insuficient dotaţi.

Problemele de educaţie fizică nu se termină însă cu vârsta primilor ani de şcoală.

Copilul ajunge spre pubertate. Şcolarul — viitor manual sau intelectual — ajuns la pubertate cere anumite condiţii pentru buna lui desvoltare.

Şi tocmai la această epocă vieaţa de azi — chiar cu avântul pentru exerciţiile fizice — greşeşte.

La pubertate organismul are nevoie de maximul de forţe disponibile pentru desvoltarea lui şi tocmai atunci intervine risipa de forţe, oboseala fizică prin munca manuală exagerată de învăţăcel sau prin excesul de vieaţă sportivă sau oboseală psihică prin mulţimea examenelor aşezate — nu din rea intenţie — tocmai când nu trebuià.

La pubertate, multă chibzuinţă şi destulă linişte pentru ambele sexe.

Şi pentrucă am pomenit de sexe ţin să spun, că până la pubertate, respectând principiul individualizării, educaţia fizică e aceeaş pentru ambele sexe.

După pubertate — pe lângă principiul individualizării — mai intervine în opera noastră de educaţie şi motivul sex. Deci o altă stânjenire în avântul, pe care mulţi îl arată azi pentru o vieaţă fizică prea intensă.

Opera de educaţie trebuie continuată şi se poate continuà şi în *vieaţa postşcolară.*

Rezultatele obţinute cer să fie întreţinute. Deaceea — în afară de alte motive — e necesară şi o operă post şcolară.

Chiar persoanele, cari n'au beneficiat în vieaţa de şcoală de binefacerile unei educaţii fizice, pot încă trage beneficii din o atare educaţie.

Şi un exemplu îl putem aveà în rezultatele fizice obţinute în alte părţi prin metode potrivite scopului cu recruţii, cari nu satisfăceau în totul condiţiunile unei bune recrutări. In acele părţi — industriale — s'a putut da recrutului printr'o educaţie fizică conformă scopului şi care nu recurgeà nici la gimnastica

---

[1]) Printre altele multe o goană după iluzii a fost în alte părţi creiarea batalioanelor şcolare, după cum o goană după iluzii a fost la noi creia ea «micilor dorobanţi».

de acrobaţie, nici la excesele sportive şi nici la intensificarea exerciţiilor militare, cari tocmai nu erau posibile prin insuficienţa fizică a recrutului; ci mijloace bine şi metodice pentru a mări perimetrul toracic (gimnastica suedeză), coeficientul respirator, circulaţia şi nutriţia generală, de a corijà atitudinele vicioase, de a-i împlinì insuficienţele dela intrarea în cazarmă. E prin urmare posibilă o educaţie fizică şi în viaţa militară, care educaţie fizică nu se confundă — după cum vedem — cu exerciţiile militare şi care tocmai asigură posibilitatea acestor exerciţii şi formării apărătorilor ţării.

Netăgăduit, că — odată recrutul educat fiziceşte, nu poate decât să-şi crească vitalitatea prin exerciţiile militare în aer liber. Erà însă necesară întâiu această educaţie fizică pentru ca apoi exerciţiile militare să fie cu putinţă.

* * *

S'ar părea, că deoarece putem asigurà prin educaţie fizică până şi apărători ai ţării, menirea ei e împlinită. Totuş educaţia fizică poate fi continuată şi în *viaţa post-militară*, în *viaţa simplă cetăţenească* şi *profesională*.

Continuând-o să nu-i uităm însă scopul şi să nu-i uităm mai ales principiile stabilite.

In funcţiune de vârstă, sex, tip constituţional, profesiune, fel de viaţă, educaţia fizică poate fi continuată în tot timpul vieţii şi poate da corective diverselor insuficienţe de conformare şi funcţionare.

Ştim cu toţii însă, că unul din caracterele vieţii de azi e excesul de manifestare.

Şi în ce priveşte educaţia fizică în timpurile noastre — uitând posibilul şi urmărind prea multul — uşor se cade în exces şi se ajunge la anomalii diverse şi urmări dăunătoare organismului nostru în întregime.

Excesul de mişcare fizică şi profesionismul în anumite exerciţii fizice sfidând atât principiul individualizării — şi deci a posibilităţilor de desvoltare proprii fiecărei persoane, cât şi principiul desvoltării armonice sunt negarea educaţiei fizice.

Iată ce-am găsit cu cale, că trebuie ştiut.

Sprijiniţi „Natura".
Plătiţi Abonamentul.
Faceţi Abonaţi noi.
Revista este în primejdie.



Fig. 78



Fig. 79

CUM ERAU ODATĂ SCULELE DE AZI

DE G. G. LONGINESCU

DUPĂ ÉTUDES EXPERIMENTALES DE TECHNOLOGIE INDUSTRIELLE DE CH. FREMONT, PARIS

IV.

Inceputul fabricării pilelor în Franța. Până la sfârșitul secolului al optsprezecelea, Franța aducea toate pilele de care avea nevoie din *Germania și Anglia.* Mai multe fabrici franceze încercase să facă pile, dar n'au putut să ție piept concurenței străine, fie că pilele erau de calitate proastă, fie că erau bune, dar prea scumpe. Deaceea mare a fost bucuria când în anul al VI-lea (1798) s'a văzut, la *Expoziția de mărfuri franceze,* pile tăiate la *Reims* cu mașina născocită de *Perceval.* In 1792 *Raoul* a deschis în Paris o fabrică de pile în strada Popincourt No. 14, dar cu toate că erau foarte bune lumea nu vroiă să cumpere. *Liceul de Meserii* a hotărît atunci să facă un concurs public între pilele lui *Raoul* și cele străine. Acest concurs s'a ținut în ziua a patra complimentară a anului al IX-lea (21 Septemvrie 1801), sub prezidența lui *Frochot* și *Gillet Laumont.* Mai mulți meșteșugari aduseseră pile engleze, pe care le păstrau cu mare grije. Procesul-verbal, încheiat în urma experiențelor făcute, spuneă că pilele lui *Raoul* sunt mai bune decât cele străine și că cinevà trebuie să fie de rea credință ca să nu le cumpere în locul celor englezești.

La a 2-a expoziție din 1801, fabricanții din *Dilling Soler, Guertz, Gouvi* și *Compania,* au expus și pile printre alte articole de marchitănie, ca ferestraie,



Fig. 80



Fig. 81

etc. Numărul fabricanților de pile a crescut mereu și a ajuns să fie 25 la expoziția a 8-a din 1834.

Intrebuințarea pilei. Câte bordee atâtea obicee. Așà și cu sculele. Nu toată lumea lucrează la fel cu ele. Japonezii și Chinezii taie cu ferestrăul trăgând nu



Fig. 82



Fig. 83

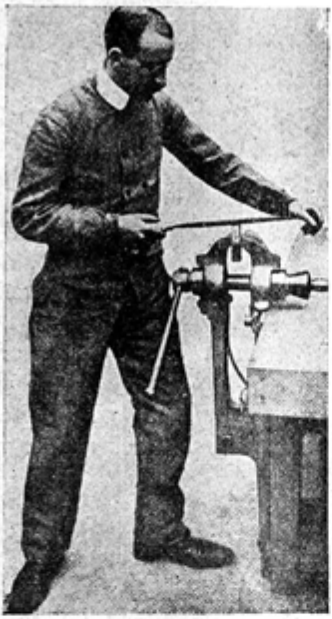


Fig. 84

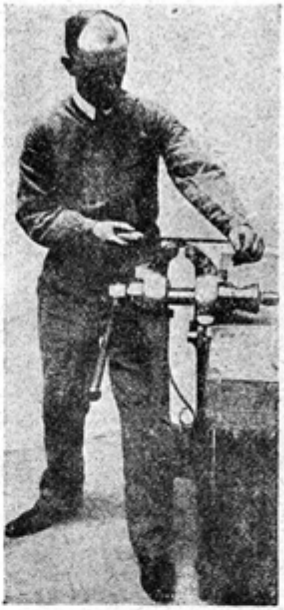


Fig. 85

împingând, cum facem noi în Europa. Şi tot aşà lucrează cu rândeaua, când trag de ea şi nu când împing.

John Evans, în cartea sa «*Vârsta bronzului*», scrie: «Un ferestrău de aramă găsit la *Niebla* (Spania) lung de 225 mm. are dinţii tăiaţi aşà ca să taie când lucrătorul trage de el. Acest fel de lucru e cu judecată, fiindcă o sculă subţire se poate îndoi, când e împinsă. Dar pentru o sculă tare, cum e pila, e tot una de lucrat, ori trăgând, ori împingând. Figura 77 e reproducerea unei aquarele chinezeşti, care arată un lucrător ascuţind ferestrăul trăgând de pilă.

Cum trebuie să ţie corpul cel care pileşte. Lucrătorii noştri pilesc în picioare înaintea menghinelei, care strânge lucrul de pilit. Nu e tot aşà în toate ţările. Aşà lucrătorii din răsărit pilesc şezând turceşte şi strângând cu picioarele lucrul de pilit. Figurile 78 şi 79 arată lucrători pilind în picioare. Figurile 80, 81 şi 82 arată lucrători care pilesc şezând. Lucrătorii din figurile 78 până la 81 ţin pila cu amândouă mâinile. Cel din figura 82 ţine pila numai de mâner. Lucrătorul din figura 78 e stângaci, fiindcă ţine pila cu mâna stângă, deoarece lucrătorul trebuie să apese mai mult pe mâner decât pe vârful pilei. Lucrătorii din veacul al XVIII-lea pileau ca cei de azi. Figura 83 arată un lucrător cuţitar care pileşte cu o singură mână.

Poziţia trupului celui care pileşte a fost descrisă pe larg de mai mulţi autori şi mai ales de *Roubo* fiul în «*Meşteşugul tâmplarului de mobile*». Cea mai bună descriere a fost dată de d-l *Langonet*, fost director al şcoalei de meserii din *Chalons*, în «*Cartea sculelor*»: «Pila e o sculă a cărei mânuire e destul de grea. Pentru a se sluji de ea, lucrătorul o apucă cu mâna dreaptă de mâner şi o ţine cu stânga de vârful ei. Pe urmă o aşează pe lucrul de pilit, pe care l'a prins mai întâiu

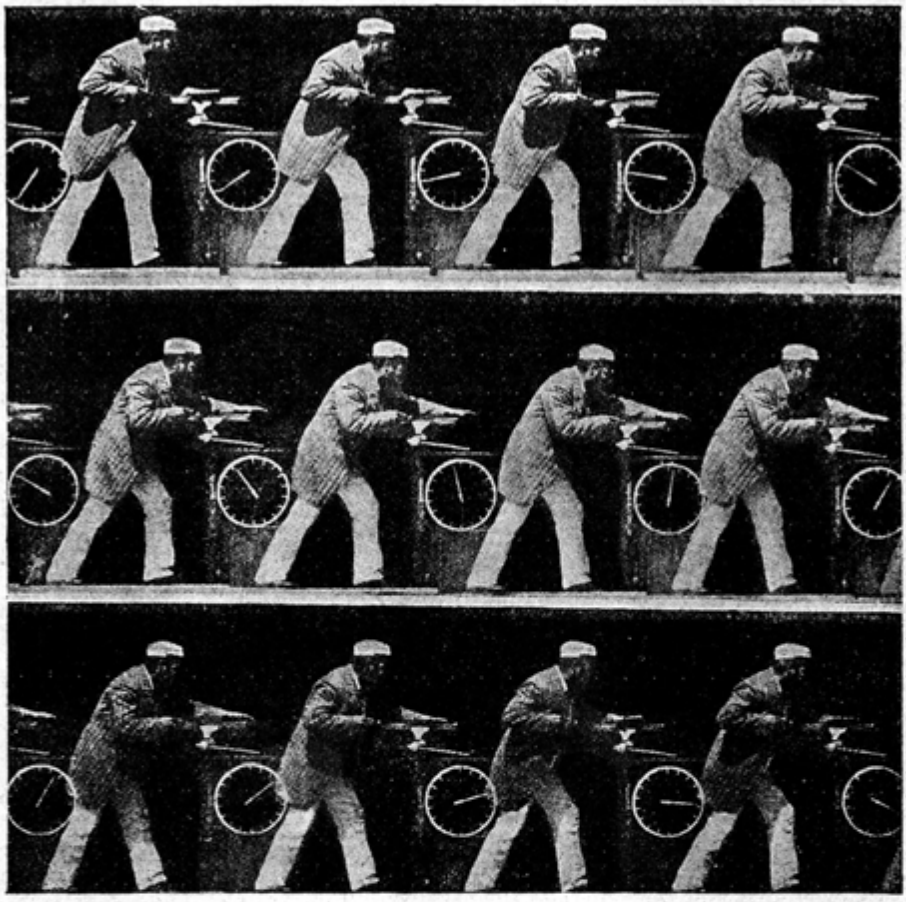


Fig. 86

în menghinea. Se așează apoi înaintea menghinelei cu trupul drept, cu vârful piciorului stâng îndreptat spre piciorul menghinelei, atingându-l ușor, piciorul drept rămânând în urmă și făcând cu cel stâng un unghiu de 80—85 de grade. Călcâiul stâng este îndepărtat cu 0,30—0,35 m. de piciorul drept. Brațul drept este ținut aproape de trup cu cotul îndărăt, ca în figura 84. Dacă în acest moment lucrătorul se apleacă înainte, încovoindu-se pe piciorul drept, și întinde brațele, apăsând pe pilă, dinții acesteia trag urme pe lucrul de pilit și aruncă pilitură, mai mare sau mai mică, după cum e tăetura pilei. Când brațele sunt întinse de tot și când coada pilei atinge lucrul de pilit, nici o sforțare nu mai folosește. Pila trebuie să fie trasă înapoi până la poziția dintâiu și lucrul trebuie început dela capăt. Pentru aceasta trebuie îndreptat trupul care fusese aplecat înainte și brațele aduse în poziția arătată mai sus, având grije să nu se apese pila ca să nu i se toceasca dinții de prisos. Insfârșit ceeace este foarte însemnat în toate aceste mișcări, pila și mai ales axa ei, trebuie să rămâie orizontale. Pentru

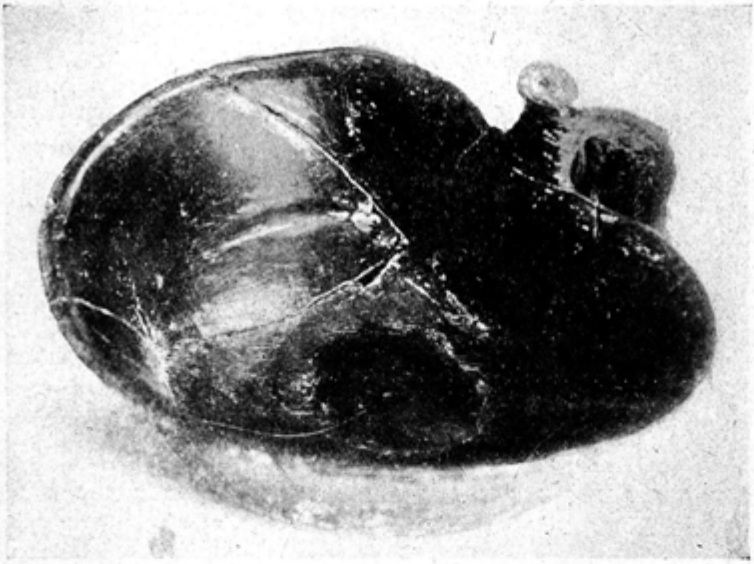


Fig. 77

aceasta menghinea trebuie să fie aşezată la o înălţime potrivită. Aceste măsuri, care trebuesc luate negreşit, nu sunt destule pentru ca cineva să poată pili bine. Mai trebuie ca între marginea lucrului de pilit şi axa pilei să se păstreze un unghiu de 45 de grade şi să păstreze pila în această direcţie pentru toate poziţiile ei. Această operaţie dintâiu terminată, lucrătorul se întoarce pe călcâiul stâng, aşà ca axa pilei să fie perpendiculară pe direcţia ei de mai înainte ca în figura 85. Apoi, pileşte lucrul pe toată suprafaţa. La urmă încearcă cu linia sau cu marmura, dacă e pilit bine. Pilirea în cruciş are de scop să îndepărteze sgârieturile de pe lucrul pilit, care rămân după pilirea într'o singură direcţie. Afară de aceste regule, mai trebuesc multă răbdare şi vreme multă, până să înveţe cinevà să pilească bine. Mulţi nu învaţă niciodată».

Figurile 84 şi 85 arată fiecare deslușit poziţiile lucrătorului pentru pilirea în cruciş. Mai trebuesc arătate poziţiile mijlocii ale trupului şi braţelor la mişcarea pilei de dus şi întors. Figura 86 arată poziţiile pe rând ale unui lucrător, luate de d-l *Ch. Fremont*, în 1894 în laboratorul de fiziologie al lui *Marey*. Se calculează din aceste fotografii că lucrătorul a întrebuinţat 8/12 din secundă, pentru ca să împingă pila şi 3/12 pentru a o trage înapoi, sau 11/12 din secundă pentru un dus şi întors al pilei, ceeace face 65 de lovituri de pilă pe minut..

(Va urmà).



Vas din epoca de bronz găsit la Lechința

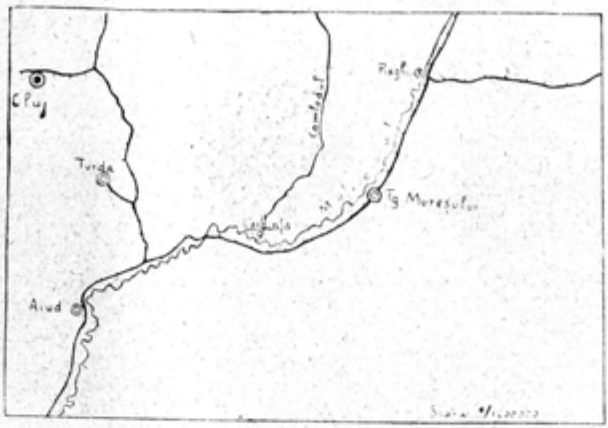
SĂPĂTURILE ARCHEOLOGICE DELA LECHINȚA DE MUREȘ DE D. O. POPESCU

Pentru un cercetător care ar face numai o inspecție a suprafeței solului Daciei — fără să practice nici o săpătură — se impune dela început o constatare surprinzătoare: încă din epoca neolitică așezările sunt foarte numeroase și foarte aproape unele de altele, ceeace dovedește că populația era foarte deasă. Dar această înflorire de civilizație se stinge în multe locuri după vreo mie de ani iar între 1600 și 1000 așezările par a se fi împuținat, probabil prin migrațiuni ale locuitorilor din eneolitic, pentru ca să devină apoi treptat-treptat tot mai numeroase în a II-a epocă a fierului, în timpul Daciei istorice.

In privința aceleiaș perioade, asistentul meu, Dorin Popescu s'a lovit de aceleași încurcături la Lechința-de-Mureș, *în jud. Turda-Arieș, unde se găsiră mai de mult fragmente de vase mari din pastă cenușie, bine lucrată, cu spirale incizate — ornamentul atât de frecvent întâlnit în Dacia — și unde d-l Sever Dan care-mi adusese obiectele descoperite mă învită cu insistență de mai multă vreme să viu să sap.*

N'am avut nici o intenție răutăcioasă cu școlarul meu, dându-i o temă foarte grea, adică trimițându-l să sape aci: a fost doar o întâmplare domiciliară: d-sa locuind în Târgul-Mureș, eră cel mai indicat să facă săpături la Lechința. Rezultatele sunt interesante, dar în multe puncte foarte melancolice! Căci dacă La Tène-ul găsit aci e perfect clar și nu dă greutăți la interpretare, apoi avem alte lucrări mult mai puțin limpezi care ne amintesc și tehnica neolitică și cea a bronzului — careurile oblice, care sunt însă și pe vase hallstattiene și deci nu pot fi datate ușor ori chiar de fel precis, și găsim și lucruri din Evul Mediu (ceramică slavă, din pastă proastă, rău arsă și de cele mai multe ori cu ornamente în val incizat). Intre Slavi și acei străvechi oameni ai bronzului, singur La Tène-ul e imediat utilizabil. Restul poate fi din bronz IV, adică din Hallstattul I, dar putuse să aibă și origini mult mai vechi.

(Din Comunicarea la Academia Română, a d-lui *V. Pârvan:* Săpăturile Arheologice din România în 1925).



IN localitatea Lechința de Mureș din județul Turda-Arieș, situată pe malul drept al Mureșului, locuitorii găsiseră încă de acum câțiva ani mai multe fragmente ceramice, cu diferite ornamente incizate în formă de spirală sau de alte motive geometrice. Ajungând aceste fragmente în mâna d-lui Sever Dan, d-sa a rugat pe d-l profesor Pârvan, directorul Muzeului Național de Antichități din București, să facă o cercetare la fața locului pentru ca să lămurească proveniența acestor fragmente de vase, neînțeleasă pentru locuitorii-țărani ai comunei, cari adeseori întâlneau în calea plugului astfel de mici obstacole.

D-l profesor Pârvan făcând o excursie arheologică la Lechința, a văzut imediat, chiar numai după înfățișarea locului, în care se găseau cele mai multe din aceste resturi ale unei civilizații străvechi, că are deaface cu o stațiune sau așezare preistorică, a cărei săpare ar puteà da rezultate însemnate pentru clarificarea problemelor Daciei înainte de Romani, probleme, ce se impun tot mai mult cercetărilor noastre. In acest scop d-sa m'a însărcinat pe mine cu facerea săpăturilor în această localitate, săpături pe cari le-am întreprins în cursul lunii Iulie a. c., ajutat fiind în tot acest timp de către d-l Remus T. Popescu.

După cum am amintit Lechința de Mureș este situată pe malul drept al Mureșului la vreo 30 km. spre Apus de Târgu-Mureș. La 200 m. de marginea vestică a satului este situată «cetatea» preistorică, numită de locuitorii satului Selište, în amintirea unor așezări mai vechi (selo în limba slavă = sat). Un loc ridicat, destul de întins, mărginit la Sud de Mureș, la Nord de un pârâu, iar la Est, de sat. Spre Vest terenul coboară lin pierzându-se într'o câmpie vastă. E foarte probabil ca acest loc în vremurile vechi să fi fost o peninsulă, deoarece malul Mureșului la marginea vestică a «cetății» fiind mult mai jos, apele revărsate ale Mureșului se vor fi unit cu pârâul. Astfel prezentându-se locul, înțelegem că el erà cât se poate de potrivit pentru o așezare, în acel timp, când considerații de ordin strategic trebuiau să joace un rol important la întemeierea unei așezări.

Săpăturile, întreprinse în acest loc pe trei suprafețe destul de întinse, au dat un material, dacă nu atât de bogat ca celelalte stațiuni din țară, săpate anul acesta, nu mai puțin interesant. Până la adâncimea de 2 m. unde s'a dat



Vase și figurină de lut din diferite epoce

de nisip galben, materialul variază între urmele a două epoci bine distincte, totuș fără o diferență de strat constatabilă între ele.

Greutatea unei săpături, nu constă în oboseala unei campanii arheologice — după cum a amintit d-l prof. Pârvan în comunicarea ținută de d-sa, la Academie — ci în prelucrarea posterioară a materialului găsit. Materialul dela Lechința nefiind încă studiat, nu pot să mă pronunț în mod definitiv asupra lui.

Un lucru este însă clar: avem deaface la Lechința cu cel puțin două epoci. Incepând de jos în sus, în mod cronologic, materialul are caracterele epocii de bronz, și anume a sfârșitului acestei epoci. Prin numirea «epoca de bronz» nu trebuie să se înțeleagă o abundență de obiecte din acest metal — la Lechința n'am găsit decât o singură fibulă (ac de siguranță) și un fragment de brățară de bronz — ci predominarea acestui metal, fierul nefiind încă găsit în industria contemporană. Lipsind așadar bronzul, epoca de bronz la Lechința e reprezentată prin fragmente ceramice. Vase făcute din pastă diferită, mai fină, sau mai dură, unele cu o admirabilă patină neagră sau brună-portocalie. Ornamentele variază între linii incizate în val și desene geometrice, lucrate cu o migăleală și o răbdare demne de admirat.

Această parte a materialului nu este încă complet clarificată și nici nu poate fi clarificată decât în urma unei studieri mai lungi, bazată pe analogii și comparații. Elementele, cari compun materialul amintit până acum ar puteà face parte în acelaș timp și din epoca Hallstatt (1), nefiind o mare deosebire între sfârșitul epocei de bronz și începutul epocei de fier. Marea controversă în preistoria Daciei este tocmai aceasta; dacă a existat și la noi o epocă hallstattiană propriu zisă sau numai o prelungire a bronzului, corespunzând în timp Hallstattului din Europa Centrală.

Pornind în săpătură în sus, adică din punct de vedere cronologic mai în spre noi (2), intrăm într'o nouă epocă, epoca a doua a fierului, numită și epoca

(1) Epoca Hallstatt, prima epocă de fier începând pela 900 înainte de Hristos, numită astfel după stațiunea Hallstatt din Austria, unde s'au găsit în anul 1846 o necropolă cu 993 morminte.

(2) Fac această distincție numai pentru o mai clară expunere, în realitate materialul celor două epoci găsindu-se în mare parte amestecat.

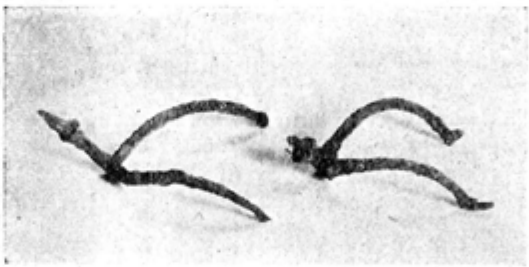
La Tène, începând în Europa Centrală pe la 500 înainte de Hristos, iar la noi după 335 când au venit în regiunile noastre Celții, purtători ai acestei bogate civilizații.

Resturi din această epocă s'au găsit și la Lechința. Ele constau în mare parte tot din fragmente ceramice, dintr'o pastă superioară, lucrată la roată, fină și de o coloare cenușie, pasta caracteristică La Tène. Cele mai multe din aceste fragmente sunt lipsite de ornamente, cari se răresc în această epocă, probabil pentrucă pasta mai tare, mai rezistentă, nu permite o incizare ușoară, sau pentrucă această civilizație a fierului are un caracter mai aspru, mai utilitar, lipsit de podoabe nefolositoare. Afară de aceste fragmente din vase mari, chiupuri grele, blide cu buza evasată, am găsit câteva cuțite de fier, cuie de fier, etc....

Trecând din La Tène, intrăm în epoca romană, epocă însă mult mai slab reprezentată prin puține fragmente ceramice, între cari unul dela buza unui vas cu o inscripție nediscifrabilă, sgâriată cu un obiect ascuțit. Câteva figurine de lut reprezentând animale (berbec și cal) foarte frumos lucrate și cu o bogăție de nuanțe.

Toate cele spuse până aci dovedesc că acum 3000 de ani la Lechința-de-Mureș erà o civilizație înfloritoare, întinzându-se dealungul Mureșului, civilizație care nu erà mai prejos de unele civilizații etnografice din zilele noastre. Dacă mai adăugăm la aceste și urmele de case găsite și o vatră de piatră, nu mai încape nici o îndoeală că centrul Ardealului a fost locuit cu mult înainte de Romani.

Pământul nostru are multe taine, care sperăm însă că în urma activității sistematice organizate de d-l prof. V. Pârvan, nu vor rămâne taine pentru mult timp (*).



Pinteni, probabil unguresti, din epoca năvălirilor

(*) Acest articol este un scurt rezumat al unui studiu larg, cuprinzând o amănunțită descriere a materialului arheologic găsit în această stațiune, comparat cu materialul altor stațiuni din aceeaș epocă, studiu ce va apare în «Dacia» II.



Hendrick Anton Lorentz

ISTORIA ELECTRONULUI

DE N. BĂRBULESCU

Dacă primim ipoteza că substanţele elementare sânt formate din atomi, nu putem evita concluzia că electricitatea e divizată în porţiuni elementare, bine definite, ce se comportă cu nişte atomi de electricitate.

„HELMHOLTZ"

TRĂSĂTURA principală a Fizicei moderne este introducerea noţiunii de *electron*, ca părticică indivizibilă de electricitate negativă şi ca un constituant comun pentru toţi corpii. Desfăşurarea istorică a amănuntelor cari au concurat la stabilirea existenţei electronului prezintă o analogie perfectă cu mersul ideilor ce ne-au probat realitatea atomilor Electronul ca şi atomul, a fost prins mai întâiu în urzeala unor consideraţiuni metafizice; s'a apropiat din ce în ce mai mult de hotarul cunoştinţelor noastre prin intervenţia unei legi experimentale ce exprimă o condiţie de *multiplii întregi*, atestându-şi în urmă prezenţa la un număr cât mai mare şi mai variat de fenomene.

Cunoaştem vechimea ideilor atomistice; cu cinci sute de ani înainte de era creştină, filozoful indian *Kanada* propuneà mai multe vederi, a cărui esenţă se găseşte astăzi întinerită şi formează teoria atomică, aşà precum o cunoaştem. Noţiunea de electron nu poate revendică o origine aşà de depărtată: ea trăeşte cele dintâiu clipe în gândirea lui *Benjamin Franklin*, pe la 1750, sub un aspect ce contrariază pe alocurea cu idea adevărată. După ipoteza unitară a lui *Frank-*

lin, există un singur fluid electric, de semn pozitiv şi format din părticele extrem de subtile cari pot să pătrundă în materia cea mai densă, fără să întâlnească vreo rezistenţă apreciabilă. Această părere a lui *Franklin*, nu aveă mai mult adevăr la bază ca ipoteza metafizică formulată de *Kanâda* şi *Leucip*; neimplicând nici o relaţie cantitativă şi nici un fel de fapte cari să justifice necesitatea unei asemenea afirmaţiuni suplimentare, cu privire la structura granuloasă a fluidului electric, ea a trecut neobservată. Este aici un exemplu că imaginaţia singură, oricât ar fi de logic condusă, nu poate constitui în Fizică o metodă de cercetare. Misiunea fizicianului este, prin forţa lucrurilor, cevă mai complicată decât acelora cari se ocupă de ştiinţele pur speculative, cum sunt, de exemplu, matematicile. Când se porneşte spre explicarea fenomenelor, fizicianul caută să realizeze la fiecare pas înainte un echilibru între imaginaţie şi realitate. Se înţelege, prin urmare, cât este de necesar în iscodirea ipotezelor să existe un material cu elemente cucerite pe calea experienţei.

Cele dintâiu experienţe capabile să poarte gândirea ştiinţifică în cercetarea unor particule elementare de electricitate, se leagă de numele lui *Michel Faraday*, învăţatul genial şi modest, ale cărui descoperiri în domeniul ideilor şi al faptelor împănează tot capitolul electricităţii.

Să considerăm mai întâiu corpurile monovalente ca hidrogenul, clorul, sodiul, etc. *Faraday* a găsit experimental că, dacă acelaş număr de atomi din aceste substanţe depun sarcinile lor pe electrod, în timpul când se execută electroliza unei soluţiuni, cantitatea de electricitate culeasă este aceeaş — ceeace arată că fiecare atom din aceste elemente poartă aceeaş sarcină electrică. Dacă trecem mai departe, la corpii cu două valenţe, găsim din nou că ionii tuturor elementelor bivalente poartă aceeaş sarcină, dar că un număr de ioni dintr'un element bivalent posedă o sarcină de două ori mai mare decât a unui număr egal de ioni dintr'un element monovalent. Un ion trivalent duce cu sine de trei ori mai multă sarcină ca un ion monovalent şi aşa mai departe. Deci, în cazul electrolizei soluţiunilor, sarcina purtată de ioni este, sau sarcina ionului de hidrogen, sau dublul acestei sarcini, sau triplul, etc.; sarcinile ce le întâlnim sunt totdeauna *multiplii întregi* ai sarcinei purtate de un atom monovalent, niciodată nu se găseşte vreo fracţiune din această sarcină.

Intr'o conferinţă ţinută la 1879 în onoarea lui *Faraday*, *Helmholtz* făcù observarea că această importantă lege conduce la posibilitatea unor granule indivizibile de electricitate. «*Dacă primim ipoteza că substanţele elementare sunt formate din atomi*, spuneà Helmholtz, *nu putem evità concluzia că electricitatea pozitivă, ca şi electricitatea negativă este divizată în porţiuni elementare, bine definite, ce se comportă ca nişte atomi de electricitate*».

Cea dintâiu lucrare, unde se enunţă limpede teoria granulară a electricităţii, a apărut în Februarie 1881 şi se datoreşte fizicianului englez *Johnstone Stoney*, profesor la Universitatea din Dublin. El a dat sarcinei elementare numele de «*electron*» şi a indicat chiar valoarea numerică a acestei sarcini, cu ajutorul legilor lui *Faraday*.

In adevăr, pentru a depune electrolitic un echivalent-gram dintr'un ion oarecare, trebuie să trecem prin soluţie un farad de electricitate, adică 96.540 coulombi. Dacă executăm electroliza completă a unei soluţiuni ce cuprinde o moleculă-gram de acid clorhidric, numărul ionilor de hidrogen cari se vor fi descărcat la catod va fi acelaş ca şi numărul moleculelor de acid clorhidric ce

existau la început în soluție. Cum acest număr se socotește a fi egal cu 60×10^{22} și cum un coulomb valorează 3×10^{9} unități electrostatice C. G. S. de cantitate de electricitate, obținem pentru sarcina unui ion monovalent

$$\frac{96.540 \times 3 \times 10^{9}}{60 \times 10^{22}} = 4.82 \times 10^{-10} \text{ u. e. s.}$$

Această cifră reprezintă dar sarcina unui electron, socotită în unități electrostatice. Un ion monovalent înseamnă, în această reprezentare a fenomenelor, un atom legat cu un singur electron; când doi electroni pot să stabilească o legătură cu un atom, complexul ce rezultă este ionul bivalent; cu trei electroni și un atom se realizează ionul trivalent și tot astfel mai departe.

O asemenea interpretare a legilor lui *Faraday* nu constituiă însă un argument îndestulător în favoarea electronului. *Poincaré* a spus-o odată, că un fenomen dacă admite o interpretare, poate admite încă n + 1 alte interpretări, tot atât de valabile. Așà, de exemplu, un alt mod de a explică legile electrolizei, ar fi să presupunem că fiecare atom este prevăzut cu unul sau mai mulți recipienți de electricitate, având cu toții o aceeaș capacitate și conținând totdeauna aceeaș cantitate de electricitate. Legea lui *Faraday* apare clar și prin această interpretare a lucrurilor, fără să fie nevoie de presupunerea unei limite în indivizibilitatea sarcinilor electrice.

Dintre toate explicările diverse ce revin unui fenomen, cea mai probabilă nu poate fi decât aceea care oferă elemente de legătură cu explicările cât mai multor fenomene dispărute. Din această cauză, existența electronului nu a fost primită imediat ca un adevăr, bun de trecut pe lista cuceririlor științifice, ci a trebuit să se aștepte concluziuni analoage din partea altor fenomene.

Studiul conductibilității gazelor a condus deasemenea, în parte, la admiterea unui atom de electricitate. Se constatase de mult timp că corpurile electrolizate își pierd dela sine sarcina; după *Coulomb*, fenomenul s'ar fi datorit electrizării moleculelor de aer, dar fizicianul german *Giese*, în 1882, a pus concluzia că mecanismul conductibilității gazoase se datorește nu moleculelor de gaz, ci unor fragmente de molecule, unor ioni gazoși. Intr'un cuvânt, conductibilitatea gazoasă ar fi asemănătoare cu conductibilitatea electrolitică, prin aceea că în amândouă cazurile se presupune intervenția ionilor. Când această idee a căpătat mai multă bază, fiind îmbrățișată de doi cercetători zeloși ai naturii, *J. J. Thomson* și *E. Rutherford*, s'a trecut la determinarea sarcinei electrice de care e însoțit fiecare ion gazos. In acest scop s'a utilizat o descoperire datorită lui *C. T. R. Wilson*, care permite să se observe în mod individual ionii conținuți într'un volum oarecare de zag.

