1938 III 48

III 278

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

ANUL XIII — IANUARIE 1924 — NUMĂRUL 1

NATURA ŞI CULTURA ŞTIINŢIFICĂ

DE G. ŢIŢEICA

ANUL care s'a încheiat — al XII-lea — a deschis perspective noi pentru apariţia NATURII. Cu toate greutăţile de tipărire şi de răspândire, revista a fost primită cu o bunăvoinţă neaşteptată.

Vedem în această primire un semn al timpurilor de faţă. In haosul care stăpâneşte încă minţile în lumea întreagă, în rătăcirea morală care bântuie ca o molimă, multă lume găseşte în ştiinţă orientarea de care simte neapărată nevoie.

Sforţarea sinceră a oamenilor de ştiinţă de a căutà calea către Adevăr, totala bunăcredinţă cu care sunt înfăţişate lumii, la lumina zilei, fără taină şi fără prefăcătorie, crâmpeele de adevăr la care omul de ştiinţă ajunge prin silinţele sale curate, sunt socotite de mulţi ca o icoană pentru sforţările dureroase ce se fac spre a găsì calea către o vieaţă mai bună şi mai fericită.

Spiritul şi metoda ştiinţifică întrebuinţate în cercetarea faptelor, în preciziunea din ce în ce mai mare cu care se determină rezultatele cercetărilor, în sinceritatea cu care se mărturiseşte ceeace nu se ştie, dar mai ales în armonia care leagă fenomenele din Univers, devin astfel o îndrumare şi în vieaţa socială.

Ştiinţa nu e o clădire terminată de fapte şi legi cu însemnătate teoretică şi practică, ci e o muncă continuă bine organizată, făcută cu o întinsă colaborare, sub neîncetat control şi având ca ţintă obiectivă Adevărul.

Aceste însuşiri ale ştiinţei vrem să se cetească aproape în fiecare pagină a revistei, căci trecerea lor, măcar în parte, în vieaţa obişnuită ar fi de cel mai mare folos social. Numai pe această cale, lungă dar sigură, se pot aduce prefaceri bune şi durabile omenirii. Omenirea sufere de multe neajunsuri, care trebuesc cercetate de aproape, fără ură şi fără patimă, cum se cercetează fenomenele ştiinţifice, şi numai în urmă să i se găsească tămăduirea, altfel leacul e mai rău decât boala.

Fără să atingem direct în revistă chestiunile sociale, se va puteà găsì în articolele ştiinţifice, adesea, răspuns indirect la multe frământări omeneşti.

Imbunătăţirile sub toate raporturile, pe care am căutat să le aducem până acum revistei, vor fi, pe cât cu putinţă, completate.

P. 3242

BIBLIOTECA CENTRALA A REGIUNII BANAT

BIBLIOTECA JUDEŢEANĂ TIMIŞ P-21-724

INCHINARE ELECTRONULUI

DE G. G. LONGINESCU

ELECTRON, fărâmă de electricitate din care e plăsmuită materia, tu eşti «punctul acela de mişcare mult mai slab ca boaba spumei», cântat de *Eminescu*, tu «stăpânul fără margini peste marginile lumei». Tu erai «pe când fiinţă nu erà, nici nefiinţă», tu vei fi şi atunci când totul va fi «lipsă de vieaţă şi voinţă».

Erai de când lumea şi lumea pe tine nu te cunoşteà şi nu-ţi ştià de nume. Azi te cunosc şi copiii din şcoală, care învaţă despre tine cât nu învaţă despre regi şi împăraţi. Azi toţi ţi se închină şi te prea slăvesc.

Eşti atât de mic faţă de noi că te pierzi în corpul nostru cum ne-am pierde noi în soare. Şi eşti atât de mic faţă de un microb, pe cât e de mic microbul faţă de pământ. Şi totuş oricât de mare e pământul, el te mai-mutăreşte pe tine mişcându-se în jurul soarelui, întocmai şi întocmai cum te învârteşti tu în jurul soarelui tău, sâmburele atomului. Şi, tot atât de departe e pământul de soare, pe cât în micimea ta, eşti departe tu de sâmburele tău. Pustiu înăuntrul sistemului solar, pustiu înăuntrul unui atom. Precum e în cer, aşà şi pe pământ «o întindere pustie fără urme, fără drum», ca în *Iarna* lui *Vasile Alecsandri*. Şi când e atât pustiu în lume, cum să nu fie pustii şi sufletele oamenilor! E atâta gol în materia cea mai deasă, că o baniţă de plumb ar încăpeà prea bine într'un singur bob de meiu, dacă am puteà goni tot golul din plumb şi de-am putea apropià electronii între ei, aşà ca să se atingă. Dar, de unde aceà putere? Numai oamenii mari au puterea vrăjită cu care gonesc pustiul din sufletele lor.

Pe cât eşti de mic, pe atât eşti de tare. Tu singur ai împăcat *materia şi energia*, care de veacuri se băteau cap în cap. Tu ai deschis ochii învăţaţilor şi i-ai făcut să priceapă că materia e energie şi energia e materie. E atâta energie într'un pumn de materie, că de-am putea-o folosì, am plăti îndată toate datoriile de azi şi am mai lăsà urmaşilor mai multe miliarde în ferdinanzi de aur. Ba am puteà face şi multe «temniţi largi» pentru pusderia de hoţi, cari ne pradă fără frică şi ne fac ţara de râs.

De un miliard de ani, dacă nu de două şi cine ştie de nu chiar de nouă, răspândeşte soarele împrejurul lui lumină şi căldură fără să se răcească. Dar din dar se face rai, spune o vorbă românească. Deaceea, prin căldura şi lumina dăruite lui de soare, rai a ajuns pământul, cu florile frumoase şi pline de miresme, cu cântecul de păsări, cu liniştea adâncă a nopţii înstelate, cu murmurul de ape şi freamătul pădurii, cu munţii în vijelie şi mările în talazuri, cu margini de prăpăstii pe unde îşi dau mâna fiorul şi măreţul... răspândind căldură şi lumină, soarele dă cu o mână ce primeşte cu cealaltă dela tine, electron. Căldura şi lumina soarelui sunt energia ta. Soarele e un cazan uriaş în care se svârcolesc electronii, închegându