Era lucru cunoscut mai de mult, că o vaporare aflată la tensiunea maximă poate primi o scădere de temperatură, fără ca să dea vreo urmă de condensare, dacă vaporarea e lipsită cu totul de pulberi, cari servesc drept nuclee pentru formarea picăturilor lichide. *Wilson* a arătat că, sub acest raport, ionii gazoși se comportă exact ca și pulberile, putând provocà condensarea vaporilor saturanți. In starea normală ionii, ca și moleculele gazoase, sunt invizibile; când însă picăturile de lichid s'au condensat în jurul lor, încep să devină vizibili, prin luminarea gazului cu un fascicol de o intensitate convenabilă. Numărul ionilor se determină prin numărarea directă; sarcina lor totală se obține ușor

măsurând conductibilitatea gazului — şi din aceste date se deduce sarcina electrică a unui ion. In realitate, metodele ce s'au întrebuinţat necesită un număr mai mare de operaţiuni, unele din ele prezentând greutăţi experimentale nu tocmai uşor de învins. La 1898 *J. J. Thomson* a găsit pentru sarcina medie a ionilor gazoşi valoarea $6,5 \times 10^{10}$ u. e. s., independent de gazul unde s'au format ionii şi de procedeul prin care au fost produşi. Determinările ulterioare ale lui *Millikan*, împinse cât mai departe pe calea preciziunii, au condus la valoarea $4,8.10^{10}$ u. e. s. sau un multiplu întreg al acestui număr; urmează deaici că ionul gazos ca şi ionul electrolitic monovalent poartă o aceeaş sarcină. Din această identificare experimentală, cum şi din constatarea făcută încă odată; că o anumită cantitate de electricitate se întâlneşte sub formă de multipli întregi, reiese imediat posibilitatea unei *cuante* indivizibile de electricitate.

Conductibilitatea gazoasă şi conductibilitatea electrolitică formează un cuplu de fenomene prin cari existenţa electronului răsare din identificarea unei aceleiaşi sarcini elementare în mecanisme ce exclud orice raport de legătură. Un al doilea cuplu de fenomene îl constitue *afluxul catodic* şi *efectul Zeemann*; aici existenţa electronului a fost dedusă prin identificarea raportului dintre sarcină şi masă.

Dacă trecem o descărcare electrică printr'un tub de sticlă, cu gaz la presiune extrem de redusă, sub 0,001 milimetri, se observă o fosforescenţă verde în unele regiuni ale pereţilor. *Hittorf* a arătat, la 1869, că această fosforescenţă este produsă prin izbirea de sticlă a unor «raze» ce pornesc dela catod. Termenul «rază» indică o acţiune ce se propagă în linie dreaptă, căci un obstacol aşezat în faţa catodului proiectează o umbră în regiunea fosforescentă. In plus, *Hittorf* găsi că poziţia umbrei şi a fosforescenţei se schimbă, când tubul e aşezat într'un câmp mangetic, de unde trase concluzia că un astfel de câmp deviază razele dela drumul lor rectiliniu.

O lungă controversă a avut loc, timp de mai mulţi ani, cu privire la natura acestor raze. *Goldstein* susţineă că sunt unde eterice, deaceeaş natură cu lumina obişnuită; *Crookes* credeă că sunt curenţi formaţi din particule electrizate.

Goldstein se sprijinia pe o observaţie a lui *Hertz*, care arătase că materia solidă nu este absolut opacă acestor raze; ele pot străbate foiţe subţiri de aluminiu sau de aur. Trecerea particulelor, chiar mai mici decât atomii — cu toate că nimeni nu aveă îndrăzneala să admită că particulele catodice ar fi mai mici decât atomii — presentă dificultăţi mari, pe câtă vreme proprietăţile cunoscute ale luminii arătase că undele eterice pot străbate uşor unele corpuri solide. Totuş, păreà că nu există nici o relaţie întru transparenţa unui corp pentru lumină şi pentru razele catodice; pentru acestea din urmă, o foaie de aur erà mult mai transparentă decât o foiţă de mica.

Crookes consideră deviaţia razelor într'un câmp magnetic ca cea mai bună probă că ele sunt alcătuite din corpuscule electrizate. Partizanii ideei contrare nu puteau explică decât foarte puţin influenţa câmpului magnetic, spunând că ar fi cevà analog cu rotaţia planului de polarizaţie al luminii sub acţiunea unui asemenea câmp. Ca să-şi întărească afirmaţia cu argumente convingătoare în mod şi mai direct, *Crookes* aşează în drumul razelor (cari la presiunile mici se observă ca nişte dungi slab luminoase) o morişcă cu aripi de mică, foarte uşoare. Când treceà curentul morişca începeà să se învârtească în aşà sens, ca şi cum

ar primi izbitura din partea unor particule masive, ce ar plecà dela catod către anod. Cât privește starea electrică a razelor, ea a fost probată de *J. Perrin*, introducând în tubul de descărcare un cilindru de aluminiu, pus în legătură cu forțele unui electroscop. In timpul funcționării tubului, electroscopul se încarcă negativ, arătând prin aceasta că particulele catodice transportă o sarcină negativă.

In urma acestor experiențe, razele catodice au început să fie privite, în general, ca un flux de atomi electrizați. Dar *Crookes* pretindeà că ele sunt formate din materie aflată sub o «a patra stare» nici solidă, nici lichidă, nici gazoasă: *starea radiantă*.

In teoria că razele catodice sunt formate din particule electrizate, erà necesare să se admită că aceste particule posedă o massă finită, dacă voim să fie explicată deviația lor în câmpul magnetic. La aceà epocă a părut aproape imposibil de a măsurà direct massa uneia din aceste particule; încercări pentru determinarea raportului dintre sarcină și masă au fost întreprinse între 1890 și 1897 de *Schuster* și *Wiechert*, fără ca să se ajungă la rezultate acceptabile. Problema a primit o soluție fericită în 1897, când *J. J. Thomson* a imaginat metoda câmpurilor electrice și magnetice «încrucișate». In această metodă, un fascicol subțire de raze, plecate dela catod, într'un gaz la presiune scăzută, erà izolat cu ajutorul unor deschideri convenabile și formà o pată fosforescentă pe un ecran situat la partea opusă a tubului. In drumul său, fascicolul străbăteà un spațiu în care un câmp magnetic se găsià încrucișat cu un câmp electric; intensitățile lor erau regulate în așà fel, ca pata fosforescentă să nu se deplaseze. Iuțeala razelor puteà fi astfel determinată: când golul erà împins departe, această iuțeală atingeà o treime din iuțeala luminii, adică aproape 100.000 kilometri pe secundă. Ea este deci de mii de ori mai mare ca iuțeala celor mai repezi molecule — moleculele de hidrogen — luate chiar la cele mai înalte temperatur posibile în laborator.

Valoarea raportului $\frac{e}{m}$, dintre sarcină și massă se obțineà după aceea, suprimând câmpul electric și observând deplasarea petei fosforescente, când câmpul magnetic acționà singur. S'a găsit astfel:

$$\frac{e}{m} = 5{,}31.10^{17} \text{ u. e. s.}$$

valoare independentă de natura electrodului din care țâșnesc razele și de gazul ce-l străbate. Cum nu erà cu putință să se măsoare aparte, mărirea sarcinei, interpretarea rezultatelor de mai sus conduceà la două puncte contrare, din care unul trebuià să fie cel adevărat. Sau particulele catodice sunt atomi ori agregări de atomi, având sarcini proporționale cu massa lor și mult mai mici decât ale ionilor; sau sunt elemente electrizate, cu mult mai mici decât atomii și, prin urmare, identice cu cele puse în evidență prin condițiunea electrolitică și gazoasă.

Pentru ionul electrolitic cel mai ușor — ionul de hidrogen — valoarea raportului dintre sarcină și massă erà

$$\frac{e}{m} = \frac{4.82.10^{10} \text{ u. e. s.}}{1{,}64.10^{-24} \text{ grame}} = 2{,}9.10^{14} \text{ u. e. s.}$$

Razele catodice dau pentru raportul $\frac{e}{m}$ un număr de 1830 de ori mai mare decât cel calculat în cazul ionului electrolitic de hidrogen. Se puteà dar explicà această diferență, admițând, sau că sarcina unui corpuscul catodic ar fi de 1830 ori mai mare ca aceea a ionului, ma sa corpusculului luându-se ipotetic egală cu massa ionului; sau că sarcina ar fi aceeaș în amândouă cazurile, dar massa corpusculului ar fi de 1830 ori mai mică decât a atomului de hidrogen.

J. J. Thomson s'a pronunțat pentru alternativa din urmă: el presupune că proiectilele catodice sunt întotdeauna identice și că fiecare din ele poartă un singur atom de electricitate negativă. Apoi, pentrucă se pot produce cu ajutorul oricărui corp, aceste elemente formează un constituant universal, comun la toți atomii. In sfârșit, nu se poate considerà un corpuscul independent de sarcina negativă ce o transportă: el nu poate f. despărțit de această sarcină, este constituit de această sarcină.

In drumul acesta istoric, o ultimă probă în favoarea existenței electronului a fost dată de *Hendrick Anton Lorentz*, care prevăzuse încă dela 1879 existența unor particule electrizate, distincte, și încercase să continue pe această cale legătura ce o stabilise mai de mult *Maxwell* între lumină și electricitate. După *Lorentz*, mișcarea periodică a unui electron față de o sarcină pozitivă poate produce o perturbație luminoasă în eterul înconjurător. Dacă mișcarea electronului este armonică, perturbația luminoasă va fi și ea armonică; dacă electronul se mișcă pe o dreaptă, lumina va fi polarizată linear; dacă se mișcă după o circonferință, lumina va fi polarizată circular, în direcția mișcării electronului.

O perturbație luminoasă armonică ne apare ca o lumină omogenă, de o lungime de undă unică și formând o linie în spectru. Putem admite dar, că lumina corespunzătoare unei astfel de linii reprezintă o perturbare care pleacă dela un electron al izvorului luminos — electron ce execută vibrațiuni armonice. Prin urmare, frecvența acestei lumini este tocmai aceea cu care elctronul își efectuează vibrațiunile sale. (Adăugând numai în trecere, că *Niels Bohr*, autorul celebrului model atomic, nu admite acest proces de formație al radiațiunilor; totuș rezultatul din urmă, privitor la egalitatea frecvenței electronului cu frecvența radiațiunii emise, este admis în parte, prin intervenția «principiului de corespondență»).

Electronul mobil, animat de o iuțeală considerabilă, este supus la acțiunea câmpului magnetic, când primește o modificare pentru traectorie și pentru mărirea perioadei. In virtutea acestei consecințe directe, *Lorentz* anunță la 1895 că radiațiunile emise de corpuri trebuesc să sufere modificări când intervine acțiunea unui electron magnet puternic.

Experiențele lui *Zeemann* din 1896 au verificat pe deplin această prezicere: când o flacăre monocromatică este supusă la acțiunea unui câmp magnetic, linia spectrală respectivă se descompune. După cum observația se face în direcția perpendiculară la câmpul magnetic sau, dimpotrivă, chiar în direcția câmpului, linia se transformă într'un *triplet* sau, respectiv, într'un *dublet*, iar nouile linii sunt polarizate rectiliniu sau circular.

Acestea sunt fenomenele la cari calculul lui *Lorentz* conduce cu o exactitate uimitoare; dar analiza modificărilor suferite de lumină dă amănunte prețioase asupra electronului însuș. Sensul vibrațiunilor circulare cari au frecvența cea mai mare, face posibilă determinarea semnului sarcinei electrice, gă-

sindu-se negativ. Apoi, variaţia perioadei indică o valoare numerică pentru raportul dintre sarcină şi massă, anume:

$$e/m = 5{,}32.10^{17} \text{ u. e. s.}$$

după cele mai bune determinări.

Interpretarea de către *Lorentz* a observaţiunilor lui *Zeemann* a fost dată imediat după aflarea raportului $\frac{e}{m}$ pentru razele catodice, prin experienţele lui *J. J. Thomson*. Concordanţa minunată a valorilor deduse prin aceste două procedee, a condus la identificarea «electronilor» lui *Lorentz* cu «corpusculele» lui *Thomson* şi a arătat pentru prima oară cum fenomene diferite se pot aranjà pe terenul unei teorii bazate pe proprietăţile unor asemenea particule.

Cărţi consultate :

N. R. Campbell — La théorie électrique moderne.
L. Poincaré — La Physique moderne.
P. Langevin — La Physique depuis vingt aus.
J. J. Thomson — Électricité et Matière.

RADIOFONIA

Revista Asociaţiei Prietenilor Radiofoniei. Tom. 1. Num. 1, 15 Octomvrie 1925 (Strada Victor Emmanuel III, Bucureşti. Apare la 1 şi 15 ale fiecărei luni).

Problema radiofoniei la noi este departe de a fi intrat în faza pozitivă pe care atâta am dorit-o. A intrat, din pricina unei curioase mentalităţi, în sfera problemelor politisto-politice, când trebuià să rămâie o problemă în primul rând ştiinţific, în al doilea de organizare economică, făcută în vederea scopurilor culturale înalte cărora este pretutindeni închinată activitatea radiofonică. Dacă în acest unic şi excelent contact al ştiinţei cu vieaţa, cu preocupările oamenilor, nu putem găsì factorul activ al unei opere de propagandă culturală, nu ştim ce alte instrumente vor puteà să stea în mâna conducătorilor culturii noastre.

Totuş fapte pozitive sunt, dar evident din iniţiativa particulară. In primul rând constituire asociaţiei Radiofonia, primită cu atâta căldură. Avem acum revista acestei asociaţii, pe care o răsfoim cu adevărată plăcere. Articole scurte, precise, folositoare. In primul rând articolul d-lui Konteschweller, despre Mecanismul Radiotelefoniei, de o claritate rar întâlnită şi foarte bun călăuzitor chiar pentru cinevà cu cunoştinţe reduse; articolul d-lui I Popescu, deosebit de atrăgător, despre radio-telefonie — telescopie — televiziune, — mecanică; articolul d-lui Pătrăşcu, despre Amplificatori.

D-l prof. Hurmuzescu, precizează scopurile revistei, care are ca scop: de a strânge raporturile între membrii asociaţiei, de a atrage şi alţii, de a stimulà activitatea tuturor prin comunicarea încercărilor şi experienţelor asupra diferitelor aparate şi asupra diferitelor chestiuni la ordinea zilei. Aceasta spre mai marele bine al ştiinţei şi culturii româneşti, pentru progresul cărei salutăm şi noi Radiofonia.

O.



Fraţii Siamezi



Millie Cristine

CONSTITUŢIA ŞI CARACTERUL MONŞTRILOR DUBLI DE D-r FELIX REGNAULT

La formarea caracterelor contribuesc mai mulţi factori:

1. Ereditatea.

2. Mediul în care trăeşte individul, mediu care se împarte în *a)* mediul embrionar şi foetab, care dă partea înăscută *b)* mediul extern fizic şi social, în care trăeşte individul *c)* mediul intern format de secreţiunile interne, de umori.

3. Starea de sănătate a organelor.

In cazul unui om normal este cu totul imposibil de a studià influenţa fiecăruia din aceşti factori în parte.

Cu totul altfel stă cazul cu gemenii şi mai ales cu monştrii.

S'a admis de mult identitatea de constituţie şi de caracter a gemenilor univitelini (numiţi şi uniovulari). Dacă identitatea ar fi constantă, ar probà marea influenţă a ereditâţii asupra caracterului. Dar sunt cazuri când unul din gemeni este robust şi inteligent, celălalt slab şi înapoiat.

S'au povestit istorii ciudate: gemenii, despărţiţi unul de altul, s'ar fi îmbolnăvit în acelaş timp de aceeaş boală, ar fi avut în acelaş timp aceleaşi gânduri şi ar fi făcut aceleaşi fapte.

Aceste observaţii sunt invocate de clasici (Ribot). A le presupune exacte, se pot totuş explicà printr'o memorie falsă sau printr'o autosugestie a unuia dintre gemeni; unii invoacă telepatia. Deci nu e vorba numai de factorul ereditâţii.

Firește că asemănările la gemeni sunt foarte mari; dar chiar deła naştere prezintă deosebiri, cari se accentuează sub influenţa mediilor diferite în care trăesc. Aşà că măcar că la gemeni problema este simplificată, ereditatea fiind aceeaş, ea rămâne totuş prea grea spre a fi rezolvată.

Problema se poate mai uşor deslegà cu ajutorul monştrilor dubli. *Is. G. Saint Hilaire* arătase importanţa studiului lor fără însă de a vedeà problemele mari de biologie şi psihologie care ar puteà fi deslegate prin acest studiu.

S'a început prin a afirmà identitatea fiziologică a monştrilor dubli; în urmă s'au ob-



Elena Iudita



Monştri cum apar în lucrarea lui Liceti (1634)

servat şi deosebiri. Dacă în adevăr există la monştrii dubli deosebiri de caracter, acestea nu pot fi explicate nici de mediul extern şi intern, nici bineînţeles de ereditate. Fiind univitelini au aceeaş ereditate; fiind lipiţi, ei sunt supuşi împreună aceluiaş mediu extern şi aceluiaş mediu intern, deoarece sângele lor se amestecă.

Cu toate acestea monştrii dubli se deosebesc adesea în privinţa fizicului şi moralului. Ca fizic, unul e forte, robust, plin de vieaţă şi de sănătate, celălalt e slab, delicat, mic, diform (Iudita în opoziţie cu Elena). Numai perioada embrionară poate explică aceste deosebiri: în acest timp ei au fost supuşi la presiuni diferite.

Nu au totdeauna acelaş cap. *Christina*, spune *Saint Hilaire*, sănătoasă, aveà capul mai oval şi în special mai gros decât bolnăvicioasa *Ritta*. Aşadar în privinţa capului, nu influenţează numai ereditatea, ci şi mediul înnăscut precum şi constituţia.

Din punct de vedere fiziologic, fiecare creer primeşte senzaţiile corpului său şi îi comandă mişcările. Senzaţiile sunt comune în zona, unde corpurile se confundă.

Par să nu aibă decât un singur suflet, căci ei coordonează mişcările lor, chiar cele mai complicate: dansuri, jocuri neprevăzute, etc. Aceste mişcări sunt automate şi amintesc acelea care se produc între mâna dreaptă şi mâna stângă. Aceste coordonări se produc cu înlesnire la animalele lipite artificial (experienţa lui Carrel).

Dar sunt şi deosebiri: bătăile inimilor şi respiraţiile plămânilor nu sunt totdeauna isocrone (fraţii siamezi: Chang şi Eug).

Iuţeala în mişcări variază: una e mai îndemânatecă decât cealaltă (Elena în opoziţie cu Iudita). Nevóia de a mâncă depinde nu numai de singurul mediu intern, ci şi de organe şi în special de cap, aşà că nu totdeauna simt împreună foamea.

Acelaş lucru pentru somn. Unul poate să se odihnească şi să doarmă, pe când celălalt să fie treaz, să lucreze (Elena—Iudita), să plângă, să mănânce (monştrii din Blauville), ceeace probează, în contra părerei obişnuite, că somnul depinde nu de mediul intern ci şi de creer.

Din diferenţa de constituţie urmează şi deosebiri patologice. Cel mai slab se îmbolnăveşte, fie de o răceală la plămâni (fraţii siamezi), fie de o tuberculoză (Radica-Doodica), pe când celălalt rămâne sănătos. Mai mult când unul moare, celălalt nu simte nimic, e sănătos, dar moartea celuilalt aduce după sine şi moartea acestuilalt.



Rita Cristina în 6 luni



Monstru piopag celebru

Aceste experienţe cruciale dovedesc că genesa bolilor nu depinde numai de mediul extern şi de mediul intern şi că constituţia joacă un rol foarte important.

După cum există o coordonare a mişcărilor fiziologice, tot aşà există şi o coordonare mintală. Trăind în acelaş mediu, gândurile lor sunt aceleaşi, unul termină fraza celuilalt, aproape că nici nu-şi vorbesc între ei, se înţeleg pronunţând abià câtevà vorbe în aparenţă fără legătură şi fără nici un înţeles pentru un altul. Dar aceasta nu merge până la identitate; pot ţine conversaţii separate (fraţii siamezi), pot cântà două părţi diferite (Millie—Christine). Caracterul diferă: unul e vesel, celălalt morocănos, unul viu şi inteligent, celălalt greu şi mărginit (Elena—Iudita). Cel vesel şi inteligent este totdeauna cel robust şi sănătos. De obiceiu numai unul e mânios. Cei doi monştri se pot certà între ei şi chiar se bat adesea cu lovituri de pumn (Elena—Iudita, Ritta—Christina).

Aşadar acest examen arată că forţele mecanice, variind în perioada embrionară şi foetală produc deosebiri în constituţia monştrilor. Creerii se deosebesc iarăş, de unde o deosebire în energia nervoasă. Din contra mediul extern şi umorile rămân totdeauna identice. Aceste diferenţe de constituţie aduc diferenţa de sănătate, de aptitudini bolnăvicioase, şi în sfârşit diferenţe de caractere care persistă toată vieaţa.

Revue Scientifique 12/IX/1925.

I. N. L.

DINTR'O SCRISOARE:

Eu sânt dispus să fac toate sacrificiile posibile şi cred că la fel cu mine toţi cetitorii D-v.

...Ar fi dureros să dispară singura publicaţie de acest fel pe care o avem în ţară.

UN ABONAT

DELA SOCIETATEA ROMANĂ DE ŞTIINŢE

DE G. G. LONGINESCU

Secţia de chimie a acestei societăţi şi-a reluat activitatea după vacanţă, Luni 2 Noemvrie. D-l *Emil Severin*, preşedinte, a arătat sforţările făcute pentru primirea societăţii la a *6-a Conferinţă a Uniunii Internaţionale de Chimie*. Toate silinţele sale au fost zadarnice, deoarece organizatorii din Bucureşti ai Conferinţei n'au găsit nici măcar un ceas în care cea mai veche şi mai însemnată societate de chimie din Bucureşti să poată arătă învăţaţilor străini ce a lucrat în trecut, ce lucrează azi, şi ce vrea să lucreze în viitor. Dac'ar fi fost bunăvoinţă, s'ar fi putut scurtă cu un ceas unul din nenumăratele banchete care s'au dat şi care, cum scrie d-l *Gérald Wendt* din Pennsylvania, au sleit complet puii de găină din România şi pe congresişti». *. . . the complete exhaustion of the Roumanian pullet supply if not of the delegates also».*

S'a primit în unanimitate memoriul alcătuit de d-l preşedinte, prin care se cere primirea secţiei de chimie a *Societăţii Române de Ştiinţe în Federaţia* care trebuie să reprezinte *România în Uniunea Internaţională de Chimie*. Facultatea de Ştiinţe e rugată să intervie pentru următoarele cuvinte. *Doctorul Istrati* a fost o podoabă a Facultăţii de Ştiinţe, şi unul din meritele lui cele mai mari a fost acela de a fi înfiinţat acum 30 de ani Societatea Română de Ştiinţe, care a dus peste mări şi peste ţări faima numelui de Român prin Buletinul înfiinţat şi susţinut tot de Doctorul Istrati. Organizatorii din Bucureşti şi-au încărcat sufletul cu un mare păcat faţă de ţara noastră. Au căutat să izoleze tot ce e ştiinţă în Bucureşti, şi au reuşit. Marii învăţaţi cari ne-au cinstit ţara s'au întors pe la casele lor fără să bănuească măcar că avem o mişcare ştiinţifică ce ne face cinste. Mai puţine banchete şi mai multe vizite pe la laboratoare ar fi fost de un folos şi mai mare şi pentru congresişti şi pentru ţara noastră. D-l profesor *Gerald Wendt* n'ar fi putut scrie în *Chemical and Metallurgical Engineering* din August 1925 că succesul ştiinţific al conferinţei a fost foarte mic. «*Scientifically very litte was accomplished*». Dar, succesul îmbată şi beţia duce la multe greşeli.

Tot în această şedinţă a fost atinsă şi păpuşeria cu pretinsa punere a pietrei fundamentale la pretinsul Institut de Chimie. Hrisovul pus între câtevă cărămizi a fost luat îndată şi dus aiurea spre păstrare. E vorba de construirea în grabă a laboratorului de chimie organică. Protestăm odată mai mult în contra acestei mistificări. Un institut de Chimie vrednic de ţara noastră şi de timpurile în care trăim, trebuie să fie întins pe o adevărată moşie şi să aibă cele patru elemente: aer, apă, foc şi loc, adică instalaţii bune, aer şi lumină, şi spaţiu liber pentru azi şi pentru mâine. In lipsa de bani în care se găseşte ţara care nu poate da deodată o sută de milioane lei, cât se cere, eră mai bine să ne mulţumim câtva timp cu cârpeli, aşă cum am cerut întotdeauna.

Fiindcă s'a spus că această critică poate fi luată şi drept o jignire adusă d-lui Ministru de Instrucţie, repetăm şi în scris, ceeace am spus prin viu graiu, că avem tot respectul pentru d-l *Doctor C. Angelescu* şi că îi suntem recunoscători pentru cât a făcut şi pentru ce vrea să mai facă. Să ne dea Dumnezeu cât mai mulţi miniştri de instrucţie cu priceperea, cu tragerea de inimă şi cu hărnicia d-lui *Doctor C. Angelescu*, întru ridicarea învăţământului nostru.

* * *

Iată moţiunea care va fi înaintată Comitetului central al «Uniunii internaţionale de chimie pură şi aplicată» la Paris, precum şi Facultăţii de Ştiinţe din Bucureşti:

Societatea Română de Ştiinţe, secţiunea de chimie, are onoarea de a aduce la cunoştinţa Comitetului central al «Uniunii», precum şi Facultăţii de Ştiinţe din Bucureşti, că *ea* nefăcând parte din «*Uniunea Internaţională de chimie pură şi aplicată*», consideră ţara noastră nelegal reprezentată.

Articolele 1, 2 şi 3 al regulamentului «Uniunii» în acest sens sunt precise: «Uniunea Internaţională» se deosebeşte de fosta «Asociaţiune Internaţională», prin aceea că *reprezentaţiunea fiecărei ţări nu emană dela o singură societate de chimie, dar dela totalitatea grupărilor chimice ale acelei ţări.*

«Pentru a puteà aderà la «Uniune», *o ţară trebuie să stabilească o legătură între grupele sale chimice, prin crearea fie a unei «Federaţiuni» a acestor grupe, fie a unui Consiliu naţional compus din reprezentanţii lor.*

«O ţară aderă la «Uniune» prin «Federaţiunea Naţională» sau prin Consiliul naţional. In cazul când nu există decât o singură grupare chimică, adeziunea poate emană dela acest organism, cu condiţia ca el să prezinte «ansamblul chimic».

Cum Societatea noastră este cea mai veche (24 Martie st. v. 1890) şi este premergătoare tuturor celorlalte «Societăţi», ar fi trebuit ca *ea*, cea dintâiu, să fie consultată de către cei ce şi-au luat însărcinarea de a federalizà societăţile de chimie din România.

Ori, această formalitate nu s'a făcut, deşi s'a intervenit formal atât în 1923 (adresa No. 1 din 7 Febr. 1923) cât şi cu ocazia conferinţei a VI-a internaţională.

Având în vedere, iarăş, că «Uniunea» e bazată pe o permanenţă de relaţii între organismele chimice a ţărilor, care au aderat şi că fiecare Naţiune va aduce piatra sa la edificiul comun, însărcinându-se cu executarea unei părţi din planul de acţiune, nu credem că «Societatea de Chimie din România» să aibă dreptul de a-şi rezervà pentru ea însăş această cooperare, în care este angajată toată activitatea şi geniul ştiinţific al viitoarelor generaţii de chimişti români.

Actuala reprezentanţă a României în «Uniune», ţinând îndepărtaţi de ea pe conducătorii principalelor laboratoare ale Universităţii şi ale Şcolii Politehnice din Bucureşti, îndepărtează, de fapt, marea majoritate a chimiştilor de mâine, cari au dreptul şi datoria de a luà parte la lucrările «Uniunii» al cărui program este: *«O colaborare fecundă a tuturor ţărilor aliate, pentru perioada vremurilor de pace»*.

Facultatea de Ştiinţe din Bucureşti, pe care această chestiune o priveşte deaproape, are datoria de a interveni cu toată autoritatea sa, pentru a pune capăt acestei stări anormale, care este dăunătoare progresului ştiinţific şi prestigiului ţării.

Cerem să se formeze o «Federaţie Naţională» a Societăţilor de chimie, din sânul căreia să se aleagă Comitetul naţional de Chimie, singurul în drept de a da reprezentanţii ţării în «Uniune».

PAGINI VECHI

O SCRISOARE A LUI AMPÈRE CĂTRE CONTELE BERTHOLLET

Domnule Conte,

Ştiţi că de mult, în urma importantei descoperiri a d-lui *Gay-Lussac* asupra proporţiilor, care se observă între volumele unui gaz compus şi ale gazelor componente, am născocit o teorie care explică nu numai faptele descoperite de acest chimist îndemânatec şi faptele descoperite deatunci încoace, dar care se poate aplicà la determinarea proporţiilor unui mare număr de alţi compuşi cari în condiţiile obişnuite nu se află sub forma gazoasă.

Memoriul în care expun această teorie cu toate amănuntele necesare este aproape terminat; dar deoarece alte ocupaţii nu-mi îngăduie să lucrez acum la el, mă grăbesc a răspunde dorinţei ce o aveţi de a-l cunoaşte prezentându-vă un extras.

Urmările deduse din teoria atracţiunii universale, considerată drept cauză a coesiunii şi uşurinţa cu care lumina traversează corpurile transparente, au dus pe fizicieni să gândească cum că moleculele corpurilor erau ţinute — de forţele de atracţie şi de respingerei care le sunt caracteristice — la distanţe infinit de mari faţă cu dimensiunile acestor molecule.

Deci formele lor, pe care dealtfel nu le putem cunoaşte din nici o observaţie directă, nu au nici o influenţă asupra fenomenelor pe care le prezintă corpurile cari sunt compuse din ele şi explicarea acestor fenomene trebueşte căutată în felul în care aceste molecule se aşează unele faţă de altele spre a formà ceeace numesc eu o *părticică*. După această noţiune, trebuie să considerăm o părticică ca o grămadă formată dintr'un număr determinat de molecule aşezate într'o situaţie determinată, închizând între ele un spaţiu mult mai mare decât volumul acestor molecule; şi pentru ca acest spaţiu să aibă trei dimensiuni, care să se poată comparà între ele, trebuie ca o părticică să unească cel puţin patru molecule. Spre a exprimà situaţia relativă a moleculelor dintr'o părticică, trebuie să concepem prin centrele de greutate ale acestor molecule, la care le putem presupune reduse, plane situate astfel ca să lase de o aceeaş parte toate moleculele care se află în afara fiecărui plan. Presupunând că nici o moleculă nu este închisă în spaţiul cuprins între aceste planuri, acest spaţiu va fi un poliedru, al cărui fiecare vârf va fi ocupat de o moleculă şi va fi deajuns să numim acest poliedru spre a exprimà situaţia respectivă a moleculelor cari compun o părticică. Voiu da acestui poliedru numele de *formă reprezentativă a părticicăi*.

Corpurile cristalizate fiind formate din juxtapunerea regulată a părticelelor, diviziunea mecanică va indică plane paralele cu feţele acestui poliedru; dar ea va puteà să indice şi altele rezultând din diferitele legi de descreştere; nimic nu împiedecă dealtfel ca acestea să fie mai uşor de obţinut decât cele dintâiu şi astfel diviziunea mecanică poate foarte bine să servească drept ipoteză, dar numai drept ipoteză, spre a determinà formele reprezentative. Mai este un mijloc spre a cunoaşte aceste fenomene şi anume de a determinà în raport cu componentele unui corp, numărul de molecule care se găsesc în fiecare părticică a acestui corp. In acest scop, am plecat dela bănueala că în cazul când corpurile trec în stare gazoasă, numai părticelele lor pot fi separate şi despărţite unele de altele la distanţe cu mult mai mari decât acelea la care forţele de atracţie şi de coesiune au o acţiune apreciabilă, aşà că distanţele depind numai de temperatura şi presiunea la care e supus gazul; la temperaturi egale, părticelele tuturor gazelor, fie simple, fie compuse, se găsesc la o aceeaş distanţă unele de altele. Numărul părticelelor este, după această presupunere, proporţional cu volumul gazelor. (După redactarea memoriului meu am aflat că d-l Avogadro şi-a întemeiat pe această ultimă idee o lucrare asupra proporţiilor elementelor în combinaţiile chimice. Nota lui Ampère). Oricare ar fi raţiunea teoretică care-mi pare că o sprijină, o putem considerà totuş nu numai drept o ipoteză; dar dacă, comparând consecinţele cari sunt o urmare firească cu fenomenele sau proprietăţile pe care le observăm, vom vedeà că se potrivesc cu toate rezultatele cunoscute din experienţă dacă vom puteà deduce urmări cari vor fi confirmate de experienţele ce se vor mai face, această ipoteză va puteà să obţie un grad de probabilitate care să o apropie de ceeace numesc fizicienii *Certitudine*. Presupunând admisă, va fi destul să cunoaştem volumele, în starea gazoasă, a unui corp compus şi a componentelor lui, spre a şti câte părticele sau porţiuni de părticele ale componentelor se găsesc în părticica corpului compus.

Gazul nitros conţinând spre pildă din volumul său în oxigen şi jumătate din volumul său în azot, urmează că părticica lui e formată din unirea unei jumătăţi de părticele de oxigen cu jumătatea unei părticele de azot. Gazul format din combinarea clorului şi a oxidului de carbon, conţinând aceste două gaze în volume egale cu al său, urmează că una din părticelele lui e formată din unirea unei părticele de clor cu o părticică de oxid de carbon. Apa în vapori, conţinând după frumoasele experienţe ale d-lui *Gay-Lussac*, un volum egal de hidrogen şi jumătatea volumului său de oxigen, una din părticelele ei va fi compusă dintr'o părticică întreagă de oxigen; în sfârşit un volum de gaz amoniac fiind compus dintr'o jumătate de volum de azot şi dintr'un volum şi jumătate de hidrogen, o părticică a acestui gaz va conţine jumătatea unei părticele de azot şi o părticică şi jumătate de hidrogen.

Dacă admitem cea mai simplă presupunere, care-mi pare dealtfel destul de îndreptăţită prin potriveala pe care am găsit-o cu faptele, presupunere după care părticelele de oxigen, azot şi hidrogen sunt compuse din patru molecule, două de oxigen şi două de azot, ale gazului oxid de azot din 6 molecule, patru de azot şi două de oxigen, ale vapoarei de apă din şase molecule, patru de hidrogen şi două de oxigen, ale gazului amoniac din opt molecule, şase de hidrogen şi două de azot.

Presupunerea că părticelele de clor sunt deasemeni compuse din patru molecule nu se potriveşte cu fenomenele pe care le prezintă acest gaz în diferitele combinaţii: spre a explică aceste fenomene suntem duşi în chip necesar să admitem opt molecule în fiecare părticică şi să presupunem că aceste molecule sunt fie deaceeaş natură, fie că părticele de clor conţin patru molecule de oxigen şi patru molecule ale unui alt corp combustibil necunoscut . . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Rezultatele pe care le-am arătat nu sunt decât o foarte mică parte din acelea care se pot deduce din considerarea formelor reprezentative ale părticelelor aplicate la determinarea proporţiilor compuşilor neorganici. Chimia corpurilor organizate oferă deasemeni numeroase aplicaţii ale acestor teorii; dar tocmai în această direcţie mai rămân de făcut numeroase analize şi calcule care să completeze teoria. Cu toate acestea am dedus numeroase determinări relative la compunerea diferitelor substanţe scoase din regnul vegetal, determinări cari se potrivesc prea bine cu rezultatele experienţei şi nu lasă astfel nici o îndoeală asupra folosului pe care-l poate aveà în această parte a chimiei.

(Annales de Chimie XC. 43—86, 1814). Am onoare de a fi,.....

Paris 3 Oct. 1925.

Traducere liberă de I. N. LONGINESCU

CUVÂNTARE ŢINUTĂ DE INGINERUL V. I. ISTRATI LA BANCHETUL OFERIT DELEGAŢILOR STRĂINI LA PRIMUL CONGRES INTERNAŢIONAL DE SONDAJE, DAT IN BUCUREŞTI LA CERCUL MILITAR LA 30 SEPTEMVRIE 1925

Doamnelor şi Domnilor!

Unul din cei mai vechi ingineri de Mine din România se simte fericit că poate să vă exprime din partea ţării sale mulţumirea şi mândria de onoarea ce i s'au făcut *de a se întruni primul congres internaţional de sondaje în România.*

Locuitorii acestei ţări suntem mândri de a aveà printre noi pe cei mai distinşi practicieni în arta de a străpunge pământul pentru a-i smulge bogăţiile ce ascunde, de a aveà în mijlocul nostru ca reprezentanţi al acestui congres atâtea somităţi ştiinţifice din atâtea mari centre culturale şi industriale.

In timpul cât s'au ţinut conferinţele în palatul «Fundaţiei Carol» am asistat la instructive discuţiuni şi am învăţat dela d-voastră multe, în ce priveşte arta de a perforà pământul şi sistemele cele mai bune de a fi întrebuinţate în anumite cazuri.

In ţările de unde veniţi d-voastre, domnilor, de mult timp căutaţi unele bogăţii a solului şi extrageţi pe altele prin sonde de diferite sisteme, unele mai perfecţionate decât altele.

Este un fapt cert că în ţara noastră căutările bogăţiilor pământului prin sondaje sistematice au început cu mult mai târziu decât în ţările din care veniţi d-voastre, deşi bogăţiile miniere la noi erau cunoscute tot în timpul când se cunoşteau şi la d-voastră.

Cred că vă va folosì să cunoaşteţi că în România primele sondaje cu sistemul canadian s'au făcut pentru căutările de petrol pe moşiile Statului de către sondorul *Fauck* cu puţin înainte de 1880; sondaje cu sistemul Pensilvanian s'au făcut de către americanii fraţii *Mackley* pe moşiile prinţului Dimitrie Ştirbei după 1882, iar sondaje sistemul hidraulic s'au făcut în 1894 când am rugat pe danezul *Ollaf Terp* ca prin acest sistem să străpungă masivul dela mina Mărgineanca până la 400 metri pentru a se constatà dacă mai sunt alte straturi de lignit decât cele trei cunoscute şi determinate cu sondajele de mână ce executasem.

Deacì înainte şi în România a început a fi întrebuinţate pentru căutarea petrolului toate sistemele cunoscute, astfel că azi la multe schele de petrol veţi puteà constatà utilizate aparatele cele mai perfecţionate.

Sigur că şi d-voastră vă veţi pune întrebarea pentruce s'a întârziat aşà de mult în această ţară întru a căutà bogăţiile solului prin metodele aşà de mult întrebuinţate în ţările ai căror reprezentanti sunteţi.

Pentrucă noi Românii cari datorim aşà de mult universităţilor din ţările apusene ale Europei, pe când aprindeaţi primele scântei de lumină, pe când acum 366 ani, adică pe la 1559 puneaţi pe prima universitate ce înfiinţaţi la Geneva emblema «Post tenebres lux» noi poporul român care locuiam Moldova, Muntenia, Transilvania şi Banatul dela extremitatea Europei expiram aproape, apărând crucea şi civilizaţia contra ultimului val al cuceritorilor Europei: «Turcii».

Acest popor român căzù sdrobit pentru veacuri dar nu e mai puţin adevărat că el scutì de invazie restul Europei, şi să ştie că Mahomet se lăudase de a da ovăz calului său pe altarul Sf. Petru dela Roma cum o făcuse dejà la Sf. Sofia în Constantinopol, ori Ştefan-cel-Mare incomparabilul domnitor al Moldovei 1457—1504 numit de Papa Sixt al IV-lea «apărătorul creştinătăţii» cu armata moldovenească sdrobì cumplita armată a acestui mare cuceritor Mohamet.

Aceste luări de sânge pe care Românii le-au aplicat Musulmanilor, au împiedecat ca o nouă eră de barbarie, să acopere la acea dată, din nou Europa, şi numai astfel ţările d-voastre şi în special Elveţia în 1559 a putut aprinde focarul ei şi înscrie deviza de *«lumină după întunerec»*. (Post tenebras lux).

Numai după ce a încetat aceste năvăliri a celor ce voiau să cotropească toată Europa şi după ce s'a stabilit o oarecare linişte vremelnică în această ţară locuită de români, tineretul nostru a început a se îndrumà către focarele d-voastre dătătoare de lumină, către uni-

versităţile ţărilor ce reprezentaţi, pentru a ne da ca specialişti pe înaintaşii noştri şi pe noi cari avem onoarea a vă primi, pe d-voastre cari aţi venit pentru a vedeà produsul muncii noastre săvârşit în mai puţin de cincizeci de ani în ceeace se numeşte arta de a sfredelì pământul, de a sondà.

Mâine, domnilor, plecaţi să vizitaţi o parte din bogăţiile solului nostru, şi să vă daţi seama de modul cum le extragem şi le utilizăm, în acelaş timp veţi aveà ocazia să vedeţi în drumurile ce veţi străbate, desfăşurându-se înaintea d-voastră, câmpii cu recolte bogate, dealuri, văi şi plaiuri încântătoare, în sfârşit poziţii naturale carele alăturea cu călduroasele primiri ce vi se va face de poporul român în parcursul d-voastră, cred că va aveà şi asupra d-voastră înrâurirea care a avut-o asupra d-lui Charles L. Parsons, secretarul general de la «American Chemical Society» din Washington, carele ca şi d-voastră acum trei luni vizitând ţara noastră cu Conferinţa Uniunii Internaţionale de Chimie, părăsind teritoriul României ne-a scris în aceşti termeni:

«Cei mai mulţi dintre noi, nu ştiam nimic despre România, despre bogăţiile sale, despre problemele sale, despre civilizaţia sa. Plecăm departe luminaţi, şi vom arătà în multe ţări, măreţia bogăţiilor sale naturale şi farmecul poporului său. Povestirea şi descrierea recepţiei noastre şi cum am fost primiţi pretutindeni în mare sărbătoare, va umple de regrete sufletele colegilor noştri cari n'au putut să împărtăşească cu noi în această ţară emoţiile ce am simţit noi.

»In toate părţile şi toată lumea, cum se spune dela vlădică până la opincă, ne-au primit cu o prietenie care ne dovedeşte într'un mod sincer că noi am fost doriţi».

Doresc ţării mele ca şi d-voastră, toţi, d-lor delegaţi al primului congres internaţional de sondaje, după ce veţi fi vizitat frumoasa noastră ţară, părăsind-o şi reintrând în plină sănătate la căminurile d-voastre, să fiţi însufleţiţi de aceleaşi sentimente, ca acele exprimate de ilustrul secretar al Societăţii Americane de Chimie, d-l Parsons.

Ridic acest pahar *în sănătatea d-voastre* şi a familiilor d-voastre, urându-vă ca în deplină sănătate şi voioşi să vizitaţi toate regiunile ce v-aţi propus a vedeà în această ţară

DE VORBĂ CU CETITORII DE G. G. LONGINESCU

«...Am stat mult la gânduri, Domnule Profesor, să vă scriu, să nu vă scriu. Am auzit că nu vedeţi nici să scriţi ,nici să cetiţi. Nu cunoaşteţi pe nimeni. Sunteţi duşi de mână. Iertaţi-mă de vă întreb. Ştiu că trebuie să vă doară...».

Aşà-i. De şaptesprezece ani nu văd nici să scriu, nici să cetesc, nu cunosc pe nimeni, sunt dus de mână. M'am încrezut orbeşte într'un pretins doctor de ochi din Bucureşti şi el m'a orbit. L-am plătit scump şi mi-a luat ce-aveam mai scump. Il chiamă... Nu spurc «Natura» cu numele unui excroc şi criminal. Un an întreg m'a încredinţat că n'am nimic la ochi. Un an întreg m'a sfătuit să nu mai întreb alt doctor. Iar acelora care-l întrebau, le spuneà ce am, e foarte rău, dar că nu-mi face operaţie, fiindcă ţara-i mică şi lui îi e frică. Şi aceia nu mi-au spus nimic.

E cumplit să fie cinevà fără vedere. E cumplit să nu-ţi vezi mamă, fraţi, surori, rude, prieteni, cunoscuţi. E cumplit să nu vezi ce mănânci şi să fii dus de mână. Dar mai cumplit decât orice e să fii ars de setea în veci nepotolită să scrii şi să cetesti şi tu să nu vezi. Şi mai dureros decât orice e să nu vezi privirea ochilor în clipele în care mama îi închideà pentru totdeauna. Blestem, blestem pe capu-ţi excroc şi criminal. O! De s'ar puteà să mai văd măcar o zi. L-aş urmărì până l-aş găsì şi i-aş crăpà capul. Tresari, cetitorule, şi te grăbeşti

să mă condamni. Te aud imputându-mi că n'am dreptul să-mi fac dreptate singur. Sunt judecători, pare că-mi spui, să-l dau pe mâna lor. Da sunt. L-ar judecà de sigur şi l-ar pedepsì poate. A doua zi ar începe să orbească iar lumea. Lecţia mea ar fi o pildă pentru cei ce nu-şi fac datoria. Nu scriu aceste rânduri ca să mă bocesc. Am fost om de luptă, am lovit şi am fost lovit. Aş lovì din nou ca să mai lupt odată pentru cinste şi împlinirea datoriei. Aş vedeà şi azi, dacă acel pretins doctor de ochi ar fi fost cinstit şi s'ar fi închinat înaintea datoriei. Cinstea l-ar fi silit să-mi spuie mie ce spuneà altora. Datoria l-ar fi silit să mă trimeată şi la alţi doctori. Imi spuneau toţi în casă, mamă, fraţi şi surori, să întreb şi alt doctor, dar, eu mă opuneam. Le spuneam la toţi că nu-i cinstit din parte-mi să întreb pe furiş alt doctor. Cum să mă prezint înaintea lui, le răspundeam, când aş fi avut pe conştiinţă păcatul de a fi consultat alt doctor. Câtă copilărie din parte-mi! Am greşit, dar mi-am luat pedeapsa. Să şi-o ia şi el.

O! Cât de bine ar merge înainte scumpa noastră Românie, dac'ar domnì în ea cinstea şi împlinirea datoriei. N'ar mai rămâne atâţia vinovaţi nepedepsiţi şi n'ar mai fi chiar vinovaţi. Şcolile ar merge mult mai bine. Administraţia ar fi ca în ţările civilizate. Ordinea ar domnì pretutindeni. Dreptatea s'ar cântărì cu cumpăna, politica n'ar mai fi ce este, şi scumpa noastră Românie ar fi acum şi în vecii vecilor cea dintâiu în partea locului.

E groaznică suferinţa unui om care nu vede şi totuş e mai mică decât aceea a unui neurastenic sau a unui paralitic. Cât nu-l cuprinde descurajarea, omul fără vedere mai poate muncì mult. Un copil, orb din născare, treceà odată examen la un liceu. Intrebat de ce mai învaţă, dacă nu vede, sărăcuţul a răspuns: «învăţ ca să fiu şi eu de folos ţării». Şi poate că azi e mai de folos el ţării decât mulţi din cei cu vederea întreagă. Vieaţa îşi croieşte întotdeauna drumuri nouă, când i se închid cele vechi. In locul simţului vederii se întăresc celelalte simţuri şi mai ales auzul şi pipăitul. Câţivà inşi porniseră odată, cu un copil orb, să facă o vizită la nişte neamuri. Din stradă în stradă şi vorbind într'una, trecuseră, din nebăgare de seamă, cu câţivà paşi mai departe de poarta casei. Deodată, copilul orb îi opreşte spunându-le: «am trecut de casa noastră». Cel mai bun studiu asupra vieţii albinelor a fost făcut, spune *Claude Bernard*, de un învăţat orb. Memoria se întăreşte deasemenea şi împreună cu ea puterea de concentrare. Hristos s'a retras în pustiu ca să gândească în linişte. Omul fără vedere se închide în el şi face cum ne învaţă Eminescu:

Şi când lumea ce-ai visat-o n'ai găsit-o nicăirea,
Caută în tine însu-ţi liniştea şi fericirea.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

DR. CHR. MUSCELEANU: CONSTITUŢIA MATERIEI

In editura tipografiei Gh. N. Vlădescu din C.-Lung, Muscel, a apărut în 1924 conferinţa d-lui Dr. Musceleanu, ţinută la Universitatea liberă din Bucureşti, în Februarie 1923. Trebuie să recunoaştem dela început că subiectul ales de d-sa este atâta de vast, încât greutatea de a-l expune într'o singură oră, pe înţelesul unui public care nu este specialist, se evidenţiază imediat. D-l Dr. Musceleanu a reuşit totuş să dea o expunere clară şi foarte sumară, ilustrată din abundenţă cu cifre, inevitabile într'un atare studiu.

Autorul ne introduce gradat în secretele subiectului pe care îl tratează. Idea de micime şi mărime a materiei ne este dată mai întâiu prin câtevă exemple ilustrative, pentru ca apoi să o concretizeze într'un tablou rezumativ (pag. 13), în care putem vedeà şi comparà corpurile cele mai mari măsurate de om (soarele, planetele, etc). alături de cea mai mică părticică de materie, molecula de hidrogen, a cărui mărime a fost şi ea stabilită.

In continuare d-sa dă câtevà explicaţii tehnice asupra materiei, felul cum apare în natură şi uneltele cu care s'a măsurat mărimea ei: microscoape, ultra-microscoape.

Intrăm deabià acum în adevăratul subiect. Autorul va tratà chestiunea existenţei moleculelor, aşà cum reiese din studiul coloizilor. Dar suntem preveniţi că: «nu există o limită fixă între suspensiunile mecanice şi soluţiunile coloide şi soluţiunile cristaloide zise şi moleculare. Există însă o continuitate între aceste sisteme, fără a se puteà preciză o limită fixă de separaţiune.

Aceasta erà vechea lege ştiinţifică pe care se bazà întreaga teorie electrodinamică a materiei. Idea de continuitate erà premiza cercetărilor în ştiinţă. Ca orice «lege» nu a întârziat totuş să arate că este numai relativă. Teoria quantelor a lui Planck şi confirmarea lui Bohr ne-a edificat complet în această chestiune.

Dar cercetările lui Planck şi a lui Bohr aparţin unui domeniu infinit de mic în comparaţie cu suspensiunile coloidale şi ele aproape imponderabile. Să ne întoarcem deci la ele, pentru care legea de mai sus încă mai are valabilitate. Aceste particule sunt în continuă mişcare, iar iuţeala lor este cu atât mai mare cu cât ele sunt mai mici.

Cu această lume ultra-microscopică şi-au muncit mintea oamenii de ştiinţă în ultimul secol, şi din aceste frământări colective a rezultat teoria solid înrădăcinată azi, care este Mişcarea Browniană. Aceasta este şi ultima parte a studiului d-lui Musceleanu.

Ce este această mişcare?

Ea este o agitare neregulată, continuă, a câtorvà particule de coloid, suspendate într'un lichid, şi formează puntea de trecere a fizicianului din domeniul imaginaţiei în domeniul realităţiil. Pentru prima oară deci constatăm un efect a cărui cauză directă este însuş molecula! Intr'o descriere de sigur sumară, dar foarte clară, autorul ne arată sforţările lui Perrin pentru determinarea cantitativă a acestei mişcări şi concluzia fericită la care a ajuns, aflarea lui N. Numărul lui Avogadro, numărul de molecule în greutatea moleculară a unui element.

Lucrarea d-lui Musceleanu este de toată lauda şi va puteà fi cetită de oricine cu mult folos. D-sa a făcut un serviciu publicului românesc, doritor de noutăţi ştiinţifice, prin publicarea acestei sumare dar interesante conferinţe.

GR. GR. ALEXANDRESCU

SPIRITUL ŞTIINŢIFIC

Dr. Gustave le Bon, cunoscutul filozof, a acordat revistei «*La Science et la Vie*» un interviev relativ la spiritul ştiinţific. Cu speranţa de a interesà pe cetitori spicuesc următoarele din răspunsul dat lui *Pierre Chanlaine*.

«Spiritul ştiinţific constă în a cercetà cauzele fenomenelor... A progresat în timp. Dar nu în întindere (căci) spiritul ştiinţific este refractar mulţimii. El este un dar, la fel cu acel al artistului sau al poetului... Inteligenţa şi instrucţia îl pot desvoltà. Dar nu-l pot naşte...».

In urmă *G. Le Bon* dă câteva exemple în care se vădeşte spiritul ştiinţific. Vorbeşte astfel despre legea isocronismului oscilaţiilor pendulului, descoperită de *Galilei* în turnul dela *Pisa*. Apoi trece la teoriile lui şi în special la desintegrarea materiei.

«...Toate adevărurile au fost combătute

înainte de a fi fost recunoscute. Ideile ştiinţifice nu se schimbă decât foarte încet. Când par să se schimbe brusc, se observă totdeauna că această transformare este rezultatul unei evoluţii subterane, căreia i-a trebuit mulţi ani ca să se împlinească... Principiul... că materia departe de a fi eternă este condamnată să îmbătrânească şi să moară este o simplă expunere a cercetărilor mele experimentale. Cu toate acestea faptele constatate cereau interpretări noui asupra originei lumii, evoluţiei şi sfârşitului ei, încât lucrarea de laborator a sfârşit prin a deveni o operă filozofică. Ştiinţa şi filozofia, odinioară despărţite, tind să se unească complet. Când am afirmat că materia este energic condensată, că atomul nu este nedestructibil... un profesor agregat în fizică a cerut ca să mi se ia decoraţia... Raţiunea ostilităţii care mă asaltase odinioară este în acest adevăr că profesioniştii nu admit că o descoperire importantă se poate realiză în afară de cercul lor...».

Fiind vorba despre descoperirile ştiinţifice, spune că cea mai mare descoperire se va face în domeniul vieţii «încheiu să cred că cel mai mare învăţat din toate timpurile va fi acela care va descoperi cauza precisă a germinării seminţelor». Şi mai departe «Nici o problemă nu pare de nerealizat. Progrelele ştiinţei într'o sută de ani vor fi uriaşe... poate că ne va fi dat să realizăm şi visul lui *Wells*: să explorăm luna. Pentru aceasta e destul să se găsească un corp opac atracţiunii».

La întrebarea dacă progresul ştiinţific nu e periculos, *G. Le Bon* răspunde: «Se poate ca acest pericol să fie foarte mare, să distrugă toată civilizaţia, căci inteligenţa care progresează mereu nu încetează a se pune în serviciul sentimentelor care nu progresează... Inteligenţa nu este decât servitoarea sentimentelor. Nu ideile guvernează lumea, ci dorinţele, nevoile, speranţele, groaza... greşeala timpului nostru este de a fi făcut o prea largă parte inteligenţei în paguba sentimentelor. Aşa dar dacă s'ar produce un cataclism social oarecare — războiu sau revoluţie — va fi mai teribilă decât cele care le-au precedat şi va fi condus cu mai multă ferocitate. Se vorbeşte de pacea universală şi se caută mijloace(... Liga Naţiunilor, pacte, arbitraje...). Dar nici unul din aceste mijloace nu va fi eficace dacă nu este susţinut de un progres constant al sentimentelor. Acum mai mult ca oricând sentimentele trebuesc disciplinate printr'o educaţie solidă...».

Iată şi partea din urmă privitoare la educaţia ştiinţifică.

«Educaţia ştiinţifică a tinerimii vă pare cu totul satisfăcătoare?».

«Nu, ea este prea mnemonică. Tot ce intră în spirit prin mijlocirea memoriei, nu rămâne mult timp. Singura experienţă rămâne fixată definitiv. Spiritele ştiinţifice cele mai complete sunt acelea cari au meditat asupra relaţiilor dintre fenomenele observate. Aşă se explică această constatare că aproape totdeauna spiritele eminente şi revoluţionare apar în afară de şcoală, s'ar puteă zice chiar fără voia şcoalei. După cum în artă elevul docil este o fiinţă ştearsă şi fără relief, tot aşă în domeniul ştiinţific şcoala înăbuşe personalitatea». I. N. L.

Paris, Sept. 1925.

DESVELIREA UNEI PLĂCI DE BRONZ IN ONOAREA LUI THOMAS ALVA EDISON

La 16 Mai 1925, in *Menlo Park din New-Jersey* unde strălucitul învăţat *Thomas A. Edison* şi-a plăsmuit cel mai mare număr din invenţiile sale şi unde a lucrat ca să ajungă la rezultate atât de bogate, s'a inaugurat o placă de bronz, dar din partea «*colaboratorilor lui Edison*».

Vălul ce acoperiă bronzul a fost ridicat chiar de soţia lui. Apoi în cursul serbării, au vorbit mai multe persoane despre rezultatele invenţiilor lui *Edison*.

Numai *Edison* nu luă parte activă la solemnitate, ci sta de o parte şi ascultă cu multă atenţie, cuvânt cu cuvânt, tot ce se spuneă. Discursurile le auziă dela distanţă cu ajutorul unui procedeu de telefonie fără fir, pe care însuş el îl pusese la punct şi poză pentru fotografiat, una din invenţiile lui.

Placa e înţepenită într'un bloc mare de granit, care e aşezat pe o bază de ciment în care s'au împlântat cărămizi luate din temeliile caselor unde locuiă odinioară *Edison*, la *Menlo Park*, în strada *Lincoln*. Peste cinci sute de prieteni sau vechi colaboratori ai lui Edison, erau de faţă la ceremonie. Placa are următoarea inscripţie:

«*Aici, dela 1876 până la 1882, Thomas Alva Edison şi-a început opera care trebuiă să lumineze drumul progreselor şi să uşureze povara omenirii. Această placă a fost pusă de «Colaboratorii lui Edison» ca mărturie de recunoştinţă din partea industriilor la crearea cărora a contribuit atât*». Placa devenind proprietatea *Statului New-Jersey*, a fost dată în paza guvernatorului *George S. Silzer* vicepreşedintele societăţii *New-York Edison*

Company, cel dintâiu electrician al centralei electrice, construită de *Edison la New-York, 1882*. Luând placa în primire, el ţinù o cuvântare în care arată că locul unde s'au adunat este un loc istoric, căci arată un popas în progresul omenirii, loc în care datorită geniului, activităţii şi izvoarelor spiritului său, *Thomas Alva Edison*, a făcut cele mai multe din renumitele sale descoperiri. Se felicită că au putut serbà din vieaţă pe marele om şi cu atât mai mult cu cât acest act de recunoştinţă vine dela acei cu care a lucrat şi cu care a împărţit frigurile şi izbânzile descoperirilor şi ale propăşirii. In cursul unei scurte cuvântări, *D-rul John Grier Hobben*, preşedintele Universităţii *Princeton* îşi reaminti o vizită făcută la cel dintâiu laborator al lui Edison. Spune că i-a rămas adânc săpat în minte un amestec de teamă şi respect când e vorba de lumina ce-a izvorît în omenire, lumină care a dus pe de o parte la o revoluţie în producerea forţei motrice şi de atunci omul a întrebuinţat un nou izvor de energie. După ce arată calităţile activităţii marelui inventator *D-rul Lieb*, luând cuvântul descrie locul unde a fost cel dintâiu laborator al lui *Edison*. Locul unde sărbătoritul a avut visele cele mai mari, unde cu un curaj neînfrânat şi cu o stăruinţă şi hotărîre de uimit a săpat o potecă tot atât de grea ca şi aceea care urcă pe vârful Alpilor. A întâmpinat multe greutăţi şi a făcut multe încercări ca să smulgă naturii secretele sale, *electricitatea*, pentru a o face supusă omenirii, pentru ca să-i uşureze lucrul manual şi să-i micşoreze oboseala sub mii de forme. *D-rul Charles L. Klarke*, preşedintele Soc. «*Colaboratorii lui Edison*» a vorbit despre toţi acei cari au lucrat cu marele învăţat. *Edwig W. Rice Jr.*, preşedintele societăţii *General Electric Company*, spuse că descoperirea «*efectul Edison*» făcută de Edison în timpul cercetărilor lui asupra lămpii cu incandescenţă în 1883, a deschis drum industriei de azi a telefoniei fără fir, deşi d-l Rice la început erà printre neîncrezătorii din Menlo Park, dând în urmă dreptate geniului inventator.

După ce arată foloasele culese de omenire prin unele invenţii principale ale lui Edison, *ca aparate de telegrafie, maşină de scris, mimeograf, fonograf, acumulator alcalin, aparat pentru luat filme cinematografice, cercetări asupra telefonului şi asupra fabricării cimentului Portland*, etc., d-rul Rice încheie că invenţiile lui Edison privite din punct de vedere actual, ne par o minune căci ele au rezistat timp de 40 de ani progresului făcut de industria electrică, atât din punct de vedere tehnic cât şi din punct de vedere industrial.

Cel din urmă care a luat cuvântul a fost *Samuel Insull* preşedintele societăţii *Commonwealth Edison Company din Chicago*, care a fost pe rând colaborator intim al lui *Edison* şi director al afacerilor sale comerciale.

M. C. G.

(Chimie et Industrie, Iulie 1925).

FENOMENUL MAREELOR

Fenomenul mareelor, necunoscut la noi din pricină că *Marea Neagră* este o mare închisă, se poate admirà în toată măreţia lui pe ţărmurile *Franţei*. Fluxul şi refluxul în care timp vezi cu ochii cum vine sau se retrage marea pe o distanţă de câteva sute de metri sau chiar de câţiva chilometri (la *Saint Laurent* în *Bretania* de vreo 3 kilometri, iar la *Rosaires* — la o depărtare de un ceas cu piciorul de *Saint-Laurent* — abià de câtevà sute de metri. Iuţeala mijlocie a fluxului şi refluxului este deci la *Saint-Laurent* de 3 kilometri în 6 ceasuri, adică de 500 metri pe ceas sau de ca. 0,14 metri pe secundă; pe alocuri iuţeala atinge chiar un metru pe secundă!), precum şi putinţa de a umblà pe uscat — după retragerea apelor — la un nivel de unu şi chiar doi metri sub nivelul obişnuit al mării, fac asupra ori şi cui o puternică impresie. Ceeace caracterizează mareea nu este însă distanţa până la care se retrage apa (ceeace depinde evident de pantă), ci înălţimea se calculează de mai înainte cu precizie matematică pentru toate zilele din an şi pentru diferitele ore dintr'o zi.

Cu prilejul marelor maree ale echinoxului, *Charles Nordmann* scrie în *Le Matin* un articol interesant, din care scot următoarele:

Teoria mareelor a fost făcută de *Newton* care a invocat atracţia exercitată de soare şi în special de lună asupra oceanului; teoria a fost completată de o pleiadă întreagă de învăţaţi printre care *Laplace, Poincaré, Lallemand* şi *Fichot*. In privinţa legăturii dintre maree şi atracţia lunii există câteva idei greşite cari au trecut până şi în cărţile clasice. Se spune de obiceiu că mareea este cauzată numai de atracţia pe care o exercită luna asupra apelor cari se află sub ea. Ce e dreptul — făcând abstracţie de rotaţia pământului care modifică niţel fenomenul — umflarea oceanului, fapt care constitue mareea înaltă, se produce chiar de-

desubtul lunii. Şi cu toate astea oricât s'ar părea de ciudat, luna influenţează foarte puţin apele care o au la zenit şi din contra exercită o influenţă foarte mare asupra apelor, care se găsesc pe o orizontală cu dânsa. Faptul se explică. Oceanul are o adâncime de 9 kilometri cel mult şi deci atracţia lunii exercitată vertical ar produce o maree cu o amplitudine de doi sau trei milimetri. Din contra când luna se află pe o orizontală cu mareea, ea atrage spre ea moleculele de apă care se află pe o distanţă cu mult mai mare ca 9 chilometri şi produce un curent de apă orizontal spre ea. Acest curent poate îngrămădi efectele lui nu numai pe o distanţă de 9 kilometri, ci chiar pe o jumătate dintr'o emisferă, adică pe o distanţă de zece mii de kilometri şi deci amplitudinea mareei va fi foarte mare. Aşadar mareea nu se produce pentrucă luna ridică apa în sus, ci pentrucă produce curenţi orizontali. Aceşti curenţi orizontali converg spre acel loc al pământului, care are luna la zenit şi produce acolo umflarea oceanului.

Mareea întârzie pe fiece zi cu câte un ceas (şi deci ca o consecinţă vilegiaturiştii sunt obligaţi — volens nolens — să întârzie pe fiece zi baia cu câte un ceas) din următoarea cauză: Pământul se învârteşte în raport cu soarele timp de 24 ore iar în raport cu luna timp de 24 ore 50 minute. Luna atrage apele mai mult decât soarele, măcar că aceasta atrage întregul pământ mai mult decât luna. Acest fapt constitue un paradox numai în aparenţă. In adevăr, mareea este cauzată în realitate nu de atracţia exercitată asupra apelor, ci de diferenţa dintre această atracţie şi atracţia exercitată asupra centrului pământesc. Această diferenţă este mai mare în cazul lunii decât în cazul soarelui.

Mareea nu este numai un şir întreg de întrebări şi probleme. Ea constitue şi o frumoasă imagină poetică. Mareea simbolizează în special veşnicele sforţări omeneşti către ideal, sforţări şi avânturi cari alternează în chip ritmic şi fără încetare cu căderile disperate, aşă după cum fluxul alternează cu refluxul.

I. N. L.

Saint Laurent, Sept. 1925.

APA MĂRILOR ŞI BOGĂŢIILE EI

Rezum cele ce urmează din articolul de popularizare publicat în *La Science et la Vie* de *Alphonse Berget*, profesor la institutul oceanografic.

Oceanele acoperă aproape trei sferturi din suprafaţa globului. Volumul total al acestor ape este — după cercetările oceanografilor din ultimii cincizeci de ani, între care principele *Albert de Monaco* îşi are partea lui de merit — de un miliard trei sute treizeci de milioane de kilometri cubi. Pe de altă parte, după cercetările geografilor, volumul total al continentelor aflate deasupra nivelului mării este abiă de o sută de milioane de kilometri cubi. Deaici rezultă că credinţa vechilor geografi, cari admiteau că prin nivelarea totală a continentelor s'ar puteà umple golurile oceanice, este cu totul greşită.

Dacă apele oceanice ar fi răspândite uniform pe toată suprafaţa pământului ar formà un strat lichid cu o adâncime de două mii şase sute de metri, adică cât de opt ori turnul Eiffel, sau mai mare cât Ceahlăul nostru.

Adâncimea variază însă dela o mare la alta. Marea Mânecei n'are nici o sută de metri adâncime, pe când Oceanul Atlantic ajunge până la opt mii trei sute de metri iar adâncimea maximă a Oceanului Pacific, adică «recordul lumii» (suntem doar în epoca recordurilor!) este de nouă mii şapte sute optzeci şi opt de metri.

Salinitatea mijlocie a acestor ape este de treizeci şi cinci miimi, adică un kilogram de apă de mare conţine treizeci şi cinci de grame de diferite săruri. In primul rând vine clorura de sodiu cu 27 grame, apoi clorura de magneziu cu patru grame şi în urmă în ordinea cantităţilor descrescânde sulfatul de magnesiu, sulfatul de calciu, sulfatul de potasiu, carbonatul de calciu, bromura de magnesiu, etc.

Deaici urmează că densitatea apei mărilor este mai mare ca unu şi anume cu aproximaţie, 1,028. In consecinţă apa mărilor «susţine» mai uşor diferitele greutăţi. Un vapor care în apă dulce poate să ducă zece mii de tone, în mare poate duce zece mii două sute optzeci de tone. Un om de optzeci de kilograme, înnotând în mare, suferă o micşorare aparentă a greutăţii de trei kilograme.

Densitatea apei creşte cu adâncimea. La adâncimea maximă deaproape zece mii de metri, presiunea atinge o mie de atmosfere, iar densitatea apei devine 1,08.

In afară de săruri se mai găsesc în mare diferite elemente chimice sub formă liberă sau necombinată. Aşà avem hidrogenul, oxigenul, azotul, care provin din aerul disolvat în apă; sulful, fosforul, arsenul, iodul, florul

clorul, bromul, carbonul, siliciul, borul în combinaţii. Deasemeni se găsesc şi metalele sub fel de fel de forme. In special argintul se găseşte în cantitate de zece miligrame la tonă, iar aurul în cantitate de cincizeci de miligrame la tonă. In general se poate spune că apa mărilor conţine toate elementele cunoscute pe suprafaţa pământului.

Salinitatea variază dela o mare la alta. Marea Neagră are o salinitate mijlocie de 15—18 miimi, Marea Mediterană de 37—40 miimi, Marea Roşie de 45 miimi (în golful Suez).

Massa totală a sărurilor conţinute în toate mările şi oceanele ar fi de 500 îmmulţit cu zece la puterea patrusprezece. Imprăştiate uniform pe întreaga suprafaţă a globului aceste săruri ar reprezentă un strat de 47 metri înălţime. Cu acest material enorm s'ar puteà «construi» trei Europi şi o Africă cu toţi munţii lor şi încă ar mai rămâne pe deasupra peste două milioane de kilometri cubi material nefolosit!

Cât despre cantitatea totală de argint şi de aur din oceane ea atinge o cifră care te face într'adevăr să visezi. Ce e dreptul aurul se găseşte într'o cantitate deabià cincizeci de miligrame la tonă. E puţin, nici vorbă. Dar acest «puţin» devine «foarte mult».

Cum? Foarte simplu. Immulţind cei cincizeci de miligrame cu numărul total de tone, se obţine rezultatul cu totul neaşteptat că oceanele conţin o cantitate totală de aur de 7×10^{12} chilograme. Această massă repartizată la fiece locuitor de pe pământ înseamnă patruzeci şi şase de mii de chilograme de aur. Adică dacă s'ar împărţi tot aurul din oceane la cei peste un miliard cinci sute de milioane de oameni — şi admiţând că împărţeala s'ar face frăţeşte — ar reveni de fiecare om o massă totală de aur în valoare de şase sute milioane franci francezi, adică de şase miliarde lei.

Dela sine se înţelege că inginerii şi chimiştii au încercat în fel şi chip să scoată aurul din mare, «the sea Gold» cum i se zice în Anglia, unde s'au întemeiat numeroase societăţi în acest scop. Dar cheltueala întrece cu mult valoarea aurului extras. Extragerea aurului din mare este o operaţie care duce la ruină. Daraua e mai mult decât ocaua.

Şi e păcat. Astfel cu cele şase miliarde de lei pe care i-ar aveà fiecare toate chestiunile bugetare şi sociale ar fi complet rezolvate. Funcţionarii n'ar mai aveà nevoie de curba Lalescu, studenţii dela Paris n'ar mai aveà nevoie de valuta de şase sute franci şi nici Statului nu i-ar mai trebui împrumuturi. Fericirea ar domni peste tot. Dar, observă d-l *A. Berget*, aurul nemai fiind *rar*, va încetà să mai fie *preţios*. Singura lui folosire va fi poate pentru vasele de bucătărie. Va fi poate cea mai bună şi cea mai morală dintre întrebuinţările lui.

Paris, 25 Sept. 1925. I. N. L.

FRATELE SOARELUI

Din *America* ne vine o veste senzaţională. Iat-o: Dintr'o lucrare făcută la observatorul din *Harward College* rezultă că soarele nostru nu este, cum se crede, izolat în drumul pe care-l străbate dealungul spaţiilor cereşti.

Se cunosc numeroase grupuri de stele de câte două sau mai multe ce traversează cerul împreună, având o mişcare comună şi paralelă. Astfel sunt stelele din grupul pleiadelor şi tot aşà stelele din ursa mare împreună cu Sirius.

Iată că astăzi s'a descoperit şi un tovarăş al soarelui! Tovarăşul, sau dacă vreţi fratele soarelui descoperit de d-l *W. Luyten* nu este o nouă planetă, căci atunci ea n'ar mai aveà dreptul la titlul de tovarăş aşà după cum n'au dreptul la acest titlu celelalte planete şi tot aşà precum insectele parasite din cuşca unui leu pot fi numite tovarăşele lui.

Deci fratele soarelui nu este o planetă, ci este o stea luminoasă şi strălucitoare aşà cum e şi el. E vorba de steaua *46 din Taur*. Această stea călătoreşte în aceeaş direcţie şi cu aceeaş iuţeală ca şi soarele nostru. Iată deci o pereche de sori care se îndreaptă cu o iuţeală de peste nouăsprezece kilometri pe secundă spre punctul misterios numit *apex* situat după cercetările lui *Stromberg* între constelaţia *Hercule* şi constelaţia *Lirei*. Intr'acolo fugim cu iuţeala nebună de şasezeci şi opt de mii de kilometri pe secundă. (Şi când te gândeşti că multe automobile sunt amendate pentrucă trec de iuţeala limită de zece sau douăzeci de chilometri pe ceas! Noroc că în văzduh lucrurile se petrec cu totul altfel decât pe şoseaua Kiselef).

De ce? Dumnezeu ştie de ce! Dar cel puţin avem mângâerea că nu suntem singuri, că avem un tovarăş.

Cu ochii abià de se vede: e o stea de mărimea a cincea. In realitate, ţinând seama de depărtare, această stea e de cinci ori mai strălucitoare decât soarele.

Şi această depărtare e mare, foarte mare,

Intr'adevăr de el ne desparte un spaţiu pe care lumina îl străbate în abiă nouăzeci de ani! Şi totuş cei doi sori aflaţi la o aşă mare distanţă unul de altul, au aceeaş iuţeală şi se îndreaptă în aceeaş direcţie. Mari sunt minunile Tale, Doamne!

Se prea poate ca steaua *46 din Taur* să fie însoţită de un grup de planete, pe care să se mişte şi să se agite nişte creaturi mititele, dar îngâmfate. Se poate iarăş foarte bine ca civilizaţia lor să fie atât de înaintată, încât să aibă aparate perfecţionate cu care să ne vadă. In acest caz ei ar vedeà pământul aşă cum se înfăţişà în anul 1835. Au noroc şi mai ales avem noroc. In adevăr pe noi, cari trăim acum nu ne vor puteà vedeà decât peste nouăzeci de ani. Dar atunci nu vom mai fi aici să le răspundem, în caz când le-ar venì idea să ne ceară socoteală de faptele noastre.

Dacă acum un an cineva ar fi zis că soarele nostru nu este decât jumătatea unei stele duble, ar fi fost luat drept beţiv, căci numai beţivanii văd dublu ceeace e simplu Iar facultatea de medicină, dela decan până la studentul din anul întâiu, ar fi strigat: Iată un caz grav de diplopie. Ce amarnic s'ar fi mai înşelat!

Pe scurt, marea lege a naturii care cere ca fiinţele să se împerecheze şi care în dispreţul unei vorbe latineşti zice că numerile perechi plac divinităţii, pare să se aplice şi bătrânului nostru soare. La gândul că nu mai este singur în călătoria lui prin spaţiu şi timp, el se încălzeşte şi se întăreşte, căci «unde-s doi puterea creşte».

Astăzi *Phoebus Apollo*, personificatorul soarelui, poate fredonà cu veselie refrenul bătrânesc:

Ah! ce bine e când suntem doi la olaltă.

Dar să fie modest, căci în perechea de stele, strălucirea lui — a mândrului fiu al lui *Jupiter* — este mult eclipsată de strălucirea fratelui său — a stelei *46 din Taur* — de care-l despart cei nouăzeci de ani de lumină.

I. N. I.

După Charles Nordmann.

PLOAIA ARTIFICIALĂ

Producerea ploii după gustul şi nevoile omului interesează pe toată lumea, şi îndeplinirea ei frământă mintea multor învăţaţi.

Nu s'a ajuns la nimic sigur până acum. Totuş vom da pe scurt încercările făcute de *D. Ch. Maurain*, din care să se poată vedeà singura rază de lumină care a străbătut acest câmp de cercetare.

D-l *Ch. Maurain* a căutat să vadă efectul exploziilor puternice asupra norilor. Explozia o produceà fie cu aparate speciale ridicate în baloane şi prevăzute cu un *fitil Bickford* care produceà explozia în locul voit, fie legând balonul de pământ cu un fir de oţel care produceà aprinderea în mod electric, fie umplându-se chiar balonul cu un amestec de hidrogen şi aer cu care se produceà explozia.

In urma unei explozii de acestea s'a observat ruperea unui nor în două, iar uneori s'a observat formarea de nori fără însă a se produce şi ploaie. Formarea norilor se explică prin faptul că în atmosferă, atunci când e curată se găsesc cantităţi de vapori de apă în stare de suprasaturaţie. Produsele de ardere, rezultate în urma exploziei, sunt germeni de condensare pentru vaporii în exces, aşă după cum în părţile apropiate de pământ sunt părticelele mici în suspensie de praf, fum, etc.

Acelaş fenomen, adică formarea dintr'odată a norilor, care pare că provine prin încetarea stării de suprasaturaţie a vaporilor din atmosferă, s'a observat şi în timpul sborului avioanelor. Produsele de ardere rămase în atmosferă fac să înceteze suprasaturarea.

Se crede deasemeni că şi o descărcare electrică puternică ar produce formarea de nori, poate şi ploaie, ştiind că de obiceiu descărcările electrice din atmosferă sunt urmate de ploi mari.

Important în această chestiune este de a şti când şi cum se formează vaporii suprasaturaţi în atmosferă, precum şi unde anume se găsesc. In această privinţă se ştie foarte puţin. In urma cercetărilor lui *Coulier* din 1875, apoi ale lui *Aït Kon*, se ştie că în păturile inferioare ale atmosferii, suprasaturaţiile sunt rare. Aci, praful, fumul, etc. cari constituesc germenii de condensare, fixează moleculele de apă, condensându-le în picături foarte mici cari rămân în suspensie; dacă presiunea vaporilor de apă, în urma unei scăderi de temperatură, depăşeşte pe aceea corespunzătoare saturaţiei, vaporii în exces se vor condensà numaidecât pe germeni, cari totdeauna sunt numeroşi în apropierea pământului. Se ştie că numărul de germeni de condensare descreşte cu înălţimea, însă e foarte puţin stabilită legea acestei descreşteri. Se poate admite totuş că în păturile superioare ale atmosferii nu se mai găsesc. Experienţa însă arată că în atmosferă se găsesc întot-

deauna şi nişte părticele foarte mici, aşă numite *centre electrizate*, cari sunt electrizate pozitiv sau negativ şi cari pot produce condensarea vaporilor de apă suprasaturaţi. Numărul lor creşte cu înălţimea. Ei sunt în număr de câtevă sute pe centimetru cub la suprafaţa pământului, iar la înălţimi de 6000—7000 m. se face de 2—3 ori mai mare. Aceste *centre electrizate* — aceşti ioni — nu au aceeaş influenţă ca germenii de condensare. Ei nu fac să înceteze suprasaturaţia decât atunci când cantitatea de vapori de apă e cam de patru ori mai mare de cât cea corespunzătoare la o saturaţie normală. Nu putem spune însă că ei sunt singurii agenţi cari provoacă condensarea. Totodată trebuie să ţinem seamă şi de schimbările de temperatură cari se produc în massa vaporilor. In aceste condiţii se poate vedeà cât de greu ar puteà omul să producă o influenţă serioasă asupra împrejurărilor naturale cari intervin în aceste fenomene.

Din cele de mai sus urmează că avem oarecari cunoştinţe asupra felului cum se produc norii. Insă a produce nori, nu înseamnă că avem ploaie. Picăturile foarte mici, lichide sau solide, cari formează norii, rămân în suspensie în aer, fiind prea uşoare. Aerul le opune rezistenţă în căderе, iar iuţeala lor e uneori de câţi-va milimetri pe secundă. Căzând foarte încet, ele au tot timpul să se vaporizeze din nou. Deci pentru a aveà ploaie, trebuie să se formeze picături mari, cari căzând repede nu s'ar evaporà complet. Cum s'ar puteà formà aceste picături mari, nu ştim. Poate — zice *Maurain* — dând o mişcare puternică micilor picături, cari ciocnindu-se între ele, picăturile mai mari ar prinde pe cele mai mici.

După cum vedem suntem departe de cucerire în această direcţie. Poate alte căi de cercetare, să ducă la rezultate mai bune. Natura se lasă cucerită, dar cere minţi ascuţite, jertfe alese! T. I. P.

(La Nature, 13 Junie 1925).

OŢELUL INOXIDABIL

Chestiunea oţelului inoxidabil a preocupat pe unii chimişti în ultimii 15—20 de ani în cel mai înalt grad.

Comunicări şi publicaţiuni asupra experienţelor făcute şi asupra rezultatelor obţinute, nu avem preà multe.

Un articol apărut în *Iron Age* (1916 pag. 202) vorbeşte de «*Stainless Steel*» (oţel care nu se păteză) inventat de H. *Brearley*.

Sir Robert Hadfield într'un articol din «*Engineering*» (1916, pag. 441) spune că a făcut şi el mai multe încercări asupra acestui oţel, căutând ca prin adăugare de chrom să-l facă să reziste la rugină. Rezultatele însă au fost negative, deoarece a constatat că faţă de efectul corosiv al unei soluţiuni diluate de acid sulfuric, acest oţel se comportă de trei ori mai prost ca fierul obişnuit.

Un alt articol datorit lui *Guilet* şi publicat în *Rev. de Mét.* (1917 pag. 676) ajunge deasemenea la concluziunea că nu s'a ajuns prin nici un fel de tratament ca un aliaj de fier să fie făcut inoxidabil.

Infine *Mars* în revista «*Spezialstahle*» (1912 pag. 187) scrie că chestiunea neruginirei (inoxidabilităţii) oţelului nu este încă clarificată şi că nu există până în prezent un aliaj de fer, care să nu rugineascâ dacă nu este acoperit cu un strat protector (miniu, etc.).

Cercetările sistematice şi minuţioase începute în 1909 de către profesorii Dr. Strauss şi Dr. Maurer din Essen şi terminate în Decemvrie 1912, au dat rezultate surprinzătoare.

S'a putut obţine un oţel neatacat de rugină nici în aer, nici în apă.

Uzinele *Krupp* au brevetat această invenţiune în toate statele civilizate şi fabrică astăzi oţeluri inoxidabile pentru toate scopurile industriale.

Cercetările au fost multiple, rezultatul final a dus însă la fabricarea a două calităţi distincte:

1. Oţelul VM (industrial) întrebuinţat mai cu seamă pentru fabricare de piese de maşini cărora li se cere pe lângă însuşirea de a nu rugini şi pe aceea de a rezistà uzurei mecanice. Oţelul VM îndeplineşte cu prisosinţă aceste cerinţe.

2. Oţelul VA care pe lângă calităţile celui de sus mai are şi pe aceea de a rezistà acţiunii corosive a agenţilor chimici.

Acesta din urmă este indicat, graţie însuşirilor lui, de a fi întrebuinţat la fabricarea aparatelor şi instrumentelor ştiinţifice.

Dr. Hauptmeyer, şeful clinicei dentare al uzinelor Krupp, ocupându-se deaproape de acest oţel, a reuşit, după o muncă intensivă, să găsească mijloacele de a face ca acest oţel, sau mai bine zis o varietate a lui, denumită V2A şi pe care a patentat-o sub numele de: «*Wipla*», să fie întrebuinţat cu foarte mult succes pentru confecţionarea aparatelor de proteză bucală, înlocuind aurul şi platina. Insuşirile acestui oţel, căruia

îi mai zice şi oţel platinat sunt extraordinare.

Este alb ca platina, se topeşte la 1800 de grade, este absolut inoxidabil, nu este atacat câtuş de puţin de mediile gurii, fie acid, fie alcalin, nu are gustul metalic, pe care-l au alte metale, ce se întrebuinţează astăzi. Având o rezistenţă mecanică îndoită ca aceà a aurului, este inuzabil, şi nu e deloc atacat de mercur, lucru care constitue un avantaj asupra aurului.

De sigur că într'un viitor apropiat acest oţel va înlocui metalele preţioase în tehnica dentară.

D. F.

Ploeşti, Martie 1925.

LINIILE TITANULUI IN SPECTRELE STELARE

Intre fenomenele ce au loc pe scoarţa terestră şi între acele cari se produc dincolo de lumea noastră, în nesfârşit, există o mare asemănare din punctul de vedere al legilor de evoluţie. Ca şi fiinţele vieţuitoare, aştrii se nasc, trăiesc şi mor. E drept însă că durata vieţii omeneşti e neînchipuit de mică faţă de aceea a unei stele, şi poate nici durata vieţii globului pământesc nu ne-ar fi suficientă pentru a puteà constată transformările suferite în decursul timpului în massele stelare. Dar imensitatea bolţii cereşti ne înfăţişează stele în toate fazele de evoluţie. Din stabilirea legăturilor şi a continuităţii ce există între toate aceste categorii, se pot deduce *în trăsături generale* legile şi ordinea evoluţii stelare.

Recunoaşterea structurii intime a stelelor — deci cercetarea elementelor chimice din massa stelară — se face cu ajutorul aparatului numit spectrocop. Prin acest minunat aparat raza de lumină ne desvăluie constituţia fiecărui astru, ceeace determină totodată stadiul său de evoluţie.

Stelele au fost împărţite în clase, după constituţia spectrului fiecărora din ele, şi deci şi a constituţiei lor chimice. După cum e de aşteptat, aceste clase, denumite *clase spectrale*, formează adevăratele trepte de evoluţie prin care fiecare astru a trecut sau va trece. Cea mai nouă clasificaţie după spectre, e aceea stabilită la colegiul dela *Harvard* şi care cuprinde un număr de clase notate prin literile alfabetului.

Iată-le în ordinea crescândă a evoluţiei: M, K, G, F, A, B, şi B, A, F, G, K, M. (Stelele trec de două ori prin aceeaş clasă spectrală, odată ca uriaşe şi odată ca pitice).

Primele din aceste clase cuprind stelele tinere şi pline de vigoare (afară de clasa P. care cuprinde nebuloasele gazoase şi deci nu formează o clasă stelară), iar ultimile, stele bătrâne care într'un timp relativ scurt vor sfârşì prin a se stinge şi răcì.

De obiceiu în spectrele stelare se poate recunoaşte existenţa aproape a tuturor corpurilor chimice simple cunoscute pe pământ cât şi a unora care până azi încă n'au fost găsite pe pământ, cum este de pildă *nebuliul*. Invăţaţii ne-au arătat că combinaţiile chimice nu pot aveà loc decât sub o anumită temperatură; astfel lipsa corpurilor chimice compuse din spectrele stelare dovedeşte că în stele — şi în special în cele tinere — temperatura trebuie să fie foarte ridicată, lucru care s'a şi verificat.

Totuş în spectrul unora din stelele bătrâne şi anume acele din clasele *M* şi *S* (*S* e o clasă nouă, de curând introdusă în clasificaţia dela Harvard) se recunoaşte existenţa unui compus al titanului, probabil oxidul de titan. Spectrul acestor stele prezintă o serie de benzi de absorpţiune cari descresc în număr şi intensitate pe măsură ce ne apropiem de partea roşie a spectrului. In clasificaţia sa, *sir Norman Lockyer* reunise toate aceste stele în categoria stelelor de *tip Antarian*, după numele stelei tip: Antares (α din Scorpionul). Stelele mai cunoscute din această categorie sunt: Antares, Betelgeuse, β Pegas etc.

Lungimile de undă ale benzilor din spectrul principalelor stele de tip Antarian au fost determinate pentru prima oară de Vogel, Duner şi Maunder. Totuş originea lor rămânea necunoscută. Acum vre-o zece ani în urmă, profesorul englez *Fowler* reluând cercetările, a arătat că aceste benzi se datoresc unui compus al titanului. Rezultatele sale au fost publicate în «Proceedings of the Royal Society» [1]). Iată-le în rezumat:

Dacă se produce o scânteie electrică într'o atmosferă de *oxiclorură de titan* (clorură de titan expusă în aer) putem căpătà un spectru asemănător întru câtva cu spectrul stelelor de tip Antarian. S'a fotografiat o anumită porţiune din spectrul astfel produs; s'au făcut reducerile micrometrice şi astfel profesorul Fowler a identificat 8 din cele 10 benzi caracteristice observate de Vogel şi Duner în spectrul

[1]) *The spectra of Antarian stars in relation of the fluted spectrum of titanium* şi *The fluted spectrum o titanium* (Volumele 73 şi 79).

stelelor de tip Antarian cu benzile din spectrul oxiclorurei de titan.

Fowler şi-a propus să cerceteze dacă benzile observate în spectrele stelare se datoresc oxidului de titan sau altui compus sau poate încă, numai titanului simplu. El pleacă de la următorul raţionament: Dacă benzile se datoresc numai titanului, ele trebuie să apară ori unde s'ar află acesta, chiar dacă ar fi compus cu alte corpuri. Dacă însă benzile se datoresc unui compus al titanului, atunci ele nu pot apăreà decât în cazul când acesta s'ar află în sursa de lumină analizată.

Experienţele cari au dat rezultatele cele mai bune au fost făcute tot cu oxiclorură de titan. In spectrul dat de tuburile cu clorură de titan au apărut numai liniile titanului. Spectrul de arc, al clorurei de titan introdus într'un tub cu azot uscat, a fost asemănător cu acel din experienţa precedentă. De îndată ce azotul din tub e înlocuit cu oxigenul (se capătă deci oxiclorurei de titan) benzile Antariene apar puternic odată cu grupa clorului. Experienţele au fost repetate şi în alte condiţii; arcul voltaic a fost format între doi poli de fier, încărcaţi cu oxiclorură de titan. Intr'o atmosferă de azot, spectrul e analog spectrului obţinut cu tubul de azot iar într'o atmosferă de oxigen, benzile antariene apar, iar grupa clorului dispare. Benzile antariene se mai remarcă şi în spectrul unui arc cu polii de carbon încărcaţi cu oxid de titan, în aer. Concluziile la care ajunge profesorul Fowler sunt că benzile din spectrul stelelor de tip Antarian se datoresc unui compus al titanului probabil oxidul.

E interesant de observat o particularitate a stelelor din clasa *M*. Aproape toate sunt stele variabile cu perioade de variaţie lungi. Pentru că în spectrul petelor solare *Hale* recunoscuse benzile caracteristice stelelor de tip Antarian şi pentru că maximul peteler soare are o perioadă îndestul de lungă (de 11 ani) astronomii au emis ipoteza că stelele din clasa *M* au pe suprafaţa lor un mare şi variabil număr de pete, întru câtva analoage acelora de pe soarele nostru şi care ar produce liniile din spectrul stelelor din clasa *M*.

Un maxim de pete corespunde în acest caz la un maxim de strălucire, căci s'a dovedit că radiaţia totală a soarelui e mai puternică cu cât şi suprafaţa sa conţine mai multe pete (Turner).

In ceea ce priveşte oxidul de titan în petele solare, problema e oarecum nesigură; cercetările mai noui au arătat că unele benzi ale petelor se descompun în liniile fine ale fierului. Insuşi Hale pare să revie asupra afirmaţiilor sale precedente.

MIRCEA E. HEROVANU

LE SUNT FOLOSITOARE PLANTELOR PARFUMURILE?

Foarte multe plante — în special prin stepe şi pustiuri, adică în regiunile aride — răspândesc în jurul lor parfum sau miros neplăcut.

Pornind dela constatarea lui *Tyndall*, că esenţele şi uleiurile esenţiale în stare de vapori absorb cu putere căldura radiantă, opunându-se deci transmiterii ei, o seamă de botanişti au văzut în aceasta un mijloc pe care l-ar aveà plantele pentru a puteà rezistà unei clime desertice: atmosfera de parfum din jurul lor ar absorbì căldura, planta s'ar încălzì mai puţin sub razele soarelui şi transpiraţia, prin urmare, ar rămâneà mai moderată; în felul acesta planta pierde mai puţină apă tocmai într'o regiune în care nu o poate înlocuì, sau o înlocuieşte numai cu mare greutate. In realitate însă, atmosfera încălzită mult din jurul plantei ar trebuì să o încălzească şi pe aceasta, mai mult de cât pe una lipsită de parfum, — aşà că explicaţia expusă mai sus nu poate fi întemeiată.

Grisebach a dat altă explicaţie: atmosfera plină de vapori de esenţe din jurul plantei scade mult repeziciunea evaporării şi difuziunii altui corp (apa) tocmai pentru că ea e plină de vapori; pe de altă parte, evaporarea esenţelor făcându-se cu absorbţie de căldură, produce o răcire a plantei.

Pfeffer crede că absorbţia căldurii de către vaporii de esenţe nu are mare însemnătate în apărarea plantei împotriva încălzirii.

Alţii (*Dixon*) sunt de părere că vaporii de parfum lucrează ca anestezici asupra protoplasmei celulelor sau chiar (*Detto*) ca substanţe toxice care o omoară.

D-l profesor *Em. C. Teodorescu*, dela Universitatea din Bucureşti, a căutat să dea un răspuns în această chestiune pe singura cale care poate duce, în ştiinţă, la un rezultat sigur: prin experienţe.

Având, ca termen de comparaţie, o plantă lăsată în condiţii naturale cât mai normale, a urmărit să vadă ce se petrece cu o plantă în totul asemănătoare celei dintâi dar supusă acţiunii vaporilor de parfum. Şi anume,

a căutat să vadă ce se întâmplă când planta nu vine în contact direct cu vaporii, ci ei se găsesc în jurul unui clopot de sticlă ce o acoperă (în felul acesta se poate constată dacă ei lucrează prin athermaneitatea lor, absorbind căldură) şi ce se întâmplă când planta se găseşte aşezată chiar în atmosfera plină de vapori esenţiali (în felul acesta se poate vedeà dacă substanţa mirositoare lucrează printr'o acţiune pe care ar aveà-o asupra protoplasmei).

Din experienţele astfel făcute, cu plante mirositoare, ca şi cu plante lipsite de parfum, ajunge la rezultatele următoare:

Vaporii de uleiuri esenţiale nu au asupra plantelor nici o influenţă prin athermaneitatea lor, adică prin absorbţia căldurii: transpiraţia are aceiaşi intensitate, fie că planta se găseşte sub un clopot în jurul căruia sunt astfel de vapori, fie că în jurul clopotului care o conţine ei lipsesc.

Dacă doza de parfum nu e prea mare, atunci transpiraţia scade pentru plantele ce sunt puse direct în atmosfera de vapori. Punându-le din nou într'o atmosferă lipsită de ei, peste câtva timp (aproape două ore şi jumătate) transpiraţia revine la normal, — dovadă că vaporii de parfum au lucrat ca anestezici şi nu au produs moartea protoplasmei. Repunând planta în atmosferă mirositoare şi apoi iarăş în aer curat, fenomenele descrise se pot repetà de mai multe ori.

In totul la fel se comportă plantele mirositoare expuse acţiunii altui parfum de cât parfumului lor, sau supuse acţiunii propriului lor parfum.

Dacă planta este supusă acţiunii directe a vaporilor de parfum, dar nu într'un spaţiu închis (ca în experienţele despre care a fost vorba), ci aşà ca adierile vântului să poată din când în când îndepărtà vaporii, atunci influenţa lor asupra transpiraţiei e insensibilă — şi aceasta cu atât mai mult cu cât curenţii de aer îndepărtează mai complet parfumul. Influenţa e apreciabilă numai când atmosfera e perfect liniştită — caz rar în natură.

Din toate experienţele pe care le-a făcut rezultă că parfumurile lucrează ca anestezici asupra protoplasmei. Scad nu numai transpiraţia dar şi mişcările frunzelor (la plantele care prezintă astfel de mişcări: Salcâm, Sensitiva, Fasole, etc.), mişcările libere ale zoosporilor Algelor, încetinesc mişcările de îndreptare a tulpinelor culcate, încetinesc sau împiedecă înverzirea plantelor etiolate (galbene, desvoltate la întunerec, şi apoi duse la lumină), scad permeabilitatea membranelor protoplasmatice celulare, fac, după mai mult timp, ca prin membrane intacte să iasă picături de apă, sporind permeabilitatea protoplasmei, pentru ca, dacă acţiunea vaporilor de parfum se prelungeşte, sau dacă concentraţia lor e prea mare, protoplasma să fie la urmă omorită.

Mecanismul prin care scade transpiraţia e, cel puţin în parte, o scădere a permeabilităţii membranelor protoplasmice; astfel, apa iese mai greu din celule.

Cum în natură, niciodată aproape vaporii de parfum ce se găsesc în jurul plantelor nu pot atinge o concentraţie care să le permită a lucrà ca anestezici, urmează că, dacă ei totuş pot aveà această acţiune şi pot scădeà, prin urmare, intensitatea transpiraţiei, aceasta se datoreşte numai vaporilor cari difuzează din interiorul celulelor ce i-au produs în spaţiile aerifere intercelulare ale plantelor producătoare de parfum. In corpul acestor plante se şi constată o circulaţie a esenţelor dintr'un organ într'altul.

P. P. S.

(*«Revue générale de Botanique»*, *1923*).

INSEMNĂRI

— *O sută de ani dela descoperirea benzenului* s'au împlinit în luna Iunie. Benzenul a fost descoperit în 1825 de către marele *Faraday*, care mai înainte de a deveni celebru ca fizician, începuse prin a fi chimist. «Noul compus al carbonului cu hidrogenul obţinut din descompunerea uleiului prin căldură» a fost botezat de către descoperitorul lui cu numele de bicarbura de hidrogen, căci *Faraday* credeà că benzenul e compus din 12 proporţii de carbon şi trei de hidrogen. Descoperirea benzenului în sine nu e aşà de importantă pe cât sunt urmările ei. Marea industrie a gudronului, industria colorilor cu baza anilină, chimia aromatică şi atâtea chestiuni de chimie teoretică sunt simple consecinţe ale memoriului cetit la 16 Iunie 1825 la Royal Institution. Iată de ce această instituţie şi împreună cu ea întreaga Anglie a sărbătorit astăzi pe marele om de ştiinţă *Faraday*.

I. N. L.

«*Revue Scientifique*»

EDITURA CVLTVRA CLIŞEELE



TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

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

ANUL XIV DECEMVRIE 1925 NUMĂRUL 12

CUM ERAU ODATĂ SCULELE DE AZI

DE G. G. LONGINESCU

DUPĂ ÉTUDES EXPÉRIMENTALES DE TECHNOLOGIE INDUSTRIELLE DE CH. FREMONT, PARIS



Fig. 87



Fig. 92

V.

Cum trebuie să ţie mâinile cel care pileşte. Am spus că lucrătorul apucă mânerul pilei cu mâna dreaptă şi vârful ei cu mâna stângă. Aceasta e poziţia mâinilor în cazul general. In alte cazuri particulare, poziţia mâinilor e deosebită. Aşà, când pileşte o scobitură înfundată, lucrătorul, neputând apucà vârful pilei cu mâna stângă, apucă mânerul ei tot cu mâna dreaptă şi pune degetele şi podul palmei stângi foarte aproape de cea dreaptă, ca în figura 87. Când lucrul de pilit e vertical, mâna stângă nu mai apasă cu podul palmei, ci cu degetele ţinute vertical, ca în figura 88. Alteori, când lucrul pilit trebuie să fie



Fig. 88



Fig. 90

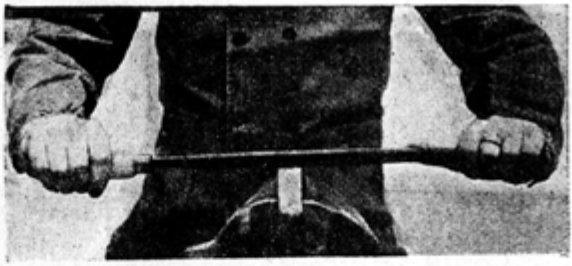


Fig. 89



Fig. 91

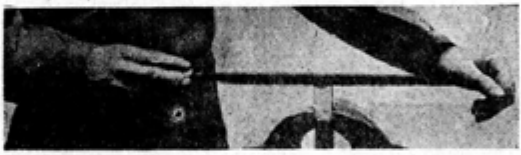


Fig. 93



Fig. 94



Fig. 95



Fig. 96



Fig. 97

vărgat, lucrătorul apucă pila şi vârful ei cu mâinile, o aşează în cruciş pe lucrul de pilit, şi trăgând-o în toată lungimea ei, face sgârieturi paralele după direcţia în care a fost trasă, ca în figura 89. Când are de pilit un fier rotund, un cui sau un piron, lucrătorul ţine lucrul cu mâna stângă, îl sprijină pe o bucată de lemn înţepenită în menghinea, şi-l tot învârteşte în timp ce-l pileşte aşà cum doreşte, ca în figura 90.

Cum trebuie să ţie degetele cel care pileşte. Când lucrătorul ţine pila numai cu o mână, fig. 90, atunci apasă cu vârful degetului arătător coada pilei lângă mâner. In felul acesta punctul de sprijin e împins mai înainte şi cu aceeaş sforţare a degetelor se apasă mai mult pila în locul unde ea mişcă. In cazurile obişnuite, lucrătorul prinde mânerul cu toată mâna, degetul cel gros trebuie să fie deasupra şi în direcţia pilei, iar celelalte degete dedesubt, îndoite şi deacurmezişul mânerului, fig. 91, iar mâna stângă sprijinită cu podul palmei de vârful pilei. Mulţi lucrători, mai ales lăcătuşii, ţin degetul arătător dealungul mânerului, ca în figura 92. Altădată, lăcătuşii pileau cu o singură mână, ca în fig. 90, şi când pileau cu două nu mai schimbau poziţia degetelor. Nu-i bine de fel să se pună degetul arătător şi cel mijlociu dealungul mânerului, ca în fig. 93 şi 94, fiindcă între altele lucrătorul îşi poate răni degetele, lovindu-le de menghineaua sau de lucrul de pilit. Mâna stângă nu trebuie să fie strânsă, ca în fig. 94, deoarece degetele pot fi apucate de cârcei, cari le obosesc fără folos. Mâna stângă trebuie să fie aşezată întins. Pentru învăţat ucenicii cum să ţie pila, e bine să se facă pe mânerul pilei, urmele unde să fie aşezate degetele, ca în fig. 95.

Inălţimea la care trebuie să fie aşezată menghineaua. Am spus că menghineaua trebuie să fie aşezată la o înălţime potrivită. In adevăr, când pila lucrează prea sus, ca în figurile 96 şi 97, braţele sunt prea îndoite şi obosesc mai repede decât atunci când pila e la înălţimea normală. In [illegible] normală,



Fig. 98



Fig. 99

e foarte greu de echilibrat sforţările pe cele două capete ale pilei. Fig. 96 arată copii englezi patrioţi, elevi ai şcoalei tehnice dela *Guildford*, care lucrau într'o fabrică de aeroplane pentru apărarea ţării şi care pileau la menghine, ce nu fuseseră potrivite pentru înălţimea lor. Când din contră, lucrul de pilit e prea jos, fig. 98, lucrătorul trebuie să se încovoaie, îşi oboseşte mai mult şalele şi nu poate pilì cum se cuvine. Înălţimea cea mai potrivită e aceea pentru care braţul drept poate să lucreze aproape orizontal, ca în fig. 84—88. *J. J. Perret* în cartea lui «*Meşteşugul cuţitaruluì*» dă regulelele următoare: «Pentru ca o menghinea să fie la înălţime bună, trebuie ca lucrătorul să puie cotul pe menghinea şi mâna sub bărbie. Şi dacă, pentru această poziţie n'are nevoie nici să ridice, nici să plece gâtul va aveà înălţimea hotărîtă ca să poată pilì cu uşurinţă. Fig. 99 arată un lucrător tocmai în această poziţie. *Roubo* fiul, în cartea lui, «*Meşteşugul tâmplarului de mobile*», dă întocmai aceeaş regulă pentru aşezat menghineaua la înălţimea potrivită pentru pilit. Pe scurt, pentru a aşezà menghineaua la înălţimea potrivită, trebuie să se ţie seamă de înălţimea lucrătorului, fiindcă se întâlnesc des deosebiri mari de înălţime între oameni. Trebuie să se mai ţie seamă şi de înălţimea pe care o vor aveà lucrurile de pilit, înţepenite în menghinea. *Perret* nu vorbeşte nimic despre această condiţie, fiindcă în cuţitărie lucrurile de pilit sunt mici. De regulă se aşează menghinea cu 10 cm. mai jos în vederea lucrurilor mai mari de pilit.

Pentru pilit bine trebuie o îndemânare, care se capătă cu multă trudă şi numai după o ucenicie lungă. «Lucrătorul trebuie să puie multă băgare de seamă ca să aşeze pila cu totul orizontal, fiindcă ucenicii, cari mişcă mereu pila în sus şi în jos, în loc să păstreze dreaptă faţa lucrului de pilit, o fac încovoiată, ori ţuguiată ca un acoperiş». Şi cum am mai spus, trebuie multă vreme şi multă răbdare până ajunge cinevà să pilească bine. Specialiştii socotesc că trebuie cam trei mii de ceasuri unui ucenic până să ajungă meşter pilitor.

(Va urmà).

GAZUL HELIU*) DE MAIOR SCARLAT RĂDULESCU

NEVOIA de-a scurtă drumul dintre diferitele puncte ale globului şi de a câştigă timpul atât de preţios, care până acum se pierdeă cu durata călătoriilor terestre sau maritime, obligă pe învăţaţii zilelor noastre să caute predutindeni lucruri noui care pot sporì din ce în ce puterea aeronauticei.

Odată cu lucrările îndreptate în direcţiunea aviaţiei, care a făcut progrese nebănuite acum 10 ani, aeronauţii îşi îndreaptă din nou privirea spre părintele navigaţiei aeriene, spre **dirijabil.**

In adevăr din cauză că avionul, datorită perfecţiunilor din ce în ce mai ingenioase, ce s'au adus motoarelor, a putut progresà extrem de repede, bătrânul dirijabil, care acum 20 ani erà cea mai mare minune a secolului şi care la începutul războiului cel mare formà speranţa de izbândă a germanilor, a rămas în ultimul timp în umbră, mai cu seamă din cauză că acest aparat de navigaţie aeriană ajunsese la un punct mort, ne mai putându-se ieşì din cercul viţios al datelor tehnice cerute: rază mare de acţiune — spor de volum — putere de motor — material prea rezistent, deci greu şi deci iarăş spor de volum pentru forţă ascensională. Cum şi avionul a ajuns astăzi la limita perfecţionărilor posibile ştiinţei actuale, lumea îşi îndreaptă din nou speranţele spre dirijabil.

Ultimele încercări cu Z_3, au dovedit că legătura comercială aeriană între Europa şi America nu poate fi făcută pe calea aerului la ora actuală a perfecţiunilor aeronautice, decât cu dirijabilul; hidroavionul deşi cu foarte mare iuţeală totuş este încă prea plăpând, iar experienţele cu el sunt încă în domeniul încercărilor.

Datorită acestei concluzii, se caută acum cu asiduitate să se aducă perfecţionări din ce în ce mai mari navelor aeriene.

Studiile ce se fac astàzi în scopul de a perfecţionà dirijabilul, de ai mărì performanţele şi mai cu seamă de a-i da o mare siguranţă sunt îndreptate în următoarele direcţii:

1. Să se uşureze cât mai mult greutatea motorului în raport cu puterea lui.
2. Să se sporească rezistenţa materialului fără să se mărească prea mult greutatea navei.
3. Să se studieze deplasarea pe verticală fără pierdere de gaz sau lest (dirijabilul cu aer rărit).
4. Să se perfecţioneze aparatele de navigaţie aeriană, astfel că ceaţa şi cicloanele să poată fi ocolite sau străbătute fără pericol. (Aparate acustice, luminoase, etc.).
5. In sfârşit să se înlocuească gazul inflamabil cu un gaz neinflamabil. In câtevà articole ce vor urmà vom căutà să atingem pe rând aceste importante chestiuni. Deocamdată vom da câtevà date asupra acestei din urmă probleme.

* * *

Din accidentele întâmplate marilor dirijabile, cât şi aerostatelor captive ale armatelor s'a stabilit că mai mult de 75% sunt datorite sau sporite de gazul inflamabil al balonului. Multe baloane au fost pur şi simplu incendiate, fie din neglijenţă, fie din cauza scurtelor circuite, fie din cauze necunoscute încă. Altele au căpătat pe sus fie rupturi în camerile cu gaz, fie alte accidente care au provocat incendiul pe bordul aeronavei.

Aceste constatări au determinat pe americani să caute cu orice sacrificiu, un nou gaz, cu care să înlocuească gazul hidrogen întrebuinţat până acum.

Rezolvarea acestei mari probleme, aduce după ea şi alt mare folos, anume se va permite apropierea nacelei cât mai mult de corpul balonului ba poate chiar să permită introducerea ei în corpul aerostatului. Această modificare ar aveà folosul enorm de-a puteà câştigà din rezistenţa pe care nacelele, care nu pot căpătà forme aero-dinamice perfecte, o opun aerului la înaintare şi care înghit astfel o bună parte din iuţeala dirijabilului. Problema aceasta este încă în studiu. Dintre gazele mai usoare decât aerul, încercate în acest scop, singur gazul heliu a răspuns mai bine cerinţelor.

---

*) Datele tehnice din acest articol sunt culese din mai multe lucrări dintre care acelea ce mi-au servit în cea mai mare măsură sunt lucrările d-lui Căpit. Max Verneuil, şeful fabricatelor de Aerostaţie din M. L. P. francez. Aceste date sunt luate cu voia d-sale.

Dată fiind importanţa problemei pe de o parte, iar pe de alta că în regiunile petrolifere şi în special în izvoarele de gaz natural dela noi din ţară, gazul acesta nou şi de mare viitor se găseşte în proporţii care fac geloase toate statele europene, vom da câtevă date asupra lui.

* * *

Istoric. Heliul a fost observat pentru prima oară în anul 1868 în cursul unei eclipse solare, de către cunoscutul şi pasionatul învăţat Jansen (acest Jansen este acelaş care fiind asediat în Paris la 1870 de către germani, a ieşit ca pasager pe un balon liber pentru a puteà observà o eclipsă solară ce nu puteà fi văzută bine decât din Africa). Jansen l-a observat în spectrul fotosferei solare, sub forma unei raze galbene alături de razele sodiului.

Frankland şi Lockyer după oarecari studii îl determinară şi îi dădură numele de heliu (dela grecescul Helios = soare). Până în 1882 se credeà că acest corp se găseşte numai în sori. La această dată Balmer îl identifică printre gazele emise de Vezuviu.

La 1888 Hildebrand îl găsi tratând corpurile ce cuprindeau uraniu, iar la 1894 Ramsay căutând în aer argonul a descoperit heliu şi acì.

Ramsay l-a crezut însă un corp nou, diferit de heliu şi numai după studii amănunţite Wiliam Crookes l'a identificat. In ultimul timp învăţaţii Curie, Ramsay, Rutherford şi Becquerel au demonstrat că heliul este un produs de descompunere al elementelor grele în desintegrarea corpilor radioactivi.

Până în preajma marelui răsboiu mondial heliul a fost considerat numai ca un produs de laborator şi nu se posedà decât 1400 cm.³ de către profesorul Ramsay.

In 1916 americanii dându-şi seama de importanţa gazului pentru aerostaţie şi având la îndemână şi bogate isvoare naturale, care conţineau şi acest nou element, căutară să-l fabrice în cantitate mare.

Sfoaţările au fost încununate de succes şi vedem trecându-se dela 1400 cm.³ la 3 m.³ în 1917 iar în 1918 numai o singură fabrică (Linde) produceà 200 m.³ pe zi.

In 1917 1 m.³ de heliu costà 200.000 de fr. iar în 1918 numai 25 fr. In 1920 guvernul american înscrise în bugetul cercetărilor ştiinţifice 1.100.000 dolari numai pentru industrializarea acestui preţios gaz.

In 1921 primul dirijabil de recunoaştere C7 de un volum de 5100 m.³ fu umplut cu heliu.

PROPRIETĂŢI

Gazul heliu este incolor şi inodor.

Inerţie absolută; nu s'a reuşit până acum să fie combinat cu nici unul din corpii existenţi. Densitatea în raport cu aerul la 0° şi la 760 mm. presiune, este 0,137. In aceleaşi condiţiuni densitatea hidrogenului este de 0,069. Un metru cub de heliu cântăreşte 0,1785 kgr. iar un metru cub de hidrogen 0,895, gr. forţa accensională 92,6% din aceà a hidrogenului.

Heliul este după neon cel mai bun conductor electric gazos. Puterea dielectrică a neonului este 5,6, a heliului 18,3 iar a aerului 419. Este monoatomic; foarte puţin solubil în apă; iuţeala de difuziune 65% din aceà a hidrogenului, deci este mai bun decât acesta pentru baloane, căci trece mai greu prin stofe.

Se lichefiază la o temperatură mai joasă decât hidrogenul. Ne este nici combustibil, nici comburant.

Amestecat cu hidrogenul are următoarele proprietăţi:

1. Un amestec conţinând peste 14% hidrogen şi restul heliu este inflamabil. Amestecul în această proporţie are forţă accensională 93,4% din aceà a hidrogenului pur.

2. Un amestec de circa 20% hidrogen şi 80% heliu nu arde persistent decât dacă este aprins la un orificiu mic şi la presiunea obişnuită din interiorul baloanelor. Căldura dată de arderea amestecului nu are putere să aprindă învelişul deci nu prezintă pericol. De aci se vede că un balon poate fi umplut cu un amestec de 20% hidrogen şi 80% heliu fără pericol. Acest lucru este avantajos din punct de vedere economic hidrogenul fiind mult mai ieftin (la noi 1 m.³ de hidrogen costă circa 10 lei).

IZVOARE NATURALE DE HELIU

Heliul se găseşte în primul rând în materiale radioactive. In adevăr Ramsay şi Soddy au demonstrat că toate corpurile care în constituirea lor cuprind radiu produc şi heliu prin faptul că radiul distrugându-se spontan dă acest gaz. El se va găsì deci în tot locul unde se găsesc şi minereurile radioactive ca: thoriu şi uraniu.

Din cauză că heliul nu este radioactiv, iar din punct de vedere chimic este inert, el se acumulează în micile escavaţiuni din minereurile radioactive.

Cantitatea de heliu obţinută pe această cale, este infimă, aşà că nu ar puteà fi în nici un caz industrializată.

2. Gazul heliul se găseşte şi în norul atmosferic, dar şi acì în proporţii aproape inapreciabile. Astfel s'a socotit că în el se găsesc de abia 5 litri de gaz la 100.000.000 litri de aer. Pentru a fi extras din aer, trebuesc procedee atât de costisitoare, încât nu se poate imaginà o industralizare nici din acest izvor. Cevà mai mult, în aerul atmosferic heliul este strâns legat de neon aşà încât separaţia lor este extrem de grea.

3. In gazele naturale. Singurul izvor bogat în heliu şi uşor de exploatat în acelaş timp, este izvorul gazelor naturale. Gazele naturale care conţin heliu, în proporţii uneori destul de mari sunt: gazele emanaţiunilor petrolifere, gazele ce ies din pământ odată cu unele ape minerale, cum şi gazul metan. In izvoarele cu ape minerale termale, gazul vine din profunzimi considerabile şi se strânge la suprafaţa acestor ape sub forma unor bule. El poate fi cules foarte uşor.

In gazele petrolifere şi în «grisou» gazul vine deasemeni dela adâncimi foarte mari şi este obţinut prin sondaje.

In regiunile vulcanice, obţinerea heliului chiar pentru studii se face cu mari greutăţi. Iatà care sunt isvoarele de heliu cele mai abundente de pe globul nostru: terenurile petrolifere din America deţin recordul în producţii naturale. Astfel sunt terenurile petrolifere din Texas, Kansas, Ohio, Oklahoma.

Cele mai abundente izvoare care conţin şi heliu sunt: Dexter cu o proporţie de 1,84%. Eureka 1,50%. Fredonia 0,616%, toate grupate la Sud-Est de Kansas.

Apoi la Petrolia N. de Clay-Country în Texas. Savantul R. B. Moore aproximează cantitatea de heliu produsà în această localitate pe un teren de circa 80 km.², în anul 1922, la cifra de 168.000 m³. In Germania se găseste un izvor de gaze naturale la Neuengamme care conţine 4% heliu şi care ar puteà produce 25.000 m.³ de heliu pe an. In Anglia la Bath-Spring este un izvor cu o proporţie de 0,0104% heliu.

In Austria se găseşte la Wels, în Galiţia, în Rusia în regiunea Samara. Deasemeni în Japonia. In Franţa heliul este căutat cu multă îndârjire. S'au descoperit până acum 39 izvoare care conţin şi heliu.

Câtevà izvoare au o proporţie foarte ridicată; aşà de exemplu la Santhenay-les-Bains pe coasta de azur se găseşte un izvor cu un procent de 10,31% heliu, la Evaux-les-Bains 1,625% la Niebenbronn 1,68%.

Cu toată proporţia pe care o putem socotì considerabilă, debitul zilnic de heliu este extrem de inferior. Astfel la isvorul cel mai bogat dela Santhenay deabià s'ar obţine pe zi 40 litri de heliu.

Singura exploatare serioasă ar fi aceà dela Colombières, unde s'ar puteà adunà câtevà sute de litri pe zi. Pentru căutarea acestui preţios gaz, guvernul francez a numit o comisie de specialişti încă din 1919 şi care lucrează şi acum cu multă asiduitate. La noi în ţară, isvoarele de heliu mai cu seamă în regiunile petrolifere de sigur că trebuie să fie foarte importante. Sărăcia prin care trecem, şi mai cu seamă dorinţa de îmbogăţire repede prin exploatarea enormelor bogăţii naturale mai la îndemână şi care nu necesită studii şi cheltueli prea mari, au făcut de sigur ca cercetarea bogăţiilor de heliu să fie lăsată mai la urmă. Singurul izvor, care se cunoşte mai bine şi pe care l-au studiat ungurii, încă din 1910, este cel dela Sărmăşel din Transilvania. In 1910 acest izvor dădeà singur un debit de 900.000 m. c. gaz cu o proporţie de 0,001% heliu ceeace ar reprezentà 9000 litri de heliu pe zi De sigur că izvoarele de heliu trebuesc să fie foarte dese la noi în ţară mai cu seamă în regiunile petrolifere. De sigur că atunci când Statul va dispune de finanţe mai bune va studià şi această chestiune atât pentru aerostaţia ţării cât mai cu seamă pentru a-l exportà ţărilor cu mari dirijabile, care îl caută şi-l plătesc foarte scump.

CÂTEVA PĂRERI ASUPRA PROVENIENŢEI HELIULUI DIN IZVOARELE NATURALE

Asupra originei heliului din isvoarele naturale, s-au emis teorii pe cât de variate pe atât de interesante. Charles Moureu presupune că toate corpurile libere care se găseau la început în stare gazoasă, în nebuloasa fierbinte cari le cuprindeà, prin răcire, s-au combinat unele cu altele, afară de gazele inerte ca azotul şi gazele rare. Deci heliul a rămas sub forma

de gaz până astăzi. In sprijinul teoriei sale Moureu aduce constatarea făcută de el împreună cu Lepape că raportul heliu-argon creşte în aceeaş măsură în care isvorul ce le conţine este mai adânc în scoarţa pământului. Această teorie este numită şi teoria heliului fosil. Alte păreri susţin că heliul ar fi de formaţiune contimporană. J. B. Moore observând că heliul se găseşte în America în cantităţi considerabile pe terenuri de suprafaţă limitată, socoteşte că prezenţa lui nu poate fi datorită acumulării locale subterane a corpilor radioactivi. Altă teorie arată că heliul este datorit evoluării creatoare în condiţiuni fizice deosebite de acelea ce se găsesc pe suprafaţa globului nostru; că aceste fenomene sunt încă necunoscute, întocmai cum necunoscute ne-au fost şi fenomenele radioactive până acum 30 ani. Cum se vede părerile sânt variate şi va fi încă mult de lucru până ce se va descoperi adevărul necontestat asupra acestei importante chestiuni. Poate că rezolvarea ei pozitivă să aducă lumină şi asupra originei precise a formării scoarţei terestre şi a altor lumi.

FABRICAREA INDUSTRIALĂ A HELIULUI

Am arătat că heliul se găseşte alături de alţi corpi. Pentru a fi separat de ei s'a imaginat în primul rând distilarea fracţionată la temperaturi joase a gazelor naturale ce-l conţin. Acest procedeu a fost sugerat de teoria emisă de Joule şi Thomson care demonstrează că un gaz comprimat puternic şi supus detentei printr'o diafragmă sau printr'un orificiu de calibru mic, se răceşte considerabil. Această răcire se ştie că este datorită lucrului cheltuit pentru a se învinge atracţiunea moleculară. Dar acest lucru s'a dovedit că nu se aplică heliului şi hidrogenului decât dacă ele au fost răcite în prealabil la o oarecare temperatură.

Fără acest lucru în loc de răcire se obţine tocmai contrariu, adică o încălzire sensibilă. In mod teoretic, având în vedere că heliul are punctul de lichefiare extrem de scăzut, ar trebui ca după lichefiarea celorlalţi corpi, el să rămână singur şi liber. Practic însă nu se petrece astfel din cauză că el se disolvă sensibil în azotul lichid şi apoi din cauză că se obţin cantităţi prea mici. In America unde se fabrică pe o scară mare sunt trei procedee: procedeul Linde, Claude şi cel al lui Jeffries-Norton. Fără a descrie în amănunt aparatele cu care se produce, vom arătă numai diferenţele dintre aceste trei procedee.

Procedeul Linde este simplu. Are aparatele de produs, distilat şi adunat diferit grupate, dar preţul este enorm. Procedeul este prin destinderea gazului comprimat puternic.

In procedeul Claude destinderea se face în interiorul unui motor.

In procedeul Jeffries-Norton găsim acelaş motor de destindere ca şi la Claude, însă destindere se face de mai multe ori, pentru fiecare corp în parte. Acest procedeu pare a fi mai bun. Pentru purificarea heliului se tratează gazul cu cărbune de lemn la temperatura aerului lichid. Azotul cu care să găseşte alături, este absorbit de aerul lichid iar heliul se scoate din lemn prin pompări. Asupra rezultatului obţinut nu s'a făcut până acum nici o comunicare.

INTREBUINŢAREA HELIULUI

Este ştiut că heliul lichid fierbe la 2° absolute. O lampă cu heliu emite radiaţiun intense roşii şi galbene şi poate fi utilizat în spectroscopie şi spectrofotometrie. In America heliul este întrebuinţat pe o scară foarte mare, atât în industrie cât mai cu seamă la dirijabile în locul hidrogenului. Date asupra utilizării lui în industrie, avem prea puţine, dar din unele ecouri din presa Statelor Unite tragem concluzia că americanii se ocupă deaproape de el. Astfel ei au ajuns a-l produce la un preţ de 12—13 dolari m. c. Ei produc anual circa 170.000 m. c.

Ştim că dirijabilul Shenandoah, distrus de curând, erà umplut numai cu heliu. Volumul său erà de 58.000 m. c. iar costul unei umpleri de 367.000 dolari.

Intr'un voiaj de 7260 km. acest dirijabil a pierdut prin supapă în timpul manevrelor 15% adică o valoare de 55,25 dolari sau circa 3 dolari pe km.

Americanii prevăd acestui gaz un mare viitor şi sunt de pe acum îngrijaţi că în scurtă vreme isvoaele lor naturale vor secà. Ei aprecieză la 20 ani vieaţa acestor izvoare naturale. Guvernul lor a încheiat de curând un contract cu Lone Star Gas Cie din Texas asupra a 15% din producţie. Linde chimistul şef al minelor este îngrijat de risipa ce se face cu acest preţios gaz prin extragerea lui rudimentară. In acest sens se duce actualmente acolo o campanie foarte violentă de către amiralul Moffet. Astfel el spune: ţara care va extrage şi îmmagazină numai heliul pe care Statele Unite îl lasă să se piardă va deveni învincibilă. Guvernul dându-şi seamă de importanţa gazului a hotărît ca nici o cantitate de heliu să nu se poată exportà.

Când vedem această grijă a Statelor Unite, când vedem sforţarea pe care în această direcţie o face Franţa, cheltuind milioane de franci cu căutarea acestui gaz, când vedem Germania şi Anglia lăudându-se cu cantităţi infime şi când ştim că la noi în ţară se găseşte şi că este posibil să-l descoperim în cantităţi considerabile, punem întrebarea când va sosi timpul ca bugetul ţării să permită căutarea şi acestei preţioase bogăţii, care cu siguranţă că astăzi se pierde fără folos, odată cu gazele ce însoţesc atât de abundent erupţiunile petrolifere?

Să sperăm că se vor face cercetările cuvenite cât mai neîntârziat, pentru a se valorifică şi această bogăţie, care de sigur că se găseşte în bine cuvântata noastră ţară.

AJUTAŢI NATURA DE G. G. LONGINESCU

Acum ori niciodată, Români din patru unghiuri, cum ar spune *Mureşanu*, uniţi-vă în cuget, uniţi-vă în jertfe, ajutaţi «*Natura*», şi scăpaţi-o dela moarte. Ne trebuie două sute de mii de lei, ca să plătim o parte din datorie. Ii poate da de sigur Ministerul de Instrucţie, în fruntea căruia se găseşte omul care a întrecut şi pe marele *Haret* prin opera măreaţă pe care a săvârşit-o întru înălţarea Invăţământului nostru de toate gradele, şi din toate unghiurile ţării. Mai pot da de sigur şi celelalte Ministere şi multe autorităţi.

Unde-i unul nu-i putere, unde-s mulţi puterea creşte. Deaceea ajutaţi-ne cu toţii, cetitori din toată ţara, şi stăruiţi împreună cu noi să scoatem «*Natura*», din primejdia în care se sbate. E drept ca şi Ministerele să facă cevă jertfe pentru răspândirea ştiinţei, după cum de trei ani într'una, fac jertfe simţitoare, «*Cultura Naţională*», conducătorii «*Naturii*», autorii care scriu atât de bine şi noi toţi care corectăm şi îngrijim de apariţia Revistei.

Acum ori niciodată, Români din patru unghiuri, ajutaţi «*Natura*».

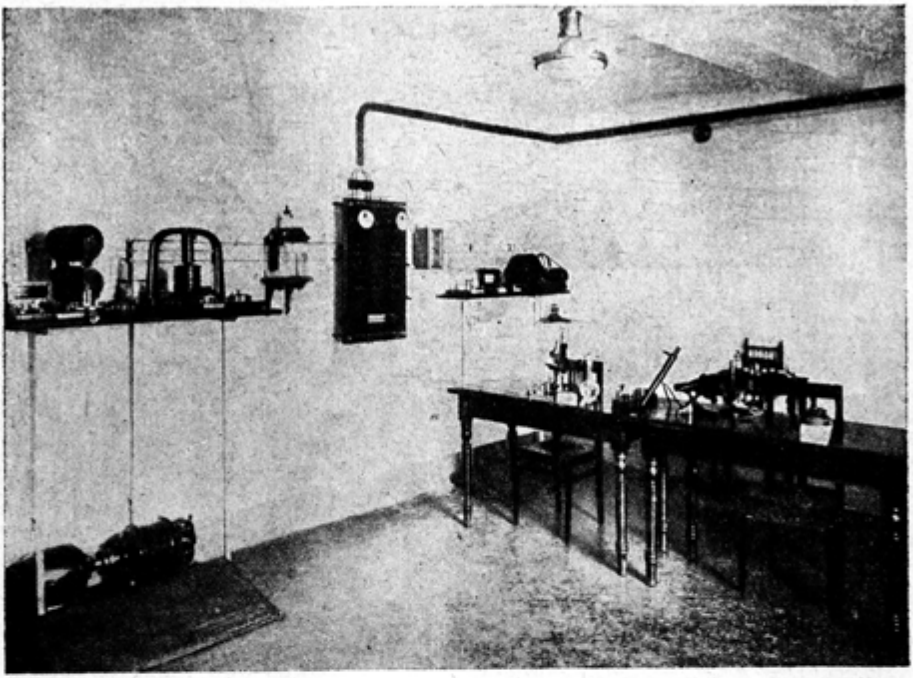


Fig. 1. Laboratorul de electrogenetică din Belgirate

METODE NOUI PENTRU PRODUCEREA DE VARIETĂŢI DE FRUCTE DE TH. I. PIRTEA

PROFESORUL *Luigi Montemartini* dela Universitatea din *Pavia*, arată într'un articol în «*Revue internationale de renseignements agricoles*», metodele propuse de d-l *Alberto Pirovano* pentru crearea de varietăţi noui de fructe, sau cum le numeşte autorul lor, metode pentru a obţine *mutaţia electrică* a speciilor vegetale.

Aceste metode se bazează pe acţiunea electricităţii asupra organelor reproducătoare ale plantelor. Văzând însă greutăţile de a aplică electricitatea la organele femeieşti ale plantelor, având şi grija de a nu turbură fenomenul hrănirii embrionului, el se gândi să supună acţiunii electrice, organul bărbătesc, polenul, cu scopul de a produce modificări asupra primei celule, oosfera fecundată, de unde va luă naştere embrionul.

In urmă a întins câmpul cercetărilor sale, supunând polenul nu numai acţiunii electrice, ci şi acţiunii substanţelor radioactive, razelor ultraviolete, câmpului magnetic, acţiunii electrice de înaltă frecvenţă.

Aparate speciale au fost imaginate, pentru diferitele experienţe, de d-l *Pirovano*, iar în Iunie 1924 s'a înfiinţat la *Belgirate* (Italia), un laborator complet în vederea acestor cercetări. Conducerea lui a fost încredinţată d-lui *Pirovano* (*fig. 1*).

Intr'o lucrare d-l *Pirovano* dă rezultatele obţinute asupra fecundaţiei artificiale produsă cu polen care a fost supus, în diferite chipuri, la acţiunile electrice, magnetice sau radioactive. In toate aceste cazuri, polenul îşi schimbă constituţia lui intimă. D-l *Pirovano* numeşte *ionoliză* această modificare suferită de polen.

Acţiunea de ionoliză e strâns legată de felul ionolizei, de durata ei şi trebuie să fie potrivită speciei asupra căreia se încearcă o modificaţie genetică.



Fig. 2. La stânga: strugure «Maddalena Reale» fecundat artificial cu polen normal. La dreapta: strugure fecundat în acelaş timp cu polen supus acţiunii razelor ultraviolete

Astfel, de ex., polenul florilor de viţă de vie care e foarte rezistent, e deasemeni rezistent şi la ionoliza magnetică, în timp ce, fără a pierde proprietatea fecundantă, nu mai este în stare să facă seminţe după ce a fost supus o oră şi jumătate la o acţiune slabă de raze ultraviolete *(fig. 2)*.

Polenul de porumb, supus mult timp ionolizei, pierde puterea de fecundare *(fig. 3)*.

Acestea sunt însă rezultatele unei acţiuni ionolizante nepotrivită sau exercitată prea mult timp. Dacă se supune polenul la o ionoliză de durată din ce în ce mai mică şi de intensitate deasemenea din ce în ce mai mică, se ajunge la schimbări parţiale, la seminţe cari încolţesc dar dau naştere la plante închircite care trăesc puţin, şi în sfârşit la seminţe perfecte, din care iau naştere plante bine formate dar cu oarecari variaţii în organele lor.

Cazul din urmă ne interesează şi asupra lui vor trebui îndreptate mai mult cercetările cu ajutorul acestor metode.

D-l *Pirovano* a exprimentat până acum numai cu plantele anuale: *Papaver somniferum* (mac), *Cucurbita pepo* (dovleac) şi varietăţile lui, *Althaea rosea* (nalbă), *Lunaria biennis* (lunărică), *Cheiranthus annuus* (micşuneà), *Helianthus uniflorus* (floarea soarelui) şi varietăţile ei.

Figura 4 ne arată un mac normal cu capsulele coapte, iar *figura 5* ne arată aceeaş varietate de mac care a suferit o deformaţie, polenul ei fiind supus unei uşoare ionolize magnetice timp de patru zile. *Fig. 6* arată o anomalie morfologică produsă capsulelor, de o ionoliză făcută prin întreruperi neregulate, repezi, cu ajutorul unui întrerupător electrolitic. Tot cu ajutorul întrerupătorului electrolitic, s'a obţinut la mac un fenomen foarte curios: după terminarea înfloririi, din vârful capsulei ovariene, s'a ivit şi s'a desvoltat o nouă co-



Fig. 3. Ştiuleţe de porumb. Jos: seminţe obţinute cu polen normal. Sus: cu polenul supus mult timp la o ionoliză



Fig. 4 Mac normal



Fig. 5. Deformaţie produsă prin o slabă ionoliză magnetică, care a durat patru zile

rolă. Pomenim şi un caz de perzistenţă de petale obţinută cu ajutorul unei ionolize magnetice, exercitată asupra anterelor. Deasemeni prin ionoliza polenului de dovleci, s'a obţinut o plantă de aceeaş specie, dar mai mică şi mai roditoare; iar sub acţiunea unui câmp magnetic pulsator s'a obţinut o varietate cu fructele scurte, grupate câte două şi cu codiţele lungi, fig. 7. O altă specie a devenit dioică sub acţiunea unui câmp magnetic fluctuant, etc.

Rezultatele obţinute prin corcire, cu aceste metode sunt şi mai interesante. S'au făcut încercări în această direcţie, cu diferite varietăţi de maci, de dovleci, pătlăgele roşii, floarea soarelui, nalbă, varză, porumb, mazăre.

Rezultatele obţinute duc la încheierea că se poate slăbi după voinţă, prin ionolizarea polenului, plasma genitală a speciei întrebuinţată ca parte bărbătească şi să se obţină la corcituri, predominarea caracterelor unuia sau celuilalt dintre părinţi.

De exemplu, corcitura obţinută din macul cu floarea albă fecundat cu polenul varietăţii cu floarea roşie, are flori slab roz şi cu mijlocul petalei alb; ionolizând anterele plantei bărbăteşti se obţine un mac cu florile slab roz dar şi cu câtevă flori albe. O ionoliză mai puternică şi de durată mai mare, a dat o corcitură caracterizată prin dispariţia colorii roşii.

Alt exemplu: fecundând dovleacul al cărui fruct e arătat în *fig. 8*, cu polenul de dovleac arătat în *fig. 9*, se obţine o corcitură, *fig. 10 A*, ale cărui fructe se poate spune, au caracterul fructelor plantei care a servit ca parte bărbătească; însă, dacă se supune polenul dovleacului arătat în *fig. 9*, timp de 3 sau 12 ore la o ionoliză magnetică anume potrivită, se obţin fructe la care caracterul bărbătesc scade din ce în ce mai mult, fig. 10, *B* şi *C*.

Rezultate asemănătoare s'au obţinut cu plătlăgelele roşii, porumbul, floarea soarelui.

Uneori însă, s'au obţinut rezultate contrarii: ionoliza polenului a făcut să iasă la iveală caracterele plantei bărbăteşti. Aceste cazuri sunt interesante, în ceeace priveşte corcirile false, când elementul bărbătesc din lipsă de afinitate faţă de elementul femeiesc, nu se uneşte cu acesta, dar stimulează totuş, creşterea ovulului. In acest caz, embrionul ia însuşirile numai a speciei mame, care produce seminţele. Aceste seminţe dau însă plante slabe şi care cresc greu. In cazul acesta prin metoda D-lui *Pirovano* se poate întări elementele bărbătesc şi obţine astfel *corcituri adevărate* în loc de *cele false*.

Astfel, *Cucurbita melopepo*, dovleacul arătat în *fig. 11*, fecundat cu polenul varietăţii *Cucurbita maxima*, *fig. 12*, dă corciul *fals*, *fig. 13*, la care se reproduc reduse şi atrofiate ca-

racterele speciei-mame. Dacă se supune însă, polenul speciei bărbăteşti la un câmp magnetic fluctuant timp de trei ore, se obţine un *adevărat corciu, fig. 14*, ale cărui caractere sunt mai apropiate de ale speciei bărbăteşti, nefiind însă chiar acelea ale corciturii obişnuite produsă cu polen natural.

In toamna anului 1924, d-l *Pirovano*, a mai făcut încă o observaţie interesantă. La staţiunea de cercetări din *Vaprio d'Adda*, toate terenurile pe care se semănase *dovleci de Italia*, erau complet acoperite de fructe. Ei rodiseră cu o îmbelşugare cum nu se mai întâmplase niciodată până atunci. De obicei acest fel de dovleci dă unul sau două fructe mari de fiecare plantă şi sute de flori bărbăteşti. Prin ionolizarea polenului, s'au obţinut seminţe care au dat aceste plante atât de neobişnuit de roditoare, putându-se numără pe una până la 19 fructe, având şi flori şi boboci femeieşti. Florile bărbăteşti dispăruseră.

Am văzut mai sus că prin ionoliză, o specie de dovleci monoică s'a transformat într'una dioică. D-l *Pirovano* face observaţia, în acest caz, că sexualitatea are aproape un *caracter mendelian*; am avea într'adevăr, ca şi la cea mai



Fig. 6. Anomalie morfologică produsă capsulelor cu ajutorul unui întrerupător electrolitic



Fig. 7. Dovleci cu fructele mai scurte, grupate câte două şi cu codiţele lungi, obţinuţi cu polen care a fost supus unui câmp magnetic pulsator

mare parte a corciturilor obţinute cu polen ionolizat, precumpănirea sexului femenin.

Mai amintim o observaţie făcută de d-l *Ciesilski* din *Lemberg*, şi anume că la cânepă se poate face să predomine caracterul bărbătesc, făcând polenizarea cu polen tânăr. Ar fi interesant de văzut aici, rezultatele pe care le-ar da ionoliza.

Din cele de mai sus vedem că rezultatele obţinute prezintă un interes ştiinţific deosebit, putându-se căpătă numeroase forme noui şi nebănuite. Deasemenea ne arată putinţa corcirii la unele varietăţi, la care nu se face corcirea în mod obişnuit, precum şi putinţa de a obţine la corcituri predominarea caracterelor unuia sau celuilalt dintre părinţi.

Până acum d-l *Pirovano* n'a făcut cercetări decât asupra plantelor anuale. Anul acesta însă a început experienţele şi cu celelalte plante fructifere.

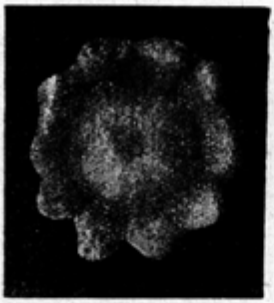


Fig. 8



Fig. 11. Cucurbita pepo (melopepo) ♂

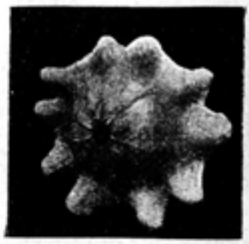


Fig. 12. Cucurbita maxima (aurantiaca) ♂



Fig. 9

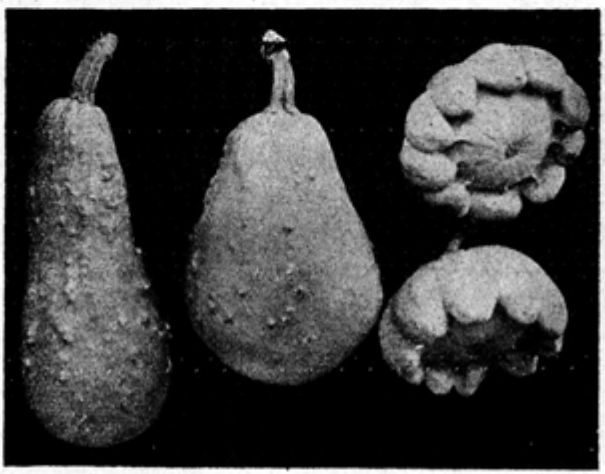


Fig. 10

A. Corcitură obișnuită

B. După 3 ore de ionolizâ magnetică

C. După 12 ore de ionolizâ magnetică





Fig. 13. Corcitură falsă, la care sunt reduse şi atrofiate caracterele speciei-mame !
Fig. 14. Corcitura obţinută din aceeaş specie, cu polen ionolizat, la care, contrar regulei, predomină caracterele formei bărbăteşti

Rezultatele vor fi hotărîtoare. Dar, trebuie să mai aşteptăm. Oricum ar fi, ne aflăm totuş în faţa unei metode noui pentru a provocă variaţii neaşteptate la plante. Sperăm că într'un viitor apropiat se va pune şi în practică, pe o scară întinsă, această metodă, ale cărei rezultate vor fi şi interesante şi folositoare. Vom aveà atunci o mulţime de plante noui, cu fructe nemai văzute, de forme, gusturi şi colori nebănuite !

Vom puteà, cum zice autorul metodei, să *disciplinăm* Natura, să-i furăm acest secret al ereditătii genetice, subjugând-o complet voinţei poruncitoare a omului.

Din «Revue Internationale de Renseignements Agricoles».
Institutul internaţional de agricultură. Ianuarie — Martie 1925.

Facem apel la toţi abonaţii şi cetitorii revistei „Natura" să ne răspundă ce sacrificii pot face, fiecare în cercul său ca să-i asigure apariţia mai departe.

ACŢIUNEA ALCOOLULUI ASUPRA ORGANISMULUI [1] DE GR. GR. ALEXANDRESCU

Problema alcoolismului este şi din punct de vedere individual şi din punct de vedere social o problemă statistică: iată ce spun cercetările ştiinţifice. Modalitatea tratării ei — ca problemă vitală pentru noi — tot ştiinţei revine; omul de stat trebuind să-i aplice neştirbit prescripţiile.

In 1916 Guvernul Britanic (Comitetul central de Control, Traficul de Spirtoase) a numit o comisie de specialişti, care să studieze acţiune alcoolului asupra organismului uman, iar rezultatele lor apar într'o broşură editată de guvern, şi care ajuns la a doua ediţie, pusă la punct, în 1924.

Este un studiu foarte obiectiv şi deci foarte greu. Este greu pentrucă mai totdeauna oamenii au idei preconcepute în ce priveşte chestiunea alcoolismului, fie într'o direcţie, fie într'alta. Dar studiul de faţă are însuşirea de a fi un studiu ştiinţific în primul rând, şi deci în afară de orice prejudecată personală (2).

Inainte de a intra în descrierea ştiinţifică a acestei lucrări, vom da câteva date pe care Lordul d'Abernon, preşedintele comitetului însărcinat cu studiul acestei chestiuni, le pune în prefaţa ediţiei întâi (3).

«Totalul cheltuit anual de către locuitorii Marei Britanii pentru alcool este cu aproape 50% mai mare decât incassările pentru întreg traficul căilor ferate, atât de mărfuri cât şi de pasageri, de două ori mai mare decât suma cheltuită pe pâine şi mai mult decât egal cu consumaţia cărnei. Inainte de războiu era aproximativ egal cu întreg venitul Statului şi de opt ori mai mare decât suma întreagă necesară să se acopere dobânzile datoriei naţionale».

«In afară de aspectul economic, se ştie de toţi că întrebuinţarea nechibzuită a alcoolului exercită o influenţă considerabilă asupra sănătăţii şi longevităţii şi o mare parte din oamenii de ştiinţă susţin că este cauza principală a crimei şi a sărăciei».

Şi mai departe în cursul introducerii:

«Experienţele cu persoane se îngreunează şi prin faptul că pe câtă vreme alcoolul dă celui care bea impresia că îşi îndeplineşte datoria cu uşurinţă mare şi succes, o examinare imparţială şi obiectivă arată aproape întotdeauna, în cazul unde e vorba de facultăţi mai înalte, că atât acurateţa, cât şi regularitatea sunt sub normal. Doar satisfacţia a crescut, dar în nici un caz priceperea ori puterea de muncă» (4).

ALCOOLUL ESTE UN ALIMENT?

Dintre toate substanţele, pe care chimiştii le recunosc ca alcooli, alcoolul etilic este acela care este la baza tuturor băuturilor alcoolice. Rămâne să vedem, dacă acest alcool intrând în corpul omenesc, mai serveşte şi alte cauze decât acelea de intoxicare, şi prima funcţie la care ne putem gândi este aceea alimentară: alcoolul este sau nu un aliment?

Pentru a puteà răspunde la aceasta, trebuie mai întâiu să definim ce este un aliment. Din punct de vedere chimic toate substanţele pe cari noi le numim alimente, se transformă

---

(1) *Alcohol*: Its action on the human organism.

(2) Pustiirile alcoolismului sunt îngrozitoare atât la noi, cât şi în alte ţări. Dar pe câtă vreme în alte ţări Statul intervine prin legislaţii ca să le limiteze (în Anglia taxa pe alcool e enormă; acolo litrul de alcool se vinde cu 1000 lei, la noi deabià cu 45 lei) sau le înlătură suprimând băuturile alcoolice cu desăvârşire (America), la noi conducătorii aproape nici nu consideră problema alcoolismului ca o problemă socială. Doar glasuri izolate, din diferite colţuri ale ţării mai răsar câte odată să ne înştiinţeze de starea îngrozitoare în care se găseşte populaţia, pradă acestui viţiu, dar şi aceste glasuri, de multe ori, fiind slabe, mor prea de timpuriu, descurajate.

(3) Comparaţii cu ţara noastră, din acest punct de vedere, ar da de sigur cifre care ne-ar îngrozì. Din nenorocire, sau din fericire, ne lipsesc datele statistice necesare.

(4) Ar fi imposibil, ca într'o recenzie, în care spaţiul este relativ limitat, să redăm mai mult din introducerea Lordului d'Abernoon. Celor interesaţi nu putem decât recomandà broşura de mai sus.

în corp, printr'un proces similar arderei obișnuite, care se numește digestie, în materii necesare creșterii corpului, producând energie și căldură. Energia se manifestă prin puterea omului de a lucră.

In spiritul acestei definiții apa și sărurile sunt necesare vieții, dar se doesebesc de alimente prin faptul că ele intră în corp, își îndeplinesc funcțiile, și sunt eliminate tot ca atare, fără a fi alterate. Ele nu sunt, prin urmare, alimente. Au numai un rol ajutător, înlesnind anumite faze de digestie.

Lăsând la o parte pentru un moment alcoolul, alimentele se împart, din punct de vedere chimic, în trei clase:

1. Hidrocarbonații, în care se cuprind materii făinoase și zaharoase.
2. Grăsimele.
3. Proteinele sau substanțele albuminoide.

Ținând seamă de această clasificație, mai putem împărți alimentele după acțiunea lor fiziologică asupra organismului. Vom vedeà atunci că funcția alcoolului este determinată în primul rând de această acțiune.

Acestea deci cad în trei clase principale:

1. Substanțe care servesc drept combustibil intern, aprovizionând corpul cu energia necesară pentru menținerea vieții, și care pun la dispoziție și materialul trebuincios refacerilor celulare. Corpul poate deci recurge la aceste substanțe, pentru ca împreună cu apă, săruri și vitamine să poată există.

Acestei clase îi aparțin numai proteinele.

2. Substanțe care servesc de combustibil imediat și pot produce și o rezervă la care corpul poate apelà mai târziu pentru digestie.

Acestei clase îi aparțin hidrocarbonații și grăsimile.

3. Substanțe care servesc de combustibil intern, dar numai imediat ce au fost introduse în corp. Aceste substanțe nu pot formà rezerve.

Chestiunea acțiunii alcoolului se simplifică, punându-se întrebarea cărei clase de alimente îi aparține alcoolul.

Și răspunsul este că alcoolul este un aliment, aparținând clasei a treia. Sau dacă preferăm să nu numim substanțele aparținând clasei a treia alimente, atunci și numai atunci alcoolul nu este un aliment.

ACȚIUNEA NARCOTICĂ A ALCOOLULUI

Dar alcoolul înainte de a fi un aliment, este un narcotic, și vom vedeà că acțiunea sa ca narcotic este mult mai intensă decât ca aliment. Narcoticele sunt substanțe, cari pe dată ce s'au introdus în corp, pot prăbi sau întârzià, sau modificà într'un sens sau altul acțiunea delicată a diferitelor părți a mecanismului său.

Acțiunea unui narcotic este numai temporară. Astfel eterul are proprietatea de a atrofià partea nervoasă a corpului pentru câtva timp, dar apoi corpul îl elimineză din nou, revenindu-și la normal. O foarte mică parte însă se consumă în corp, aceasta deci jucând rolul de aliment, ce aparține clasei a treia. Deaceea ne referim în prim instanță la eter ca la un narcotic, căci rolul alimentar pe care îl joacă în corp este infim.

Acțiunea alcoolului asupra corpului este diferită de cea a eterului, dar diferența e numai în grad, nu în specie.

Este deasemenea știut că orice narcotic, pe dată ce este introdus în cantități prea mari, devine otravă, adică stânjenește acțiunea organelor umane în așà fel, încât poate să aducă chiar moartea. Vom vedeà întrucât alcoolul îndeplinește aceste proprietăți.

PARTEA ALIMENTARĂ A ALCOOLULUI

Alcoolul, în calitate de aliment aparținând clasei a treia, adică ce este întrebuințat de corp imediat ce este introdus, are valoare nutritivă relativ restrânsă.

Este imposibil să intrăm în detalii asupra teoriei digestiei. Menționăm doar că un aliment este cu atât mai digestibil cu cât este mai solubil în apă sau sânge, sau este transformat prin digestie, în materii solubile în apă sau sânge.

Pentru a determinà valoarea nutritivă a unei substanțe, trebuie mai întâiu să determinăm ce cantitate este eliminată prin metabolism.

Dăm un exemplu pentru a ilustrà și mai bine cele spuse.

Din punct de vedere chimic, zahărul este un aliment. Se știe că orice cantitate introdusă în corp, este în întregime «arsă» adică oxidată, astfel că, numai în cazuri de boală, ca

diabet, prezența zahărului nu se poate constată printre substanțele eliminate (de exemplu în urină).

Zahărul este întrebuințat de organism cu întreaga sa valoare. Putem contrastă cu aceasta cazul zaharinei, un derivat complex de carbon, care se întrebuințează câte odată în locul zahărului din cauza gustului său intens dulce. Zaharina, în cantități obișnuite este absorbită cu totul în cursul digestiei, dar întreaga cantitate se poate reobține în urină. Corpul elimineză zaharina cantitativ, și deci ea nu este un aliment în sensul în care este zahărul.

Revenind asupra alcoolului, să vedem ce se întâmplă în organism după introducere. O cantitate foarte mică este eliminată prin urină și respirație, această cantitate scăzând din ce în ce la oamenii alcoolici (dela 10—1%).

In ce privește restul, nu avem încă evidență directă, dar putem presupune în mod logic că se transformă în bioxid de carbon și apă cu eliberarea de energie, după ecuațiile chimice cunoscute. Energia se întrebuințează de către corp.

Intrucât același proces are loc când introducem zahăr, grăsimi sau materii albuminoide, se naște întrebarea dacă alcoolul poate luă locul acestor substanțe și în ce măsură.

Experiențe multiple au arătat că acest schimb poate aveà loc, anume, dacă introducem alcool într'un corp hrănit cu zahăr, atunci alcoolul este atacat de preferință, iar zahărul rămâne ca rezervă. Același lucru se întâmplă și cu grăsimile, dar chestiunea se complică când e vorba de proteine, căci proteinele fiind substanțe ce conțin azot în nici un caz nu pot fi înlocuite cu alte substanțe cari nu conțin acest element. Ce se întâmplă însă este următorul lucru. Când corpul este hrănit numai cu proteine, atunci parte din aceste substanțe sunt întrebuințate direct pentru formarea celulelor, iar parte descompuse pentru eliberarea de energie. Introducerea de alcool va aveà deci ca efect oprirea distrugerii unei părți din proteinele destinate eliberării de energie.

Din acestea reiese că alcoolul posedă o valoare nutritivă. Este un adevăr, pe care nu-l putem contestà; dar valoarea sa nutritivă nu este mai mare decât a unei cantități echivalente de zahăr, grăsimi, etc.

Dacă o dietă constă din alimente suficiente de altă natură, adăugirea alcoolului nu poate aduce decât acumulare de grăsimi, dar nu va îmbunătăți nutriția. Când vinul s'au berea ajută convalescența după o boală gravă, aceasta se datorește faptului că alimentația obișnuită nu este suficientă. Efectul principal al alcoolului pare a constà deci în mărirea simțului de confort și mulțumire al pacientului, și deci pofta de mâncare.

EFECTELE MINERALE ALE ALCOOLULUI

Am arătat mai sus care este rolul pe care alcoolul îl joacă ca aliment. Dar efectul principal nu se mărginește numai la cele arătate, căci alcoolul are repercursiuni foarte profunde asupra stării psihologice a omului. La aceasta se mai adaugă și mediul în care se află individul. Căci cântecile, gălăgia și chiar lumina specifică a cârciumii mărese excitarea produsă de alcool.

Sub influența alcoolului, individul «se simte bine». Aceasta se datorește în parte afluenței sângelui către suprafața corpului, înlăturând astfel simțul neplăcut al frigului, precum și în parte desființării temporare dar imediate a micilor dureri corporale.

Dar sistemul nervos este acela care suferă mai mult. Alcoolul suspendă în mod succesiv o întreagă ierarhie de funcții ale creerului, începând cu ultimele și deci cele mai perfect desvoltate și terminând cu primele instincte umane.

Dintre toate funcțiile intelectuale, auto-criticismul este cea mai înaltă și deci ultima desvoltată. Acțiunea auto-criticismului este prima suspendată. Acest fapt dă bețivului impresii eronate, nemai fiind stăpân pe sine, și face să-și manifeste instinctele mai puțin umane.

In prima fază a beției, bețivul se mai poate încă controlà, căci auto-criticismul este foarte puternic la om. Cu timpul însă el nu mai este stăpân pe această facultate și devine semi-inconștient până când termină într'o somnolență, din care se deșteaptă când efectul alcoolului a trecut, adică atunci când alcoolul a fost completamente oxidat din corp.

O explicație științifică a celor redate mai sus există, dacă facem următoarele ipoteze, întrucâtva controlate prin experiențe:

Alcoolul atacă sistemul nervos, și anume nu celulele propriu zis, ci legăturile dintre ele, ce se numesc sinapse.

Avem apoi motive să credem că în partea inferioară a creerului, adică aceea în legătură cu instinctele primitive, aceste legături sunt foarte ferme și deci trecerea curentului nervos se face cu mare înlesnire, dar că din contră cum înaintăm și dăm de stratul cărora

le corespund facultăţile superioare, aceste legături sunt mai slabe şi deci pot fi foarte uşor deplasate, îngreuind aşadar trecerea curentului nervos.

Dacă acceptăm acest punct de vedere, şi mai facem ipoteze că alcoolul atacă în mod egal toate celulele cerebrale, avem explicaţia ştiinţifică a fenomenului beţiei.

Intr'o măsură mai mică suferă muşchii, pentrucă ei sunt doar executanţii ordinelor date de către nervi. Experienţe în această privinţă au arătat că este nevoie de o doză minimă (de obiceiu 70 c.c.) pentru a obţine un efect vizibil. După aceea însă efectul este asemuitor celui produs de cloroform, sau alte droguri, într'o măsură mult mai restrânsă se înţelege, tinzând spre paralizie temporară.

ACŢIUNEA ALCOOLULUI ASUPRA DIGESTIEI

Procesul digestiei este foarte complicat. Pentru scopul nostru distingem următorii factori, care, fiecare din ei, poate fi modificat de alcool:

Secreţia sucurilor digestive, saliva, sucurile gastrice şi pancreatice. Acestea sunt întrucâtvà influenţate de prezenţa alcoolului în felul următor: Saliva se măreşte cantitativ odată cu introducerea alcoolului. Aceasta se datoreşte mai mult mişcărei mecanice a limbei şi poate fi produsă de orice fel de mişcare analogă.

1. Sucul gastric este într'adevăr stimulat, dar o analiză cantitativă a arătat că pe câtă vreme el este mai bogat în acid clorhidric, cantitatea de pepsină este mult mai mică.

In ce priveşte secreţiunea sucului pancreatic, nu avem date suficiente pe cari se ne putem bază.

2. Mişcările mecanice ale stomacului. Nu avem încă date precise în această privinţă.

3. Procesul de digestie propriu zis; doze mici facilitează digestia, doze mari sunt dăunătoare. Se ştie că alcoolul este un dizolvant organic puternic. Deasemenea digestia are loc cu mai multă uşurinţă, când materiile introduse în stomac sunt solubile. In sensul acesta doze mici facilitează digestia, dizolvând parte din materiile organice. Pe dată însă ce avem deaface cu doze mai mari, chestiunea se schimbă. Ele pot fi cauza vomitărilor, şi acestea sunt pricinuite atât de stomac, cât mai ales de sistemul nervos, asupra căruia alcoolul lucrează cu mai multă putere.

INFLUENŢA ALCOOLULUI ASUPRA CĂILOR RESPIRATORII, INIMEI ŞI TEMPERATURII CORPORALE

Păstrând aceleaşi criterii asupra dozelor, alcoolul mai are efecte şi asupra căilor respiratorii, care este şi cauza de moarte prin otrăvire.

In ce priveşte inima, alcoolul nu o influenţează în mod direct. Când se întrebuinţează ca stimulent, de ex. după leşin, el atacă mai întâiu menbrana mucoasă a gurii şi a gâtului, căci efectul său se simte mult mai înainte ca alcoolul să aibă timp să pătrundă la inimă. Aceste efect este aproape imediat.

De multe ori alcoolul se întrebuinţează când frigul e mai mare, pentru ca să ne dea aceà senzaţie de căldură, pe care am pierdut-o momentan. Această binefacere este doar iluzorie. Corpul trebuie să-şi menţină o anumită temperatură internă (37°), care diferă mult de cea externă (a pielei). Când corpul vine în contact cu frigul, temperatura externă descreşte, pe câtă vreme cea internă trebuie să se menţină constantă. Aceasta se regulează automat de sistemul nervos, prin îngustarea vaselor circulatorii de sânge la suprafaţă şi dilatarea lor înăuntru. Este o măsură absolut necesară, pentrucă altfel din pricina diferenţei prea mare de temperatură dintre corp şi mediul înconjurător, căldura ar părăsi corpul în cantităţi, cari nu vor puteà fi înlocuite cu uşurinţă şi imediat. Dar am văzut că efectul imediat al alcoolului asupra organismului este să grăbească afluenţa de sânge către suprafaţa corpului. Ori sângele este tocmai mediu, prin care se transportă căldura din interior, de unde se produce, către toate părţile corpului, unde e nevoie de ea. Pe frig deci, când prelungim şederea noastră în acel mediu, efectul alcoolului este dăunător. El ne aduce mulţumirea momentană, înlăturând senzaţia frigului, dar apoi corpul va suferi mai mult, şi de multe ori această suferinţă poate fi fatală.

ALCOOLUL CA OTRAVĂ

Ultima parte a acestei lucrări se ocupă cu acţiunea otrăvitoare a alcoolului şi alte chestiuni de interes local.

Am arătat mai sus că acţiunea alcoolului în general se aseamănă cu acţiunea unui narcotic, dar că virulenţa lui este mult mai scăzută. In orice caz alcoolul atacă în primul

rând sistemul nervos, şi în legătură cu aceasta sunt diferite boli cari pot luă naştere. In primul rând întâlnim cazurile de beţie acută, când alcoolul devine o pasiune. Ea poate da naştere la alcoolism cronic. Corpul omenesc s'a învăţat în aşă fel cu introducerea alcoolului, încât pentru el devine cevă cazual, în sensul că o doză, care asupra unui neofit poate aveă efect fatal, nu mai acţionează asupra celui obişnuit. Cu alte cuvinte corpul omenesc a ajuns la un anumit grad de toleranţă. O explicaţie ştiinţifică cantitativă este greu de dat, dar putem presupune că, pe dată ce corpul omenesc s'a învăţat cu arderea alcoolică, el o face cu mai multă uşurinţă, astfel încât cantitatea de alcool în sânge nu creşte peste un anumit maximum, care este de 0.6%, când avem cazuri de moarte prin otrăvire alcoolică.

Revenind asupra alcoolismului cronic, constatăm că aici acţiunea alcoolului nu mai e în legătură directă cu cantitatea introdusă, jucând astfel rolul unui narcotic, al cărui efect dispare odată cu completa lui eliminare de corp. Aici celulele corpului nu-şi mai revin normal, după ce acţiunea narcotică a trecut. Ele rămân deformate permanent sau în orice caz pentru un timp mai îndelungat.

Alcoolismul mai prepară apoi câmpul fertil atâtor microbi, cari îşi găsesc cuibul în corpul uman. O mică răceală slăbeşte organismul dar el tot mai poate luptă contra virulenţei microbiene. Dacă însă pe deasupra, celulele mai sunt slăbite şi din cauza alcoolismului, micro-organismele aflătoare în corp pot luptă cu mai multe şanse de izbândă.

BOLIDUL DELA 19 OCTOMBRIE 1925

In ziua de 19 Octomvrie, înainte de masă la ora 10,27 m., fui martorul unui fenomen ceresc minunat. Cerul erà senin şi soarele strălucea. Mă aflam din întâmplare, în partea dreaptă a unui edificiu mare. La ora 10,27 m., deodată văzui un glob de foc străbătând cerul. Erà un frumos bolid. El se ivise de după edificiul care se află în dreapta mea, aşă încât nu i-am văzut punctul de plecare. Când l-am văzut eu, adică în momentul când s'a ivit de după edificiu, se află cam în partea de E, SE a cerului, cam la 45 de grade, deasupra orizontului. El se îndreptă, cu o iuţeală destul de mare, spre partea de E a cerului. El aveà o formă de disc, mare cât o treime din discul lunar; aveà o coloare albă, albăstrue şi erà de o strălucire extraordinară. In tot timpul căderii sale, bolidul a lăsat în urma sa, o urmă în formă de coadă; această coadă erà tot de coloare albă, albăstrue şi erà aproape tot atât de strălucitoare ca şi bolidul. Lungimea acestei cozi a fost în tot timpul căderii bolidului cam de 2 grade. Bolidul s'a sfărâmat cam în partea de E, NE a cerului, cam la 30 de grade deasupra orizontului, în pulbere şi bucăţi, care s'au stins aproape imediat; explozia nu a fost violentă şi nu a fost însoţită de sgomot. Bolidul l-am văzut timp de 3 secunde, adică au trecut 3 secunde, din momentul când el a apărut de după casă, şi până în momentul când s'a stins. In tot timpul căderii bolidului mi s'a părut că aud un slab fâşâit.

Observaţia asupra acestui bolid, a fost adresată şi publicată în *Buletinul* No. 8 al *«Asociaţiei Observatorilor Români»* din Galaţi.

AUREL GERASIM

Membru în «Asociaţia Observatorilor Români»

Sibiu, 27 Octomvrie, 1925.

CHIMIA ŞI RĂZBOIUL DE MÂINE

DE CHARLES BURKY

Nu dragostea războiului îndeamnă „Natura" să publice des articole de felul acestuia. Ci durerea de a vedea cum spiritul ştiinţific prezidează tot mai mult la viaţa şi la organizarea ţărilor apusene, pe când noi nu vedem că viitorul nostru depinde de chipul cum vom înţelege să ne organizăm, de cantitatea de ştiinţă, de tăria spiritului ştiinţific pe care-l introducem în viaţa noastră de stat.

RĂSBOIUL!? Visătorii, idealiştii îl suprimaseră pentru totdeauna. Grozăvia din 1914 trebuiă să fie cea din urmă. Uitau că oamenii, dela un capăt la celălalt al istoriei şi preistoriei, n'au avut decât un cult pe care nu l-au părăsit niciodată, puterea, şi un zeu căruia n'au încetat să jertfească Satan.

Şi războiul va izbucni mâine. Ar izbunci chiar astăzi, dacă mijloacele ar fi la înălţimea sentimentelor. Când părinţii, cari au trăit chemarea sub arme şi năvalul sângeros, sunt în stare să jertfească din nou, ce nu vor face oare copiii cari n'au văzut nimic şi care, şi de data asta se vor supune instinctelor adânci ale rasei.

Va fi un război chimic. Războiul mecanic şi-a făcut veacul. Laboratorul va trebui să intervie, pentrucă principiul de a omorî rămâne în picioare şi pentrucă nu există argumentare neîndoelnică asupra felului cum trebuie dus războiul. Ştiinţa e în slujba activităţii din timp de pace. Oare cum s'ar da ea în lături când patria e în primejdie. Şi această ştiinţă face zilnic paşi uriaşi. Construcţiile sale dau măsura putinţii sale de distrugere. Va fi prin urmare o grozăvie, un cataclism! Şi de ce nu? Războiul în mai repede şi în mai mare, va fi el mai înspăimântător? Dealtfel popoarele nu vor judecă astfel. Ele vor voi, căci au voit totdeauna, superioritatea pregătirilor. Acei cari văd numai disproporţia impusă a forţelor numerice şi a armamentului, vor fi cei dintâi cari vor căutà această superioritate pe alt tărâm.

Şi de fapt ei au şi mijloacele. Germanii se găsesc în astfel de condiţii încât nu se poate să nu fie duşi în ispită, nu se poate să nu se slujească de scula pe care o au în mână.

Că Germania e foarte înaintată în chimie şi asta cu mult înainte de începerea războiului, nu încape nici cea mai mică îndoeală. Totuş până pe la 1850 aplicarea mijloacelor chimice era neînsemnată. Deatunci încoace descoperirile tind în spre fabricarea amoniacului şi a colorilor derivate din huilă. Industria chimică a Germaniei era atât de precumpănitoare încât în ajunul războiului comerţul chimic atingeà cifra de 1500 milioane dintre care a treia parte numai pentru folosinţa ţării. Şi progresia era impunătoare. Chimia întrebuinţă în 1875, 52.000 de persoane în 8600 de uzine, case de expediţie şi magazine: în 1907 erau 1.250.000 în 200.000 de stabilimente.

Se pot preţui, chiar fără recensăminte, progresele făcute în timpul războiului. Ne putem aminti încă de o discuţie asupra aprovizionării *Reich-ului* cu acid azotic, şi deci asupra putinţei lui de a fabricà explosibile. Germania nu mai primeşte azotat din Chili: ea e deci învinsă. Se pierduse din vedere că Germania era în stare să se îndestuleze singură. Mai multe uzine, chiar în *Belgia* la *Vilvorde* lucrau după procedeul lui *Ostwald* în care se oxidează amoniacul obţinut prin distilarea huilei, sau prin descompunerea cianamidei de calciu. Altele, în *Bavaria* oxidau azotul din aer după metode asemenea celora *Birkeland* şi *Eyde* din *Norvegia* sau *Schönherr*, aceasta din urmă pusă la punct în laboratoarele fabricii *Badische-Anilin*. Mai mult încă, *Haber* cu câţiva ani mai înainte izbutise sinteza amoniacului la *Ludwigshafen*.

Dealtfel, o singură fabrică germană reprezintă o întreagă ştiinţă. *Griesheim Elektron*, dela porţile *Frankfurt*-ului de exemplu: Această fabrică a fost, se înţelege, ţinta aviatorilor aliaţi. Ba Londra vestise, în 1917, distrugerea ei. Şi dacă lucrul s'ar fi adeverit, ar fi însemnat de sigur cevà. A patra ca însemnătate în Germania, ea acoperià, cu clădiri numai, o suprafaţă de 22 hectare. Valoarea ei era preţuită în vremea războiului la 60 milioane mărci aur. Fabricarea cuprindeà colorile de anilină, tot felul de acizi, azotic, sulfuric şi alţii, fosforul, alcalii, şi ca produse secundare clor lichid, hidrogen şi oxigen. Şi nu-i numai atât. Fabrica aveà instalaţii pentru industria electro-chimică, şi, lucru rar în uzinele chimice germane, aveà instalaţii foarte bune pentru fabricarea sintetică a azotaţilor. Laboratorul ei de cercetări, organizat cum nu se poate mai bine, îi îngăduià să joace un rol capital în producerea gazelor otrăvitoare. Ea îngrămădià 1000 tone de salpetru pe zi pentru prepararea prafului de puşcă. Producţia de azotat de sodiu şi de acid sulfuric se desvoltase aşà de mult, încât

fabrica puteà hrăni cinci fabrici de dinamită şi nitroglicerină, şi două fabrici de pulbere, din care una, *Rotweil* cea mai însemnată din ţară. Mulţumită producţiei sale de fenol sintetic, şi, ca urmare de acid picric, ea fabrică în cantităţi mari explosivul numit *tonită*. *Elektron* dădeà hidrogenul trebuincios Zeppelinurilor. Doi sau trei monstri de aceştia erau veşnic în jurul celor trei gazometre ale uzinei, cu o capacitate totală de 10.000 mc. Materialul electrolitic slujià şi la producerea gazelor asfixiante, a obuzelor lacrimogene. Fabrica bătuse recordul în această privinţă căci producţia ei atinsese încă din 1916 cifra uriaşă de 20.000 mc. pe zi.

Răsboiul n'a durat destul — de asta nu ne plângem — pentru ca să se vadă toată măiestria Germaniei pe acest tărâm. Dealtfel, nu pe acest tărâm a fost ea învinsă. Răsboiul a fost însă destul de lung pentru ca să bănuim cum vor fi întâlnirile de mâine. S'a spus că gazele, viclene şi ticăloase n'au uşurat numai atacurile. Ele se răspândeau în mulţimile de aproape şi de departe. Năpădind peste populaţia slăbită de foame şi de lipsuri ele ar fi înlesnit întinderea molimelor.

Germania nu şi-a întrerupt lucrările. Trebuie să spunem că, în existenţa ei, chimia joacă rolul de căpetenie. Ea cuprinde, cu sau fără scopuri răsboinice, toată industria mare chimică, explosibile, colori, chibrituri, produse farmaceutice şi fotografice, îngrăşăminte, uleiuri, săpunuri. Industria mare chimică produce cantităţi uriaşe de *articole de vânzare*, salpetru, acid sulfuric, sodă, clorură de var şi s'a aşezat mai ales în vecinătatea zăcămintelor de huilă şi de sare gemă, materiile prime. Fabricile de amoniac şi de sodă sunt instalate la *Bernburg, Stassfurt, Halle* şi *Duisburg*. Cele de acid sulfuric şi de sodă după *Leblanc* în împrejurimile oraşelor *Freiburg, Aix-la-Chapelle* iar pe malul Rinului la *Hõchst, Ludwigshafen, Mannheim, Biebrich*. Uzinele electrochimice de carbură de calciu şi de aluminiu la *Bitterfeld, Bernburg, Ludwigshafen* şi *Rheinfelden* în *Baden*. Industria materialelor minerale produce albul de zinc şi de ceruză, ultra-marinul, albastrul de Prusia, colorile de bronz şi de crom.

Centrele principale sunt în *Colonia, Mülheim, Düsseldorf, Höchst, Colberg* şi *Mannheim*. Fabricarea coloranţilor din gudron, a anilinei şi alizarinei au instalaţii mari. Cea mai însemnată este *Badische Anilin und Soda-Fabrik* din Ludwigshafen. Acolo se fabrică indigoul sintetic, care se exportă în cantităţi mari. Creioanele negre şi colorate sunt deasemenea fabricate în cantităţi cu mult mai mari decât cer nevoile ţării. Fabricile sunt aşezate la *Nüremberg, Ratisbona* şi *München*. Preparatele farmaceutice şi fotografice se fac mai ales la *Berlin, Drezda, Lipsca, Chemnitz, Hanovra, Colonia, Maienţa, Darmstadt, Mannheim* şi *München*. In ce priveşte îngrăşămintele chimice, superfosfaţii, făina Thomas şi praful de oase, producţia Germaniei nu e nici pe departe îndestulătoare pentru nevoile ei, aşà că Germania importă cantităţi mari de fosfat brut. Şi cu toate acestea, în 1920, erau în mers 61 de fabrici de superfosfat care produceau o mie tone pe zi.

Adevărata uzină germană e *Leuna* care fabrică amoniacul plecând dela azotul atmosferic, şi care ocupă o suprafaţă de cinci kilometri lungime cu o lărgime mijlocie de un kilometru. Construcţia începută în 1915 a fost isprăvită în 1921. Producţia atinge de pe acum un milion de tone pe an. Şi totuş, mai însemnată decât *Leuna* este *Badische Anilin*. Uzina principală, la *Ludwigshafen* ocupă o mahala întreagă din oraş. Atât aici cât şi la *Oppau*, ea are o suprafaţă de 472 hectare, dintre care 65 acoperite cu nouă sute clădiri. Ea are o lungime de 3 kilometri pe malul Rinului. In 1920 ea întrebuinţà 260 chimişti, 375 de ingineri şi 14.000 de lucrători; are un material de 260 cazane şi 500 de maşini cu aburi. 45 de linii ferate intră în uzină. Intre *Oppau* şi *Merseburg* s'a construit o uzină nouă în care se fabrică pe an 350.000 tone de azot sub formă de săruri de amoniu sau de produşi nitroşi solizi. Această cantitate este cu 50% mai mare decât aceea pe care o consumă Germania înainte de răsboiu. Sau şi mai bine, această cantitate face cât 2 milioane de tone de salpetru de Chili, adică de două ori atât cât întrebuinţează Europa întreagă. Aceste exploatări consumă împreună 4 milioane tone de cocs şi 700.000 tone de lignit. Iată aşadar 2 uzine cari ard mai mult combustibil decât *Elveţia* întreagă şi *Parisul* la un loc. Să mai adăugăm că *Badische Anilin* construeşte o nouă uzină lângă *Kronach*. Ea exportà, încă dinaintea răsboiului, materii colorante pentru aproape un miliard de mărci. Franţa importă din Germania pentru 600 milioane!

E oare nevoie să mai amintim organizaţia germană? Putem fi siguri că în chimie, organizaţia nu a lipsit. Iată ce se petrece în *trustul* anilinei în care nu de mult au intrat şi *Elektrochemische Werke*, din *Berlin-Bitterfeld-Rheinfelden* şi care are un capital ce trece de 100 milioane mărci aur. Puteà-va oare să le lipsească într'o zi mijloacele? Aceasta e cu neputinţă când o ţară are, în Bavaria numai, 2 poate şi 3 milioane de cai-vapori şi când re-

ervele de cărbuni sunt prețuite la peste 400 miliarde tone. Capitalul? Apoi când munca îl îndoește în 3—4 ani nu se ivesc oare capitaluri chiar și în țara cea mai săracă. Cum să te mai miri în asemenea condiții de îndărătnicia cu care se fac descoperirile. Cea mai nouă dela 15 Ianuarie, e un combustibil lichid făcut de Badische Anilin. In cercurile industriale se vorbește numai pe șoptite de acest combustibil. Și asta e numai un țăruș pe calea integrării materiei.

Dar Aliații, îi lasă oare pe Germani să facă ce vor? Au încercat ei să intervină. In 1919 guvernul german a primit dela Aliați un memoriu în această privință. Industria chimică trebuiă, potrivit tratatului de pace, să dea la lumină tainele sale de fabricare. Germania trebuiă să dea lămuriri asupra felului și asupra producției tuturor produselor chimice în special explosive, pe care le întrebuințase în vremea războiului. In unele cazuri Aliații au cerut chiar distrugerea uzinelor. Fabrica de celuloză dela *Wolfgang* lângă *Hanau* a fost distrusă în 1921, pe motivul că celuloza, substanță care alcătuește fibra vegetalelor și se găsește aproape curată în bumbac, stă la baza explozibililor ca *fulmi-cotonul, praful de pușcă fără fum, nitrocelulóză*. Germanii au protestat. Intru apărare au adus faptul că aceeaș celuloză slujește la fabricarea multor produse, cum e *colodiul, celuloidul, pielea artificială* și câte altele. Ca urmare au cerut să li se scadă din datorie valoarea acestei bogății distruse, și care se ridică la câteva miliarde. Aceeaș apărare începeă pentru fiecare fel de produse chimice. Ce se puteă face? In fața neputinței de a lămuri chestiunea, neputinței de a controlă producția, neputinței morale de a ține în loc una din înfățișările progresului și civilizației, Aliații au renunțat la cererile lor.

Dar problema înspăimântătoare dăinuește mai departe. Intr'o carte ajunsă celebră, maiorul *Lefebure*, membru al *Societății de Chimie din Londra*, dă pe față «Taina Rinului». A Rinului pentrucă mai ales aici se găsesc uzinele chimice mari. Taină, pentrucă Germania care în 1913 importă 750.000 tone de salpetru de Chili, este astăzi în stare să producă, fără să importe, cantități nelimitate de azotați și amoniac. Pentrucă Germania are, cu toate că a fost învinsă, monopolul coloranților. In ajunul războiului ea fabrică 135.000 tone, din care exportă 115.000, în timp ce restul lumii produceă numai 28.000 și consumă așadar 143.000. In acest caz deasemenea se identifică produsul nevătămător cu cel de război, căci colorantul se preface în otravă întrebuințată ca încărcătură pentru obuze. Obuzul explosiv, către sfârșitul războiului nu mai eră la preț. Incă din 1918, jumătate din obuzele germane erau cu gaz. In războiul viitor se vor întrebuința numai acestea dar cu puterea de otrăvire mărită.

Apărarea temeinică împotriva acestor proiectile n'a fost încă desăvârșită. Gazele pătrund chiar prin măștile cele mai bune, iar *iperita* arde pielea pătrunzând chiar prin hainele cele mai groase. La *Versailles* deabiă de s'a bănuit primejdia, și dispozițiile tratatului de pace sunt neîndestulătoare. Articolul 168 îngrădește producția muniților. Articolul 169 prevede distrugerea atelierelor militare. Dar în timp de pace azotul nu e explozibil ci îngrășământ. Articolul 170 nu dă voie Germaniei să importe muniții, și ea produce cu mult mai mult decât îi trebuie! Acelaș articol nu-i dă voie să fabrice coloranți. Și la ce va folosi Societatea Națiunilor la o nevoie? Dealtfel, din punct de vedere juridic, nu e drept să se suprime industria germană. In mod practic vorbind ea e folositoare lumii, ea e dătătorul de îngrășăminte azotate și de coloranți.

Aici problema se încurcă. Dacă lumea nu vrea să sepomenească nearmată, îi rămâne numai un singur mijloc și anume să se ia la întrecere cu Germania, să-i nimicească monopolul. Incă din timpul războiului, chimia franceză, engleză, americană făcuse progrese mari. Producția negermană de colori a crescut dela 28.000 la 80.000 tone pe an. Deatunci, europenii mai ales au făcut sforțări mari. Franța, prin aceea că a înființat uzina dela *Toulouse*, departe de granița nord-est. Anglia prin aceea că a înființat *Corporația britanică a materiilor colorante (British Dye stuff corporation)* și că a regulamentat importul lor *(Dyestuffs Import Regulation Act)*. Toate țările au urmat. *Italia* ca și *Cehoslovacia, Polonia* ca și *Rusia*.

Și iată astfel instituită goana după chimie, tot atât de îngrijitoare, tot atât de fatală, ca și goana după înarmare. In lumea întreagă chimiștii, înfrigurați, înșiră și așternformule, combină elemente, și învingmateria. Fiecare progres mărește amenințarea. Din timp în timp o explozie năpraznică seceră sute de mii de vieți, nimicește localități și deschide noui cratere pe glob. Dar repede totul e construit la loc și taina învălue neîncetat experiența. Și drumul către moarte se croiește tot mai departe.

In ce privește *Elveția*, ea e amenințată de războiu mai mult decât oricând. Și nu atât prin situația ei și nici prin schimbarea esențială a planurilor de stat major. Pentru ea, primejdia e la Bâle. Bâle, centru mare de industrie chimică elvețiană, Bâle care singur pro-

duce 15% din coloranţii făcuţi în lumea întreagă. Bâle, excentric, înspăimântător de excentric, la o aruncătură de puşcă, nemţească sau franţuzească Este cu neputinţă, o repet, ca războiul chimic de mâine să lase Bâle neutru. Şi în mod fatal Elveţia va trebui să intre în vâltoare.

Tabloul nostru e întunecat. La ce bun să ne facem iluzii. Adevărul e că lumea e pe un vulcan. Ar mai fi o scăpare: să se renunţe în mod sincer la ură. Dar oamenii nu mai cred în dragoste. Şi mai ales nu mai îndrăznesc să pronunţe numele lui Dumnezeu.

(Bibliothèque Universelle et Revue de Genève, Avril 1925).

Traducere de Dr. G. CH.

DIMENSIUNI ASTRONOMICE IN RELAŢIUNI OMENEŞTI

Biuroul Internaţional al Muncii, într'un studiu de curând întreprins, voind să facă un grafic al fluctuaţiunilor monetare ce au avut loc în diferite ţări, a ajuns la rezultate surprinzătoare.

In construirea graficului respectiv, dacă ar fi luat numai 0,28 dintr'un milimetru ca unitate reprezentând moneta a cărei variaţie faţă de dolar voiă s'o stabilească, ordonata dolarului, pentru marka germană, în August 1923, ar fi avut o înălţime cât Mont Blanc, la sfârşitul lui Octomvrie ar fi avut înălţimea dela Pământ la Lună iar în Noemvrie acelaş an, când a apărut rentenmark, ar fi ajuns la $^3/_4$ din distanţa dela Pământ la Venus.

Variaţiile monetare erau aşă de repezi încât dacă cineva ar fi voit să facă graficul simultan, nu ar fi putut urmări cursul monetei. Când Polonia a scos zlotul, cursul mărcei sale aveă o variaţie de 68 mărci pe minut faţă de dolar, adică o creştere a ordonatei dolarului de 19 mm. pe minut. Când a apărut cervoneţul aur în Rusia, dolarul creşteă cu 18.000 ruble pe secundă, adică ordonata graficului său creşteă cu 5,04 metri pe secundă. Iar în Germania, în Noemvrie 1923 dolar-l creşteă cu 3.000.000 mărci pe secundă, adică ordonata graficului său creşteă cu 840 metri pe secundă, cam 2½ ori iuţeala sunetului.

Dacă s'ar face o comparaţie între valoarea diferitelor monezi, în ultimul timp de depreciere şi aceea de dinainte de războiu raportul ar fi de ordin infinitesimal.

Cpt. J. B.

ROLUL CHIMIEI IN APĂRAREA NAŢIONALĂ

DE PROFESOR D-r EMIL SEVERIN

IN ziua de 13 Noemvrie, a. c., în Amfiteatrul *Spiru Haret*, din noul palat al Universităţii, tixit de lume aleasă, d-nul Profesor *Dr. Emil Severin* a ţinut o interesantă conferinţă sub auspiciile «*Universităţii libere*».

Toţi cari au fost de faţă la această conferinţă aduc laude meritate d-lui Prof. *Dr. Emil Severin* pentru măestria cu care a vorbit, pentru bogăţia informaţilor ştiinţifice aduse şi pentru închinarea caldă ce a făcut-o chimiei ca ştiinţă în general şi mai ales chimiei româneşti care are o menire atât de mare în pace şi în războiu. Cu toţii şi-au exprimat dorinţa ca *d-l E. Severin* să ţie cât mai multe conferinţe de acest fel. Suntem fericiţi să publicăm prescurtarea care urmează.

Domnia sa arată cum chimia aceasta fiică a timpurilor moderne, era considerată în trecut ca o ştiinţă ocultă, ca jucând un rol falsificator, dacă nu criminal.

Au trebuit înspăimântătoarele lecţiuni ale unui războiu în care chimia a fost principalul auxiliar a celorlalte specialităţi, pentru a alarmă pe cei cari cincizeci de ani de progrese în sinteza chimică nu au reuşit măcar să le scuture indiferenţa.

Importanţa chimiei în acest războiu a fost atât de hotărîtoare încât în ultimile linii de luptă, succesul unuia din cei doi combatanţi principali, depindeà de iuţeala cu care unul dintre ei, puneà în aplicaţie pe front, cercetările chimice din laborator. Iar Franţa, cu tot eroismul legendar al trupelor, cu tot geniul militar al şefilor, a fost la două degete de dezastru, din cauză că industria lor chimică nu erà decât a suta parte din industria chimică a Germaniei.

Exemplul Franţei, a alarmat lumea întreagă civilizată, iar factori răspunzători au pus în programul lor de guvernământ, chimia ca punct principal.

In Franţa amoniacul sintetic a fost considerat ca industrie naţională, în Anglia *Sir E. Torpe, preşedintele Asociaţiei Britanice*, a cerut guvernului ca chimia să devie principala ocupaţie a Statelor; iar ceeace este mai caracteristic, în America de Nord lucrătorii au cerut să se puie chimia în fruntea preocupărilor Statului şi a particularilor. Pentru noi mai interesant este faptul că Rusia cu tot haosul sovietic a format societatea de chimie «*Dobrokim*», în care sunt înscrişi copii dela 10 ani, ca membri aderenţi, cei de 14 ani ca membri activi, căci, zice *Trotzki*: Chimia este principala armă ce garantează independenţa economică şi siguranţa Republicii.

Pe noi, soarta ne-a lăsat moştenitori bogaţi ai unor capitaluri imense, pe care nici nu ne-am dat osteneala să le cercetăm înşine şi am chemat străini să le exploateze; iar astăzi, ca şi feciorii de bani gata, nici nu putem reacţionà, aşteptăm să fim serviţi pentru bani. Dacă o asemenea situaţie, pentru un popor ce pretindea să trăească liber, a fost în trecut, numai nenorocită, este ruşinoasă şi nedemnă astăzi, când alipind provincii ce aveau cândvà o industrie proprie, am ţinut să le înglobăm într'o Românie-Mare, vasală economiceşte duşmanilor dela care le-am desrobit.

Cel întâi lucru ce avem de făcut este să se înceapă imediat o inventariare sistematică a tuturor materialelor prime aşà de vaste şi de variate ale ţării noastre, iar apoi să se facă un Institut de cercetări pus sub conducerea unor oameni, capabili de a grupà în jurul lor principalele forţe chimice din ţară.

In ce priveşte apărarea, primul element necesar este agentul de locomoţiune, combustibilul, sub orice formă. Dar în special petrolul, care prin însuşirile lui, aproape a modelat civilizaţia noastră.

In timpul războiului, în aer, pe apă, sub apă, pe pământ, a fost atât de necesar încât *Lordul Curzon*, a spus că: «Viitorul va puteà spune că aliaţii au fost conduşi la victorie, pe valuri de petrol». Iar *Clemenceau*, cerând benzină dela *Wilson* consideră «benzina în războaiele viitoare, *tot atât de scumpă ca şi sângele*».

Noi, în privinţa petrolului suntem a treia ţară din lume, şi petrolul nostru cum este cel din Arbanaş, Colibaşi, Monteoru, etc. are şi benzen (10%), toluen (23%) din care în mod simplu se poate prepară prin nitrare explozibili brizanţi: *melinita* şi *trotilul*. Statul are tot interesul să încurajeze aceste cercetări, pentru a indicà o nouă valorificare a produselor noastre şi pentru a fi scutit de cheltueli însemnate cumpărând aceste produse, atât de utile apărării naţionale.

In ce privește ceilalți explozibili propulsivi, cari sunt partea caracteristică a oricăru războiu, aceștia au ca bază fulmicotonul gelatinizat. Punctul de plecare este bumbacul, produs exotic, dar la noi, chestiunea a fost rezolvată în mod fericit de către un tânăr chimist (Dr. G. Pandele N. R.) înlocuind bumbacul cu pastă de lemn. Agentul activ în fulmicoton este acidul azotic, care se poate prepară din aerul atmosferic, fixând azotul sub formă de amoniac, sau sub formă de cianamidă. Este nevoie de energie formidabilă și eftină. Soarta prevăzătoare ne-a dat câmpurile de gaz metan dela Sarmaș și dela Saroș unde ies pe zi 3 miloane de metri cubi de gaz pur cu 99,5% metan, din care, astăzi nu se consumă decât 150.000 de metri cubici, adică a 15-a parte. Alături de explozibile, ca arme de atac și apărare sunt gazele asfixiante. Germanii au întrebuințat 19 din aceste gazuri; toate se pot prepară la noi, avem toate elementele afară de bani. Se pot prepară deasemenea și aparatele de aruncat și cele de apărare. Metanul nostru, în privința purității căruia suntem singura țară în lume, ar puteà servì și ca combustibil ideal și ca material prim. Din el se poate prepară alcool metilic, cloroform, chiar petrol sintetic. Dar din el, din alcool și cloroform se pot prepară gazuri de luptă.

Dacă în privința materialului suntem una dintre țările cele mai bogate din lume, care sunt mijloacele noastre pentru a pune acest material în valoare? La noi o mișcare științifică hotărîtă încă nu se poate face. Știința este o Regină prea mândră, care nu se poate aclimatizà ori unde. In vederea organizării Științifice a Păcii și ca o urmare a «Ligei Națiunilor», s'a format Uniunea Internațională de Chimie pură și aplicată, cu sediul la Paris. Din această Uniune fac parte toate țările aliate ce au fost învitate de noi. Ei bine, ca în orice națiune de formațiune nouă în care preocupările mărunte și personale alcătuesc o ambianță caracteristică, care apasă ca o putere de inerție ce împiedecă orice avânt către ideal, din împrejurări, pe care nu le vom discutà aici, nu fac parte din «Uniune» tocmai acei chimiști români, cari sunt conducătorii marelor laboratoare didactice și de cercetări cari au principala răspundere în îndrumarea viitoarelor generații de chimiști, și în desvoltarea chimiei în țară. Fără a acuzà pe nimeni, fac un apel călduros la toți colegii noui chimiști să puie drogostea de chimie, dragostea de țară mai presus de orice preocupări. Fiindcă nu este nimeni destul de mare chimist, nici destul de mare Român, pentru a-și luà asupra lui singur răspunderea desăvârșirii unor opere, care interesează libertatea economică și publică a unei țări.

O SUTĂ DE ANI DELA DESCOPERIREA ALUMINIULUI

A trecut un secol decând *Oersted* a reușit să separe aluminiul. Toate încercările lui, aveau ca bază experiențele prin care în 1807 Davy izbutise să prepare sodiul și potasiul.

Oersted însă a căutat să prepare clorura plecând dela oxidul metalului și apoi din clorură să separe elementul. Alegând, oxidul de aluminiu, metal căruia nu i se cunoșteà nici radicalul metalic, nici anhidrida, el nu a reușit să obție clorura prin simpla acțiune a clorului asupra oxidului. Dar, ca prin minune, adaugă negru de fum înainte, ca să acționeze clorul și izbuti să obțină clorura de aluminiu. Această metodă universală pentru prepararea clorurelor anhidre a fost folosită chiar atunci de *Wöhler* pentru clorurile de titan, tantal și bor.

Clorura de aluminiu obținută, *Oersted* a căutat s'o reducă într'un curent de hidrogen cald. Experiența nu avù succes. Atunci, înlocuì hidrogenul cu amalgam de potasiu care reduse clorura. Se formà un amalgam de aluminiu care prin distilare, părăsià metalul sub formă de massă îngrămădită, cu strălucire metalică.

Această descoperire, datorită atâtor încercări de laborator, și atâtor sbuciumări de gândire, ne poate stà înainte, ca un exemplu de muncă neîntreruptă și de dragoste de știință. V. ST.

(«*Technica*», 15 Sept. 1925. N. G. pag. 30).

DE VORBĂ CU STELELE[1] DE D. M

După aceea Observatorul Yerkes a început să măsoare distanţele altor stele apropiate, prin metode fotografice. Dacă ţineţi creionul în dreptul nasului, la vreo palmă distanţă de ochi şi priviţi la un tablou de pe perete când cu un ochiu, când cu celălalt, fără să mişcaţi creionul, vedeţi schimbarea de poziţie relativă a tabloului şi a creionului. Dacă în loc de tablou avem o stea infinit de depărtată, în loc de creion una comparativ apropiată, iar diametrul orbitei pământului reprezintă distanţa dintre pupilele ochilor, fotografiile ce se vor luà la interval de şase luni vor arătà că steaua mai apropiată s'a mişcat pe placă faţă cu cea mai depărtată.

Prin măsurarea acestei deplasări, s'au calculat distanţele stelelor până la 600 trilioane de km. Sunt, totuşi, distanţe de măsurat, pentru care nici această metodă nu mai e aplicabilă, dar pentru care s'au găsit alte linii de bază.

Soarele şi cu familia lui se mişcă în spaţiu către Vega, cu vreo 19 km. pe secundă. In 20 de ani, deplasarea aceasta dă o bază de 40 de ori mai lungă decât diametrul orbitei pământului, astfel că schimbarea de poziţie relativă a stelelor apropiate în comparaţie cu cele extrem de depărtate este mărită în aceeaş proporţie. Cu o maşină numită comparator, astronomul măsoară pe placă aceste distanţe, care se pot scoborî până la 1,100.000 dintr'un centimetru.

Placa fotografică e un aliat nepreţuit al astronomului, căci ea vede ceeace ochiul nu poate niciodată percepe. Stelele cele mai slabe nu impresionează de loc retina omului, chiar cu cel mai mare telescop. Dar efectul luminos al uneia din aceste stele asupra grăunţilor de argint sensibil de pe placă e cumulativ, astfel că menţinând aceà stea într'un loc anumit al plăcii timp de mai multe ore, ea îşi va imprimà o imagine de mărime perceptibilă.

Apreciind valoarea unui vast catalog fotografic al stelelor, care să indice poziţia lor relativă la anumite date, 18 observatoare mari din toate părţile lumii au întreprins alcătuirea lui până la stelele de mărimea 11-a. Catalogul a fost sfârşit şi conţine vreo 6 milioane de stele Inchipuiţi-vă nepreţuita valoare a acestor plăci peste 1000 de ani, dacă vor durà până atunci. Comparate cu cele luate atunci, ele vor desvălui schimbări în harta cerească şi vor fi cel mai perfect mijloc de lămurire a misterelor universului.

Proiectând pe ecran negativele făcute astăzi şi cele luate în secolele ce vor urmà, savantul va puteà trece în revistă în câtevà luni istoria epocală a universului, cu vicisitudinile ei, în care s'au născut unele stele, altele au devenit mature, unele au intrat în declin iar altele au sporit cortegiul mut şi întunecos al victimelor Timpului.

Dacă am puteà călători prin spaţiu pe undele luminii ne-am puteà da seama de vastitatea cerului. Am puteà merge la lună într'o secundă; la soare în vreo 8 minute; la Neptun în cevà mai mult de 4 ore.

Dacă am vreà să vizităm steaua cea mai apropiată de noi, Proxima Centauri, care, după măsurătorile făcute de curând la Cape Town, a înlocuit pe Alpha Centauri ca cea mai apropiată stea fixă cunoscută, ar trebui să ne pregătim pentru o călătorie fără oprire de 4 ani. Ca să vizităm pe Sirius ne-ar trebui peste 8 ani şi odată ajunşi, am găsi că această stea e de 33 de ori mai strălucitoare decât soarele nostru.

Ca să mergem la Altair am aveà de sburat 15 ani în şir deşi măsurătorul nostru de iuţeală ar înregistrà 18.000.000 km. pe minut. Am găsi că timpul necesar pentru a merge la Vega şi Arcturus ar fi de vreo 30 ani şi când am ajunge la ele, am descoperi că fiecare este de 80 de ori mai strălucitoare decât propriul nostru soare.

Până la Capella e un drum de nu mai puţin de 47 ani de lumină; am constatà, când neam apropià de ea, că sunt două stele, nu una, fiecare cu o strălucire de 100 de ori cât a soarelui care ne luminează.

Dar dacă fantezia ne-ar face să ne îndreptăm spre Pleiade, 325 de ani de sbor cu iuţeala de 18.000.000 km. pe minut ne-ar duce şi acolo. Am da, ajungând, peste un grup de 300—500 stele umplând o pungă a spaţiului cam de 290 trilioane de km. în diametru.

Şi dacă, în sfârşit, am mai vreà să vizităm minunata stea din Orion, pe care o numim Rigel, ar trebui să ne echipăm pentru o călătorie care ar ţine nu mai puţin de 500 ani. La capătul acestei călătorii am constatà cu regret că nu putem «aterisà» fiindcă steaua e de 13.000 ori mai strălucitoare ca soarele.

---

(1) Vezi «Natura» No. 4 şi 9.

S'ar părea că orice stea la 500 de ani de lumină depărtare, când sistemul solar e numai puţin mai mare de 8 ore de lumină în diametru, ar trebui să fie aproape de limitele finitului. Dar, oricât de mari sunt aceste distanţe, ele nu-s decât mici plimbări faţă cu lungile călătorii pe care le-am puteà întreprinde.

De exemplu la îngrămădirile de stele, acele minunate roiuri de sori care apar aşà de frumos într'un telescop puternic. Splendida grămadă(«cluster») din Hercule, conţinând ca la un milion de stele, are vreo 35,000 care sunt dela 1 până la 1.000 de ori mai luminoase ca soarele nostru. Dacă am vreà să o vizităm, ar trebui să fim pe drum, cu iuţeala luminii, timp de 36.000 ani. «Cluster»-ul globular cunoscut sub numele Messier 19 este la o depărtare de 85.000 ani de lumină şi a fost comparat cu un roiu tăcut şi des de albine cereşti lucitoare.

Spectroscopul spune astronomului că îngrămădirea din Hercule se apropie de noi cu 315 km. în fiecare secundă. Un roiu de stele au o masă totală egală cu 100.000 de sori de-ai noştri, mişcându-se încoace şi încolo între ei şi posedând o iuţeala colectivă de 315 km. pe secundă! Ce să ne mai mirăm că mintea se uluieşte când încearcă, să prindă o idee despre univers!

Dar dacă vrem să avem tabloul complet, trebuie să spunem că s'au găsit «cluster»-i la o depărtare de 200.000 ani de lumină; şi totuşi legea conservării energiei e aşà de imuabilă încât chiar după o asemenea îndelungată călătorie, undele mesagere ale acestor înderpărtate pâragini tot mai pot da astronomilor raport despre condiţiile în care se găsesc acele roiuri de stele în momentul când au plecat dela ele.

ALTE UNIVERSURI

Dar la distanţe pe care autorităţi de seamă ale astronomiei le apreciază a fi şi mai mari, plutesc un milion de nebuloase spirale. Dacă concluziile la care astronomii sunt siliţi să ajungă pe baza dovezilor sunt adevărate, aceste nebuloase se află la distanţe între 500.000 şi 10.000.000 ani de lumină de noi şi apar ca alte «universuri» ca al nostru, însă aşà de depărtate, încât stelele lor încetează de a mai fi distinse separat chiar în cele mai puternice telescoape.

Motivele care fac să se creadă că sunt sisteme la fel cu Calea Laptelui noastră, cu propriile lor Căi ale Laptelui şi roiuri de stele, cu propriile lor constelaţii şi sori, planete şi sateliţi, sunt numeroase.

Când se analizează lumina lor la spectroscop, ea nu dă liniile caracteristice materiei gazoase, ci nişte linii care sunt mai mult expresia strălucirii grupului iar nu a luminii lor individuale.

Apoi toate *novae*-le — stele ce se aprind subit şi apoi dispar — care apar în porţiunea de spaţiu care aparţine evident universului nostru, se găsesc în Calea Laptelui şi ating toate aceeaş strălucire. S'a găsit că aceste novae apar şi în nebuloasele spirale şi că felul lor de a se comportà şi mersul lor e identic cu al novae-lor din Calea Laptelui a noastră.

D-r Adams a găsit dovezi precise că nebuloasele spirale sunt în adevăr sisteme izolate, poate tot atât de mari ca al nostru, despărţite între ele prin vaste oceane de gol nestăpânit şi fiecare având bilioanele lui de stele, întocmai ca al nostru.

In afară de nebuloase, în multe părţi ale cerului se găsesc pete negre şi norişori de lumină mohorîtă care se deosebesc de nebuloase şi prin distanţă şi prin constituţie. De curând, astronomii au luat un interview şi acestor «găuri în cer şi nori luminoşi» şi au aflat lucruri foarte interesante. S'a găsit că lumina, a cărei presiune pe pământ e aşà de slabă că scapă în mare parte băgării de seamă, exercită în stelele mai fierbinţi o presiune enormă. Chiar în soare această presiune se ridică la de zece ori atracţia gravităţii exercitată asupra părticelelor minuscule de praf de anumite densităţi, iar în stelele mai calde poate fi de zece ori cât în soare. Aşà dar, orice stea luminoasă asvârle din ea oceane de părticele de praf cosmic şi un număr neînchipuit de electroni liberi cari, luaţi de pe urmă de biciul luminii, tot fug înainte în căutarea altor tovarăşi.

In cele din urmă se formează mari nori de praf cosmic. Dacă aceşti nori apar în regiuni depărtate de stele; sunt întunecaţi şi opaci, aşà zişii «saci cu cărbuni» ai cerului, dar dacă se întâmplă să se formeze în regiuni populate de stele, devin nori cosmici cu «vestmânt argintiu». In unele cazuri spectroscopul arată că lumina este pur şi simplu lumină de stea reflectată, dar în altele lumina stelei produce evident în sânul prafului o strălucire proprie.

Nordmann, eminentul astronom francez, ne dă partea cea mai înteresantă a povestei. După el, aceste nebuloase informe sunt «leagănul în care se nasc stelele».

NAŞTEREA, VIAŢA ŞI MOARTEA STELELOR

Teoria general admisă despre naşterea stelelor este că norii de praf cosmic cari se acumulează devin aşà de grei încât gravitaţia începe să strângă la un loc părticelele cari-i formează. Pe măsură ce procesul continuă, moleculele în sbor încep să se ciocnească una de alta. Aceste ciocniri agită electronii în orbitele lor atomice şi se produce căldură, de unde rezultă că massa începe să fie luminoasă — întâi roşie, apoi galbenă, apoi albă şi, în fine, albastră cu cât contracţia şi temperatura se măresc. Când a atins limita contracţiei avem o stea de tipul Rigel, de 13.000 ori mai strălucitoare ca soarele nostru. Presiunile enorme şi temperaturile îngrozitoare reduc orice materie la cea mai simplă formă a ei. Nici un atom complex ca acel al fierului, n'ar puteà rezistà desagregării mai mult decât un cristal de ghiaţă pus la suflător sau o moleculă de nitroglicerină în prezenţa unei scântei electrice.

Aşà dar, acolo hidrogenul şi heliul sunt elementele a tot stăpânitoare.

Dar răcirea începe. Steaua a trecut de vârsta de aur a ei. Odată cu trecerea milioanelor de ani, care sunt ca nişte bătăi ale ceasornicului pentru viaţa ei, începe drumul spre mormânt. Din albastră devine iar albă, temperatura scade, iar hidrogenul şi heliul se condensează în elemente mai complexe. Incă o treaptă de răcire şi steaua se micşorează şi se îngălbeneşte, devenind cum e soarele nostru. Acum temperatura e destul de scăzută pentru a permite formarea unor elemente complexe şi chiar a unor compuşi.

Mai trec milioane de ani şi steaua care şi-a început cariera ca un uriaş roşu e acum un pitic roşu. E pe pragul morţii. Apoi, milioanele de ani sunt numai momente în viaţa unei stele, vedem lucirea roşie stingându-se şi steaua muribundă trece în împărăţia nevăzutului.

Câte din ele nu or fi rătăcind ca nişte naufragiaţi întunecaţi pe oceanul spaţiului. Câte sute de oameni morţi sunt pentru fiecare din cei ce sunt în viaţă.

Pământul şi luna sunt exemple tipice de felul cum vor muri toate stelele — răcire până ce se formează o coajă, singura lumină pe care o pot da fiind aceea împrumutată şi reflectată de la vre-o altă stea.

Se crede că în tinereţea lui soarele nostru eră, poate, cât Antares de mare şi tot atât de roşu şi că e posibil să fi umplut tot spaţiul închis acum de orbita lui Neptun. Materia care-l compuneà pe aceà vreme a fost poate tot atât de rară ca aerul dintr'o lampă cu vid a unui aparat de telefonie fără fir modern. Dar cu timpul părticelele care-l compuneau se apropiară, temperatura crescu, iar coloarea se schimbă până ajunse albăstruie-albă ca a lui Rigel.

Apoi începe să se răcească. Dar la un moment dat prin aceà regiune trecu o stea călătoare. Poate că drumul ei fu la câteva milioane de km. depărtate, dar a fost de ajuns ca să ridice nişte valuri imense pe suprafaţa soarelui în fierbere, aşà cum atracţia lunii ridică fluxul pe mările pământului. Deodată valul se înalţă aşà de sus că o picătură enormă, lunguiaţă, de materie topită se despărţi de massa soarelui, cum se desparte o picătură de apă de buza unui robinet.

Această picătură de materie topită deveni planete, împărţindu-se astfel că din coadă ieşi Mercur, din mijloc Jupitei, iar din cap Neptun, celelalte planete ocupând locurile intermediare.

Steaua trecătoare continuând să se mişte, imprimă picăturii astfel subţiată şi împărţită, o impulsiune pe orbitele pe care le au acum planetele. şi aşà soarele deveni sistemul solar care este.

«CHESTIA» LUI MARTE ŞI ALTELE

Ce e cu aceste planete astăzi? Este Marte locuit? Sunt canale pe suprafaţa lui? Mai sunt şi alte stele cu sisteme planetare ca al nostru?

Marte e cea mai observabilă dintre planete. Venus se ascunde în nişte nori cari împiedică vederea clară a suprafeţei ei; dar atmosfera lui Marte e mai rară, aşà că astronomul poate vedeà faţa planetei cu multă claritate şi observà diversele configuraţii geografice ale ei. Printre acestea am puteà menţionà calotele polare, care înaintează în timpul iernei Martiene şi se retrag în timpul verii.

Fotografii recente al lui Marte, luate la Observatorul Lick, cu lumină infra-roşie şi ultravioletă, dovedesc că planeta are o atmosferă mai densă decât se presupuneà până acum, şi că aceasta ar puteà difuzà sau absorbì lumina vizibită în acelaş chip ca atmosfera pământului. Chiar calotele polare văzute la telescop cu lumina vizibilă ar puteà fi nori sau straturi de ceaţă acoperind calote solide de dimensiuni mai mici de pe suprafaţa planetei.

Pe lângă aceste calote, sunt anumite configuraţii care amintesc continentele, una din ele semănând destul de bine cu India.

In ce priveşte «canalele» pe care unii observatori au crezut că le văd, trebuie să spunem că nici unul dintre telescoapele mari nu ni le-a arătat vreodată.

Neregularitatea marginilor calotelor polare arată că suprafaţa lui Marte nu e mai nivelată decât a pământului şi totuşi cele mai înguste semne în chip de canal care apar în telescoapele cele mari ar trebui să măsoare 80 km. în lărgime, cele mai largi având aproape 320 km. Unele din ele ar fi, pe de altă parte, lungi de peste 4.500 km. Mai poate fi vorba, deci, de canale săpate artificial?

Newcomb a demonstrat că puterea slabă de separare a ochiului observatorului ce se serveşte de telescoape mici îi dă iluzia unor «canale», acolo unde telescoapele puternice nu indică decât pete neregulate.

Chestiunea dacă vreo altă stea are un sistem planetar ca al soarelui nostru nu va puteà fi poate nici odată rezolvată prin observaţie directă, căci sunt puţine speranţe că se va construi vreodată un telescop aşă de puternic încât să vadă planetele lucind numai prin lumină împrumutată. Dar raţionând prin analogie găsim că e puţin probabil ca între cele aproape două bilioane de stele ale universului nostru, numai soarele să aibă o familie de planete. Dacă ne-am încrede numai în ce ne arată ochii, am crede că pământul e singura planetă care are satelit, o lună.

Apoi vine chestiunea comunicării vieţii dela o planetă la alta şi dela o stea la alta. Biologia a arătat că sunt forme de viaţă care cad într'un somn adânc când sunt puse într'un vid înalt şi sunt înconjurate de temperaturi apropiate de aceea a spaţiului. Din ce ştim despre praful cosmic şi mişcarea lui prin spaţiu, avem motive să credem că viaţa amorţită, în cea mai inferioară formă a ei, ar puteà trece dela o planetă la alta sau chiar dela o stea întunecată la alta. Greutatea mai mare ar fi să se găsească un mediu favorabil pentru fărâmiţa de viaţă ce se deşteaptă pe o nouă planetă sau pe altă stea întunecoasă.

Astronomul şi fizicianul, în căutarea adevărului despre constituţia materiei, întrebuinţează teoria şi experienţa cu acelaş succes. Adunând fapte lămurite, formulând teorii care să le explice şi să stabilească relaţii între ele, punând teoriile la încercare asupra faptelor noui, ei merg înainte, lărgesc orizontul, ridică vălul misterului şi pas cu pas, află secretele materiei care fac pe omul de ştiinţă aplicată capabil să le întrebuinţeze pentru folosul omenirii.

Dacă neamul omenesc se va înmulţi ca şi până acum, în anul 2035 pământul va aveà o populaţie de peste 4 bilioane de suflete. Problema care se pune omului de ştiinţă aplicată este cum să hrănească, să adăpostească, să transporte şi să îmbrace pe aceşti oameni şi cum să facă faţă celorlalte nevoi ale unei civilizaţii din ce în ce mai complexe. Dar înaintea lor va trebui să meargă întotdeauna ştiinţa pură, care să pună temeliile adevărului pe care să se clădească suprastructura progresului uman.

După W. J. Showalter
In National Geographic Magazine

Cine iubeşte ştiinţa şi crede în ea, să sprijine „Natura"

CĂRŢI BUNE DE CHIMIE DE G. G. LONGINESCU

TRATTATO DI CHIMICA GENERALE ED APPLICATA ALL'INDUSTRIA DE ETTORE MOLINARI, MILANO

O carte bună, cum nu se poate mai bună, pentru studenţii dela ştiinţele fizico chimice şi dela chimia industrială. Volumele I (1924) şi II (1925) cuprind chimia anorganică în 1351 de pagini, foarte uşor scrise, foarte atrăgătoare la cetit şi pline de învăţătură aleasă şi de descoperirile cele mai nouă. E o carte clasică, ajunsă la ediţia a V-a tocmai pentru calităţile ei didactice şi ştiinţifice.

Distinsul profesor de chimie tehnologică dela Politecnica din Milano este o autoritate în Italia. Cursul începe cu chimia teoretică, foarte bine făcută, care ţine până la pagina 240. In urmă, vine studiul elementelor şi al compuşilor lor, aşă cum se face şi la Facultatea de Ştiinţe din Bucureşti, începându-se cu familia halogenilor, studiindu-se compuşii lor cu hidrogenul, trecându-se apoi la metaloizii bivalenţi şi compuşii lor cu hidrogenul şi tot aşă cu ceilalţi metaloizi şi cu metalele. In afară de amănuntele teoretice, se dau amănunte foarte preţioase privitoare la fabricarea industrială, la cantităţile şi preţurile corpurilor studiate.

Chiar cine n'a învăţat niciodată italieneşte pricepe dintr'odată cea mai mare parte din ce ceteşte. E cea mai bună carte ce se poate recomandà celor ce nu cunosc limba germană şi limba engleză.

Cele douăsprezece pagini dela început privitoare la istoria chimiei sunt cu totul atrăgătoare, începând dela primele civilizaţii şi mergând până la principiul lui *Lavoisier*: *nulla si crea e nulla si distrugge nell'Universo.*

Observăm în treacăt o scăpare de vedere. *Sărmăşelul* (Kissarmas, pagina 586) nu mai este şi nu va mai fi niciodată în *Ungheria.*

Cartea e tipărită la *Ulrico Hoepli, Editore libraio della Real Casa, Milano,* şi costă 85 lire italiene, amândouă volumele.

CREATIVE CHEMISTRY DE EDWIN E. SLOSSON, NEW-YORK, THE CENTURY Co.

E o carte pentru răspândirea cunoştinţelor de chimie şi descoperirilor uimitoare făcute de această ştiinţă până în ziua de azi. Cartea pe care o am în mână e din mia o sută patru zeci şi nouă. Orice recomandare e prin urmare cu mult mai mică decât meritele ei. Scrisă pe înţelesul tuturor şi totodată atrăgător, cartea arată isprăvile chimiştilor de azi în ce priveşte industria şi urmările politice şi sociale ale acestor descoperiri.

Iată câtevà titluri. Azotul ca dătător şi distrugător de vieaţă. Colori din gudroane. Parfumuri sintetice. Celuloza. Materii plastice sintetice. Lupta pentru cauciuc. Zaharuri rivale. Ce se poate scoate din grâu. Intărirea grăsimilor. Gaze de luptă. Metale vechi şi noui.

Cartea e tipărită foarte frumos pe hârtie foarte bună şi e împodobită cu multe poze foarte interesante.

DE VORBĂ CU CETITORII DE G. G. LONGINESCU

«Cetind de 3 ani revista «*Natura*» văd cu câtă bunătate d-tră, staţi de vorbă cu atâţia cetitori, cu ce simplicitate încât uiţi cetind că stai «*de vorbă*» cu un profesor universitar. Aceasta este cauza ce *ma* îndemnat de *ami* luà atâta îndrăzneală. Sunt un elev de liceu, *î-mi* place mult chimia şi fiindcă mai am încă vreo doui ani, până la bacalaureat încep a mă îngriji de viitor. E atât de jalnic când îţi place cevà; când *î-i* simţi mirosul dulce, plăcut *a* unui medicament ce sigur te va tămăduì dar nu-l poţi aveà—ce chin. Am învăţat la liceu modern şi în ultimii ani am avut profesori de matematici, care nu-ţi propuneau bine şi băieţii nu ştiu la matematică — cât ar trebuì — iar eu azi mă căesc — *î-mi* place matematica — dar cine *să-mio* predeà... am bază dar totuş e cam slab un substrat. Chimia, care sfârşeşte în clasa VI-a mi-a plăcut cea mai mult şi sunt decis a o urmà şi după terminarea liceului — dar — par'că sunt căzut din lună nu ştiu atâtea şi mă îngândurează acest fapt mult de tot. Iată ce nu ştiu; urmând chimia la universitate ce poţi devenì? Stiu că prelegerile universitare se şapirografează, dar cum le-aşi puteà aveà şi eu? Urmând numai chimia organică ce carieri *î-ţi* sunt deschise, dar urmând anorganică? Ce se predă la chimia industrială? Ce latură — urmând chimia — e mai preferabil pentru vieaţă? Vă rog lămuriţi-mă.

Da, domnule profesor, sunt atâtea întrebări care frământă mintea tinerilor de seama mea şi printr'un serviciu — (ce nu mi-l puteţi face fără vreun răspuns) — nu mă ajutaţi numai pe mine ci şi pe mii şi mii de tineri. Vă fac o sarcină când atâtea alte griji vă apasă greu—când «*Natura*» caută ajutor! Ce nu *a-şi* face şi eu pentru salvare! Stiu că *a-şi* păcătuì dacă nu *a-şi* ajuta-o de mi-ar fi cu putinţă, prin faptul că-mi ajut un prieten căci ca un amic *mia* fost această revistă. Dar, înainte *chiar* de răspunsul d-tră cu care m'aţi onorà atât de mult vă mulţumesc din toată inima.

Al D-voastră umil discipol,
I. G. din T. M.
Str. Lucaci, 27

Lăsaţi copii să vie la mine, spuneà *Mântuitorul*, care ştià că în ei e viitorul. Daţi-mi şcoala pe mână o sută de ani, spuneà *Leibniz*, şi eu vă schimb lumea.

Răspund bucuros umilului discipol în credinţa lui că ajut mii şi mii de tineri. Mi-a plăcut să fiu profesor, mi-a plăcut şi-mi place mult, fiindcă stau de vorbă cu tinerii, care sunt speranţa scumpei noastre Românii. Acum treizeci de ani îmi plăceà să fac lecţii la elevii din clasa I-a dela Sf. Sava, fiindcă în ochii scânteietori de deşteptăciune, vedeam România de astăzi şi de mâine, după cum în scânteia pe care a văzut-o *Cristofor Columb*, apropiindu-se de insula *San Salvador* «erà cuprinsă o lume nouă, cu munţi înalţi, cu ape mari, cu aur mult şi cu un viitor neaşteptat de mare».

Intâiu şi întâiu, mai multă ortografie n'ar strică. Iert pe cel care a greşit fiindcă mulţi studenţi şi funcţionari scriu ca şi el: *ma* îndemnat, *ami* luà, *î-mi* place, *î-i* simţì, Ion *s'au* Gheorghe,... şi fiindcă mai are vreme să înveţe.

Urmând chimia poţi ajunge profesor de liceu, asistent în laboratoare, chimist în fabrici, rob al datoriei şi totdeodată şi stăpân. Poţi aduce ţării cel mai

mare folos. Poţi ajutà la îmbogăţirea ei, îmbogăţindu-te pe tine. Poţi luà cozonacul din mâna străinului şi îl poţi mâncà tu. Poţi lumină satele în care stăpâneşte întunerecul minţii. Urmând chimia poţi face ştiinţă pentru ştiinţă, poţi duce peste mări şi peste ţări faima numelui de român, prin descoperirile ştiinţifice făcute de tine. Urmând chimia te mai faci odată frate cu codrii în care se adăposteau strămunicii noştri şi care-ţi vor da celuloza din brazii lor, spre a face din ea praf de puşcă fără fum, ca să-ţi aperi ţara. Urmând chimia vei face ca metanul să nu fie ars ca un lucru fără preţ ci să fie prefăcut în lucruri de mii de ori mai scumpe. Tot prin chimie vei face ca vinurile noastre, grânele noastre, bogăţiile de tot felul ale pământului nostru, tot ce vedem şi nu vedem încă, totul, totul, din măruntaele pământului, din ape şi din aer, totul, să se prefacă în aur, ca prin atingere cu nuiaua fermecată.

In ce priveşte chimia anorganică, organică sau industrială, aşteaptă, tinere, să iei bacalaureatul şi pe urmă să vezi ce-i de făcut. Le vei învăţà pe toate, pe rând ca la moară, iar la cea dintâiu, pe care o *propun* eu, vei cădeà de $n + 1$ ori, $n > 1$, până ce o vei şti mai bine decât ortografia şi decât matematica. Până atunci să fii sănătos, să-ţi înveţi lecţie cu lecţie, să ceteşti «*Natura*», şi să îndemni câţi mai mulţi elevi s'o cetească şi ei. Iţi mulţumesc pentru prietenia ce-o arăţi revistei «*Natura*».

ALCOOL METILIC DE SINTEZĂ

Sabatier şi *Senderens* au încercat pentru prima oară să prepare alcool metilic din oxid de carbon şi hidrogen cu ajutorul procedeului lor de hidrogenare. D-l *Georges Patart* însă este acela care a reuşit să facă sinteza alcoolului metilic întrebuinţând alt catalizator decât nichelul şi lucrând între 300°—600° sub o presiune de 500 atmosfere. Acest procedeu, brevetat în 1921, a fost imitat în 1923 de *Badische Anilin und Soda Fabrik*, care, la sfârşitul acelui an, producea zilnic 10—20 tone de alcool metilic în uzina din *Merseburg*.

D-l *Patart* a dat în *Chimie et Industrie* o descriere a modului de fabricare. Gazul de apă, strâns într'un gazometru este tras de o pompă, îndesat la 500 atmosfere şi apoi trecut într'un curăţitor unde se opresc picăturile de uleiu şi murdăriile pe care le-ar puteà conţine gazul. Acesta în urmă este încălzit într'o autoclavă unde se găseşte catalizorul şi de unde trece într'un răcitor unde se condensează produsele combinate. Gazele care scapă fără să fi intrat în reacţie, sunt din nou aduse peste catalizor. Acesta este cu bază de oxid de zinc.

Produsul obţinut este alcool metilic curat, fără aldehidă formică şi fără acetonă, aşà că este bun pentru o mulţime de întrebuinţări. D-l *Patart* socoteşte că pentru fabricarea unui hectolitru de alcool metilic curat, al cărui preţ ar fi între 90—125 franci francezi, nu este nevoie de mai mult de 300 metri cubi de gaz de apă.

Alcoolul metilic produs pe această cale ar puteà înlocuì alcoolul ordinar întrebuinţat atât la motoare cât şi la încălzit, iar în industria materiilor colorante va găsì de sigur o întrebuinţare întinsă la prepararea dimetilaminei, un produs intermediar de mare importanţă. De asemenea alcoolul metilic de sinteză, redus prin cataliză în aldehidă formică va aveà destul de multe întrebuinţări.

C. N. T.

(«*La Nature*»).

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

VIPERILE DIN ROMÂNIA ŞI MUŞCĂTURILE LOR

In România de astăzi, avem 4 Viperide şi anume: *Vipera berus L.*, cea mai comună, *Vipera ammodytes Cuv.*, *Vipera Ursinii Bonap.* şi *Vipera Renardii Christ.* cu arii mai restrânse.

Toate fac parte din familia *Viperidelor* sau a *Selenoglifelor (G. A. Boulanger.* Catalogue of the Snakes şi The Snakes of Europe. London 1893—95 apoi *Dumeril et Bibron.* Herpetologie générale. Paris, 1834—1854 apoi *Strauch,* Synopsis der Viperiden 1869 apoi *Schreiber.* Herpetologia europea 1875).

Genul *Vipera* conţine şerpii cei mai periculoşi, adică aceia ce prezintă un aparat inoculator al veninului aşezat înaintea gurii, constituit din colţi veninoşi, singurii dinţi de pe maxilarele superioare, prevăzuţi cu un canal interior prin care se scurge veninul dintr'o glandă veninoasă.

Alt caracter al Viperidelor se referă la capul lor larg, turtit şi acoperit cu solzi mici, îmbrăcaţi, în deosebire de solzii cefalici mari ai şerpilor neveninoşi.

Genul *Vipera* conţine specii cu capul larg, turtit dorsoventral, triunghiular, cu corpul greoi, coada foarte scurtă, prevăzuţi pe spinare cu o pată longitudinală neagră-brună în formă de zigzag mai mult sau mai puţin pronunţat.

Sunt animale vivipare, mai mult nocturne, rămânând ziua imobile şi nemişcându-se decât pentru a omorî, cu o mişcare aproape invizibilă, prada ce trece prin apropiere (1).

Locuesc regiunile aride, cu vegetaţie xerofită, rar tropofilă.

Vipera ammodytes Cuv. este specia cea mai mare şi cea mai veninoasă din România, având o arie restrânsă de întindere, venind dela Sud, întinzându-se la noi pe de o parte şi pe de alta a Balcanilor, în Carpaţii Olteniei şi Masivul banatic până deasupra Devei şi în Dobrogea (2).

Caracterele specifice exterioare ale sale, se referă la cornul de pe vârful nasului şi la lira neagră de pe partea dorsală a capului.

Este element montan subalpin, locuind calcarele ce reflectă căldura iar parte din ea o păstrează în timpul nopţii.

E cunoscută mai ales dela *Deva* (Mallasz, vezi Călinescu), *Mehadia* (Bielz, idem), *Băile Herculane* (Mehely, idem) şi Tulcea (Mertens).

Vipera berus L. este specia cea mai comună, al cărei venin omoară omul într'un timp mai lung (6 ore).

Se întinde în tot *lanţul Carpatic* (mai ales în regiunea alpină) şi în *munţii Apuseni* (1).

Caracterele specifice exterioare ale sale se referă la pata neagră în formă de V, din regiunea dorsală a capului.

Este element montan alpin, rar subalpin, locuind regiunile aride, cu o vegetaţie sărăcăcioasă sau cu tufişuri.

E cunoscută mai ales din *Bihor* (Mehely), *munţii Gorjului, munţii Munteniei* (Chiriţescu).

Vipera Ursinii Bonap., care pare a fi o varietate de Vip. berus L. s'a găsit (Mehely, Entz) pe *colinele din jurul Clujului*, în pădure (Mănăştur) sau în fâneţe (Fâneţele Clujului).

Vipera Renardii Christ. este citată în sudul Basarabiei (2). Aci formează, ca în toată stepa meridională rusească, o varietate de stepă a adevăratei Vipere Renardii Christ. din Caucaz.

Ambele aceste vipere din urmă, sunt tot atât de veninoase ca şi Vipera berus L.

*

Muşcătura viperelor este mortală (3). Ea îşi produce efectul, într'un timp mai scurt sau mai lung — fiind originea tradiţiei populare generale că şerpii sunt toţi veninoşi.

O statistică a mortalităţii prin muşcăturile de viperă — după cât ştiu — noi nu avem. Proprietăţile toxice ale veninului viperidelor, se datoresc otrăvurilor ce con-

(1) Ilustr. Thierleb. *Brehms*, 1901.

(2) *C. Chiriţescu.* Contrib. à l'étude de la faune herpet. de Roum., 1901 şi *R. I. Călinescu.* Vipera ammodytes Cuv. în România. (Lucrările Inst. de Geogr. v. II. Cluj).

(1) Ibid. *Mehely.* Die Kreurotter in Ungarn. Zoolog. Anzeiger, 1893.

(2) *Brauner*, ref. *Mehely.* Syst. u. Phylog. Studien an Viperiden, Budapest.

(3) M-me *Physalix.* Anim. venimeux et venins. Massen, Paris.

ţine. Aşà de pildă, veninul conţine un ferment care-i permite să lichefieze gelatina, albumina şi febrina *(acţiune proteolitică)*, un ferment care are proprietatea de a dizolvà globulele roşii şi albe ale sângelui *(acţiune hemolitică)*.

Primul e distrus prin încălzire la 70 de grade, al doilea la 100 de grade.

Mai conţine numeroase toxine *(citolisină)* care distrug celulele organelor interne (ficat, rinichiu, etc.) şi chiar externe (pielea) (3), protozoarele şi chiar microbii *(bacteriolisine)*.

Dar substanţele toxice principale ale veninului, acelea care aduc moartea victimei, sunt în număr de două: una este otrava sistemului nervos *(neurotoxina)*, acţionând prin suprimarea funcţiunilor centrilor respiratori şi oprirea respiraţiei — alta este otrava sângelui *(hemoragina)* coagulându-l distrugând pereţii vaselor sanguine, şi producând numeroase dezordini inflamatorii locale.

Muşcătura viperelor dă imediat loc unei dureri extrem de vii, regiunea tumefiindu-se şi infiltrându-se cu serozităţi sângeroase; victima simte crampe dureroase în întreg membrul rănit (fiindcă de obiceiu membrele sunt rănite), este arzătoare, uscarea gurii, câteodată hemoragii oculare, gastrice şi intestinale.

Gravitatea muşcăturii e proporţională cu cantitatea de venin inoculat, cu topografia regiunii muşcate şi cu protecţia vestmintelor.

Introdus într'o regiune foarte vascularizată sau într'o venă, veninul omoară imediat prin coagularea sângelui şi astuparea venei.

Muşcăturile capului sau gâtului, sunt şi mai periculoase decât cele ale membrelor, fiindcă umflarea gâtului aduce moartea prin asfixie mecanică.

Mortalitatea e mult mai mare pentru copii şi persoane mici, decât pentru adulţi şi persoane mari.

Un om muşcat prin moletiere de lână sau de piele, e mai puţin expus pericolului decât unul muşcat pe pielea goală.

Faţă de propriul lor venin, viperele prezintă o puternică imunitate.

Mare rezistenţă la intoxicaţia cu veninul de viperă au şi şerpii neveninoşi, ariciul şi porcul (1).

Mai importantă decât imunitatea naturală este cea câştigată.

Psilii indieni, cari dresează cobre (adesea cu aparatul veninos intact), se bucură de o imunitate câştigată, moştenită din tată'n fiu, lăsându-se muşcaţi, încă din copilărie, de pui de Cobra.

Comparându-se veninurile şerpilor veninoşi cu toxinele microbilor, s'a ajuns la mijloacele de slăbire ale veninurilor, când s'a descoperit serul antiveninos (1894). (1)

Dr. *Phisalix* şi Dr. *Bertrand*, încălzind la *Muzeum* veninul de viperă, la 75 de grade, în timp de un sfert de oră, l-au transformat în vaccin, cu proprietăţi antiveninoase (2). Deasemenea, Dr. *Calmette*, la Institutul Pasteur din *Lille* (Burnier), actualmente la Inst. Pasteur din *Saigen* (Joubin), slăbind veninul cu hipoclorit de calciu, a ajuns să-l transforme în vaccin şi să obţină cu el seruri antiveninoase, cu putere antitoxică, preventivă şi curativă.

Seroterapia antiveninoasă, datorită D-rului *Calmette*, a ajuns astăzi la o perfecţie desăvârşită, existând seruri contra veninurilor tuturor şerpilor indigeni şi exotici.

In România nu se pregătesc seruri antiveninoase, din cât sunt informat.

Serurile antiveninoase, care în Franţa se pregăteau la Lille, se prepară acum la Paris de unde se şi pot căpătà în fiole de câte 10 cmc.

Ele se păstrează multă vreme nealterate. Se strică însă la o căldură de 60 de grade. Se întrebuinţează în injecţiuni hipodermice cu doze de *10 cmc.*

Inainte de a se face injecţia, e necesar a se legà strâns membrul rănit în apropierea rănii, între regiunea ei şi rădăcina membrului rănit.

Cantitatea injectată de ser, trebuie să fie cu atât mai mare cu cât înveninarea este mai înaintată şi cu cât victima este mai tânără (copiii) sau de mai mică talie.

Rana trebuie cauterizată cu fierul roşu sau cu o soluţie de permanganat de potasiu sau una de hipoclorit de calciu.

Injecţia trebuie făcută imediat după momentul muşcării (Dr. *Burnier*). Ea se poate face personal şi de către oricine, cu seringi portative de sticlă groasă.

Moartea se împiedecă chiar când injecţia e făcută după 4 ore dela momentul accidentului (Dr. *Joubin*).

Dacă semnele de intoxicaţie sunt prea înaintate şi rănitul se află într'o stare gravă, nu trebuie să pregetăm a-i injectà direct

(1) *Călinescu*, op. cit.
(2) Dr. R. *Burnier*. La Nature, 1912.

(1) *Joubin* et *Robin*. Les animaux. Paris. 1923.
(2) M-me *Physalix*, op. cit.

în venele superficiale, *20* şi chiar *30 cmc.* de ser, *înmoind doza*, dacă e necesar.

E bine deasemenea de a face rănitului respiraţie artificială, dacă în momentul injecţiei centrii respiratori se află dejà atinşi, respiraţie ce prelungeşte faza în timpul căreia organismul poate rezistà veninului, permiţându-i să aştepte efectele serului.

Resorbţia aerului se face în câtevà clipe.

Oricât de grav ar părea cazul unei muşcături de viperă (respectiv a şerpilor exotici), e bine să alergăm întotdeauna la ser.

Alt remediu contra muşcăturilor de viperă este alcoolul înghiţit în doze mari. (1) Acest alcool are influenţă numai asupra veninului nu şi asupra stărei generale a corpului şi spiritului, aşà încât rănitul nu se îmbată niciodată. R. I. CĂLINESCU

(1) *Tomassini.* Verhandl. der zoolog. Botan. Geselsch. in Wien, 1914.

CURS DE MATEMATICI GENERALE de GHEORGHE BRATU

Profesor la Universitatea din Cluj. (Volumul întâi, fascicola I) 320 pagini. Editura Universităţii din Cluj, 1926.

Un curs de matematici generale conceput în liniile largi, gospodăreşti aşi zice, pe care le indică această primă fascicolă a volumului întâiu, reprezintă o adevărată binefacere pentru lumea noastră şcolărească. Studenţi ai tuturor facultăţilor caută în funduri de librării cărţile pe cari ni le trimite apusul şi cari nu întotdeauna sunt cele mai bune, sau mai ales nu întotdeauna răspund nevoilor pe care le are studenţimea aici. Căci cursul de matematici generale se poate zice că are cu necesitate o coloare locală. Meritul mare al cursului d-lui Bratu este că răspunde nevoilor adesea foarte elementare ale studenţimii noastre începătoare, păstrând punctul de vedere mai înalt şi atmosfera interioară care îndeamnă, caracteristică unei adevărate opere de ştiinţă.

Această fascicolă, cuprinde calcul numeric. Calcul algebric. Reprezintare grafică. Trigonometrie. Operaţii cu numere apropiate. Aşteptăm cu nerăbdare fascicolele următoare din opera aceasta care e totdeodată şi o mare operă de curaj.

O.

LECŢIUNI DE TRIGONOMETRIE PLANĂ, PENTRU LICEE ŞI ŞCOLI SECUNDARE DE FETE de N. ABRAMESCU ŞI V. LUPAN

160 pagini 50 lei

Problema trigonometriei în liceu, nu e încă rezolvită. Poziţia şi rostul trigonometriei rămân o întrebare la care mulţi autori au vrut dar n'au îndrăznit să răspundă. Trebuie lămurit odată limpede, dacă trigonometria are în liceu un scop utilitar, vrea adică să dea instrumetul de rezolvire a triunghiurilor — problemă întâlnită aşà des în practică, sau vrea să fie un simplu capitol poate cevà mai special, al geometriei, sau poate un exemplu de studiu al unor tipuri de funcţiunire marcabile, elementare şi foarte potrivite pentru o aplicare a tuturor noţiunilor simple şi însemnate relative la funcţiuni. Haret a ales mai ales această din urmă cale. D-l Abramescu şi cu d-l Lupan, au căutat să îmbine toate aceste probleme, să satisfacă toate trei scopurile reuşind să dea o carte nouă şi interesantă.

O.

INSEMNĂRI

Zăcămintele de petrol din Statele-Unite, sunt departe de a fi aproape cleite, cum foarte mulţi pesimişti, dar mai ales oameni interesaţi, vor să creadă.

Preşedintele Statelor-Unite, care-şi concepe misiunea lui, în chipul cel mai ştiinţific cu putinţă, a însărcinat o comisiune care cercetând problema a găsit că nu e de loc motiv pentru tristeţe. Actualele procedee de extracţie vor mai puteà da, spune comisiunea, în volumul «American Petroleum Supply and Demand», încă 5,300 milioane vagoane de petrol brut. Alte procedee perfecţionate vor mai puteà da 25 miliarde. In afară de aceste zăcăminte se mai descoperă mereu altele: cum e zăcământul californian. Statele-Unite mai au încă schisturi bituminoase, din care se vor puteà scoate 108

miliarde vagoane de uleiu brut, care vor da 25 miliarde de vagoane de esenţă pentru automobile. Deci nici o motivare pentru politica de pradă a petrolului, pe care şi în dauna noastră Statele-Unite o duc. o

— *O statistică interesantă* a fost cetită la Société Royal din Londra de către *Sir A. Schuster*. E vorba de vârsta membrilor acestei societăţi. Vârsta mijlocie în momentul alegerii a rămas aproape constantă dela 1844 până la 1900, fiind cam de 44,4 ani. Deatunci se observă o creştere treptată a acestei cifre. La 1 Ianuarie 1923 vârsta mijlocie a tuturor membrilor societăţii eră de 60,9 ani. Probabilitatea de a trăi a acestor membri este cu şase ani mai mare decât aceeaş probabilitate aplicată la întreaga populaţie engleză. I. N. L.

«Revue Generale de Sciences».

— *Louis Gentil*, profesor de geografie fizică, a murit în timpul acestei veri. S'a născut în Anglia în 1868. S'a făcut cunoscut prin câteva lucrări asupra rocilor eruptive din ţara lui natală. Dela 1904 încoace şi-a concentrat întreaga activitate ştiinţifică asupra Marocului. A străbătut această ţară în lung şi în lat, adunând numeroase date geografice şi geologice, cari i-au asigurat o repede înaintare în cariera ştiinţifică. A dovedit printre altele că structura munţilor Atlas este cu totul alta de cum se credeă. Bogatele lui cunoştinţi despre Africa de Nord l-au făcut un colaborator important al diferiţilor generali francezi şi în special al mareşalului Lyautey. Ultima călătorie în Maroc a făcut-o în 1924. Dela 1922 eră membru al Academiei de ştiinţe. I. N. L.

«Revue Générale de Sciences.»

— *Nou zăcământ de fosfaţi*. In *Transvaal*, la 40 km. de *Cap* s'au descoperit zăcăminte de fosfat de 7 milioane tone, acoperind o suprafaţă de 18 km. pătraţi. V. ST.

(«L'industrie chimique», pag. 3 1925).

— *Cea mai puternică locomotivă din Europa*. A fost construită în atelierele *«des chemins de fer de l'Est»* la *Epernay-Magenta* pentru linia Paris—Strasburg. Are patru osii împerechiate şi opt roţi motrice. (Cele mai mari maşini au numai şase). Cântăreşte mai mult de 100 tone şi susţine 185 de tone. E lungă de 16 m. iar împreună cu tenderul are 25 m.

Iuţeala mijlocie este de 120 km. pe oră şi dacă linia ar fi în stare să reziste, această iuţeală ar fi cu mult mai mare. V. ST.

(«Technica», August).

— *De ce este cerul azuriu?* Profesorul *Vigard* — un mare învăţat norvegian — după îndelungate studii asupra colorilor aurorii boreale, a ajuns la încheierea că, pătura atmosferică din jurul pământului este şi ea învăluită de un strat de azot cristalizat, ceeace explică coloarea albastră a cerului şi faptul că undele T. F. F. urmăresc conturul pământului în loc să iă direcţia unei tangente.

Că unele corpuri gazoase sunt formate din sfărâmături de cristale infinit mici, nu e lucru nou. Profesorul *Owen* a şi demonstrat că aceasta este pricina pentru care heliul nu poate fi solidificat. V. ST.

(«Sciences et voyages», 15 Octomvrie 1925).

— *Cât cauciuc s'a consumat în 1925 în lumea întreagă*. După raportul dat din *Timbang Deli Rubber* în acest an s'ar consumă 395.000 de tone de cauciuc de către *Statele-Unite* şi 150.000 de tone de celelalte State; în total 545.000 tone.

Socotindu-se cu aproximaţie, consumaţia pe anul viitor 1926, ar fi de 580.000 tone. V. ST.

(«L'industrie chimique», 15 August 1925).

— *Sărurile Mării Moarte*. După cercetările ce s'au făcut în această direcţie, se socoteşte că sărurile diferite care sunt conţinute în apele acestei mări-lagune, ar atinge în total 30 miliarde tone; 1500 milioane tone fiind numai clorura de potasiu. Are numeroase săruri de magneziu, de sodiu, şi cantităţi mari de bromură de magneziu.

Numeroase Societăţi americane, încearcă să exploateze aceste depozite considerabile. V. ST.

(«L'industrie chimique»).

TABLA DE MATERIE

A REVISTEI „NATURA“ PE ANUL XIV (1 IANUARIE 1925 PÂNĂ LA 1 IANUARIE 1926)

ARTICOLE

Alexandrescu Gr. Gr.: Acţiunea alcoolismului asupra organismului No. 12, p. 16.

Ambrojevici T. Ceslav: Trecutul preistoric al Basarabiei de Nord, No. 3, p. 18.

Andronescu D. Dr.: Un bob de porumb, No. 4, p. 3.

— Ameliorarea plantelor agricole, No. 7, p. 23.

Angelescu E.: Atlantida, No. 9, p. 5.

Atanasiu Ioan: Institutul de Chimie din Nancy, No. 6, p. 22.

— Electrochimia şi progresele ei, No. 9, p. 14.

Atanasiu Sava: Evoluţia fiinţelor vieţuitoare, No. 1 şi 2, p. 6.

— Salina dela Cacica, Bucovina, No. 5, p. 13.

Babeş V.: Pelagra, No. 1 şi 2, p. 2.

Bărbulescu N.: Istoria electronului, No. 11, p. 15.

Botez A. M. Dr.: Ce trebuie să ştim despre educaţia fizică, No. 11, p. 1.

Călinescu I. R.: Câinele Dingo din Australia, No. 9, p. 22.

— Viperile din România şi muşcăturile lor, No. 12, p. 34.

Codreanu Radu: Staţiunea zoologică din Wimereux, No. 1, p. 21.

Corbu I.: Din viaţa albinelor, No. 8, p. 26.

Dimonie M.: Cum şi prin ce mijloace se înţeleg insectele între ele, No. 8, p. 14.

— Din plantele medicinale, No. 10, p. 30.

Dumitrescu Marin: Cum s'a născut locomotiva, No. 10, p. 21.

Gane N.: Un derivat al betonului: Betonoţelul, No. 1 şi 2, p. 36.

— Lampa cu trei electrozi, No. 3, p. 12.

— Noutăţi Radioelectrice, No. 3, p. 28.

Geles E. Inginer: Aplicaţiile lămpii cu trei electrozi, No. 5, p. 23.

Ionescu-Dobrogeanu Colonel: Intre capul Midia şi gura Sf. Gheorghe, No. 1 şi 2, p. 32.

Ionescu Ion: Călătoria unui matematician prin România în secolul al XVIII-lea, No. 7, p. 15.

Istrati I. Vasile Inginer: Cuvântare la banchetul congresului internaţional de sondaje, No. 11, p. 28.

Lahy M. J.: Cum se stabileşte ştiinţificeşte o metodă de dactilografie, No. 10, p. 1.

Laţiu Victor: Apele minerale, No. 1 şi 2, p. 25.

Longinescu G. G.: Omul de ştiinţă, No. 1 şi 2, p. 19; No. 3, p. 10.

— Şeapte ani dela moartea D-rului Istrati, No. 3, p. 1.

— De vorbă cu cetitorii, No. 3, p. 27; No. 4, p. 27; No. 5, p. 33; No. 6, p. 34; No. 7, p. 32; No. 8, p. 33; No. 9, p. 28; No. 10, p. 32; No. 11, p. 29.

— Lui Petru Poni, No. 4, p. 1.

— Henry Le Chatellier, No. 4, p. 13; No. 5, p. 9; No. 6, p. 5.

— Situaţia materială a oamenilor de ştiinţă, No. 5, p. 29.

— Celor 100 de Invăţaţi, No. 6, p. 1.

— Delegaţia americană la conferinţa internaţională de chimie, No. 6, p. 15.

— O faptă românească, No. 7, p. 1.

— Fii mândră, ţara mea iubită, No. 7, p. 1.

— «Mama», No. 8, p. 1.

— Delegaţia spaniolă la conferinţa internaţională de chimie, No. 8, p. 16.

— Cum erau odată sculele de azi, No. 8, p. 20; No. 9, p. 1; No. 10, p. 16; No. 11, p. 6. No. 12, p. 1.

— Dela Societatea Română de Ştiinţe, No. 11, p. 25.

— Cărţi bună de chimie, No. 12, p. 81.

Longinescu N. Ionel: Scrisori din Paris, No. 1 şi 2, p. 50; No. 3, p. 25; No. 4, p. 23; No. 6, p. 32; No. 7, p. 28.

— Camille Flammarion, No. 8, p. 4.

— Face ştiinţa pe om mai bun? No. 10, p. 8.

— Constituţia şi caracterul monştrilor dubli, No. 11, p. 22.

— O scrisoare a lui Ampère către contele Berthöllet, No. 11, p. 26.

Marinescu G. Dr. Câtevă date noui despre histo-chimia fermenţilor oxidanţi, No. 1 şi 2, p. 4.

Marinescu Neda Institutul din strada Pierre Curie, No. 5, p. 26.

Marinescu Neda: A VI-a conferinţă internaţională de chimie din România, No. 6, p. 10.
Marinescu D. Inginer: Radiul se va eftenì; cancerogii să se bucure, No. 1 şi 2, p. 42.
Marinescu D. Inginer: Ofensiva copacilor, No. 1 şi 2, p. 44.
— Un puţ adânc de 20 de kilometri, No. 3, p. 20.
— Centrale radiotelefonice pentru hoteluri şi apartamente, No, 3, p.26.
— De vorbă cu stelele, No. 4, p. 26; No. 9, p. 23, No. 12, p. 27.
Nicolini Inginer: O privire asupra progreselor şi tendinţelor în fabricaţia automobilelor, No. 3, p. 3.
Niculescu Cristea Inginer: Note de mecanică socială, No. 1 şi 2, p. 40.
Onicescu Octav: Radiofonia, No. 4, p. 1.
— O zi de bucurie, No. 7, p. 21.
— Institutul naţional de educaţie fizică la Tekirghiol, No. 7, p. 33.
— (după Broca André): Cum foloseşte ochiul lumina, No. 8, p. 28.
— Apropierile dintre electricitate şi mecanică, No. 9, p. 17.
— Societatea Creditul Minier, No. 10, p. 9.
Parsons L. Charles: Urare României, No. 7, p. 7.
Pârvu Ath.: Profilul râpei cu oseminte dela Taraclia, judeţul Tighina, No. 8, p. 18.
Péretz Charles: Staţiunea biologică din Roscoff, No. 7, p. 8.
Pirtea I, Theodor: Metode noi pentru producerea de varietăti de fructe, No. 12, p. 10.
«*Natura*»: O sărbătoare a ştiinţei româneşti, No. 1 şi 2, p. 1.
— Pentru iubitorii de telegrafie şi telefonie fără fir, No. 3, p. 30.
— Participanţii la a VI-a conferinţă internaţională de chimie din România, No. 6, p. 19.
Popescu D. O.: Săpăturile arheologice dela Lechinţa de Mureş, No. 11, p. 11.
Porucic T.: Fenemone de forforescenţă în Basarabia, No. 1 şi 2, p. 28.
Sava Gh. Dr.: Destilarea pe o baterie continuă a unui ţiţeiu parafinos, No. 6, p. 32.
Severin Emil Dr.: Albin Haller, No. 6, p. 3.
— Rolul chimiei în apărarea naţională, No. 12, p. 18.
Ştiubei Maior: Marile raiduri aeriene din 1925, No. 3, p. 21.
Tănăsescu T. Inginer: Pentru amatorii de T. F. F., No. 10, p. 26.
Theohar Maria: Cometa Brooks şi problema cometară, No. 3, p. 6.
Theohar Maria: Corpurile obscure din Univers, No. 4, p. 17.
Ţiţeica G.: Cuvântare rostită la înmormântarea lui G. Murgoci, No. 3, p. 2.
— Viaţa socială, No. 5, p. 17.
— Sărbătorirea lui Flammarion la împlinirea a 70 de ani, No. 8, p. 7.
Voinov Victoria: Coloraţiile animalelor şi interpretarea lor neodarwiniană, No. 5, p. 1.
Voinov Victoria: Pigmenţii funcţionali, No. 7, p. 11.
— Pigmenţii de excreţie, No. 8, p. 9; No. 9, p. 10.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

Alexandrescu Gr. Gr.: Vitaminele, No. 1 şi 2, p. 56.
— Constituţia materiei, de Dr. Chr. Musceleanu, No. 11, p. 31.
Bădescu N. Margareta: Edmond Bordage, No. 1 şi 2, p. 55.
Bălan I. Căpitan: O carte care interesează, No. 3, p. 36.
— Cercetările ştiinţifice în materie de războiu, No. 3, p. 37.
— Dimensiuni astronomice în relaţiuni omeneşti, No. 12, p. 24.
Belcot A. Constantin: O teză însemnată la Sorbona, No. 6, p. 37.
— Platinul în lume, No. 6, p. 36.
— Focurile de artificii, No. 8, p. 34.
— Electrobuzul, No. 9, p. 31.
— Un drum de fier metropolitan la Tokio, No. 10, p. 37.
Berney M. Blanche: Către descoperiri tot mai mari (după H. Hoover), No. 6, p. 36.
Chaborski Gabriela Dr.: Georges Claude la Academia de Ştiinţe, No. 3, p. 33.
— Chimia în slujba războiului, No. 4, p. 29.
— O statistică îngrozitoare, No. 4, p. 29.
— Statutele institutului internaţional de chimie Solvay, No. 10, p. 34.
— Chimia în războiul de mâine trad. după Ch. Burky, No. 12, p. 21.
Comerzan Octavian: Fenomenele foto-electrice, No. 9, p. 30.
Damaschin Gh.: Electricitatea, No. 9, p. 29.
Georgescu C. Maria: Desvelirea unei plăci de bronz în onoarea lui Thomas Alva Edison, No. 11, p. 32.
Gane N. Inginer: Construcţie curioasă în beton armat, No. 3, p. 34.

Gane N. Inginer: Cea mai mare maşină de frezat din lume, No. 3, p. 35.
— Transportul pe cale ferată a transformatoarelor electrice, No. 3, p. 35.
— Locomotive moderne, 7, p. 36.
Gerasim Aurel: Bolidul dela 19 Oct. No. 12, p. 20.
Haret Mihai: O nouă faptă românească, No. 9, p. 30.
Herovanu E. Mircea: Nebuloasele variabile, No. 1 şi 2, p. 51.
— Bolidul dela 10 Martie 1925, No. 4, p. 24.
— Liniile titanului în spectrele solare, No. 11, p. 38.
Laţiu Victor: Un vulcan inactiv: Uroiul, No. 9, p. 35.
Longinescu N. Ionel: O teorie chimică a lui Aristotel, No. 1 şi 2, p. 53.
— Pagini vechi, dar neînvechite, No. 5, p. 35.
— Ce se cere unui viitor chimist, No. 7, p. 35.
— Spiritul ştiinţific, No. 11, p. 33.
— Fenomenul mareelor, No. 11, p. 33.
— Apa mărilor şi bogăţiile ei, No. 11, p. 34.
— Fratele soarelui, No. 11, p. 35.
Mihalache E.: Importanţa practică a electricităţii, No. 10, p. 33.
Niculescu Gr. Viorica: O nouă cometă descoperită pe cer, No. 1 şi 2, p. 56.
— Ce este lemnul? No. 3, p. 29.
Onicescu Octav: C. Flammarion, 7, p. 35.
— Cimentul şi desvoltarea civilizaţiei, No. 8, p. 25.
— O şcoală profesională în Statele-Unite, No. 8, p. 35.
— Asupra ventilării sălilor de clasă, No. 8, p. 36.
— Leçons critiques et historiques sur les fondements des mathématiques, No. 8, p. 38.
— Radiofonia, No. 11, p. 21.
— Curs de Matematici generale de Gh. Bratu, No. 12, p. 36.
— Leciluni de trigonometrie plani de N. Abramescu, No. 12, p. 36.
Pirtea I. Theodor: Fenomene de refracţie în atmosferă, No. 1 şi 2, p. 54.
— Răul de munte, No. 1 şi 2, p. 55.
— Al patrulea centenar al lui Vasco de Gama, No. 4, p. 31.
— Plantele verzi au ele puterea să ia deadreptul azotul elementar din atmosferă? No. 4, p. 35.
— Ploaia artificială, No. 11 p. 36.
Pirtea I. Theodor: Plumbul ca otravă şi răspândirea lui în organism, No. 9, p. 36
P. D.: Oţelul inoxidabil, No. 9, p. 37.
Sp. C.: Cele mai bogate zăcăminte de fier din lume şi descoperirea lor, 1 şi 2, p. 52.
Scurtu I. Aurora: Valoarea chimică a unui om, No. 8, p. 27.
Scurtu I. Aurora: Prof. Bergognié, 10, p. 37.
Stănescu P. Paul: Le sunt folositoare plantelor parfumurile? No. 11, p. 39.
Tănăsescu T. Inginer: Pentru iubitorii de telegrafie şi telefonie fără fir: sfaturi practice, No. 4, p. 33.
— Informaţii de radiotelegrafie şi telefonie, No. 4, p. 33.
— E bun vântul la cevă? No. 3, p. 31.
— Cum se apără un sgârie nori contra incendiului, No. 3, p. 32.
— Aparatul fotografic, o sută de vederi, No. 3, p. 34.
— Cu ce se acoperă prin alte ţări străzile şi şoselele, No. 4, p. 30.
— O nouă experienţă în favoarea lui Einstein, No. 5, p. 37.
— Congresele internaţionale de T. F. F. dela Paris, No. 5, p. 34.
— O turbină cu vapori de mercur, No. 6, p. 38.
— Expoziţia internaţională de arte decor. şi ind. din Paris, 8, p. 36.
— Un nou aparat sburător, 9, p. 35.
— Tensiunile mari electrice şi dezagregarea materiei, No. 9, p. 35.
Teodorescu C. Inginer: Congresul internaţional de tramvaie şi căi ferate înguste dela Budapesta, No. 5, p. 34.
Theodosiu N. Constantin: Zahăr sintetic, No. 1 şi 2, p. 49.
— Tăria dinţilor şi hrănirea, No. 1 şi 2, p. 54.
— Izvoare de petrol noui în Franţa, No. 6, p. 37.
— Alcool metilic de sinteză, No. 12, p. 33.

INSEMNĂRI DE

G. G. Longinescu (G. G. L.), *Aurora I. Scurtu* (A. I. S.), *Viorica Gr. Niculescu* (V. Gr. N.), *Maria C. Georgescu* (M. C. G.), *Eufrosina Petrescu* (E. P.), *Margareta N. Bădescu* (M. N. B.) *Dr. Gabriela Chaborski* (Dr. G. Ch.), *Teodor I. Pirtea* (T. I. P.), *Constantin N. Theodosiu* (C. N. T.), asistenţi şi şefi de lucrări în Laboratorul de Chimie Anorganică, *Ionel N. Longinescu* (I. N. L.), *Venera Stoenescu* (V. St.), *Constantin A. Belcot* (C. A. B.), *Octav Onicescu* (O.), *T. Tănăsescu* (T.).

EDITURA CVLTVRA
CLIŞEELE



TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

BIBLIOTECA CENTRALA A REGIUNII BANAT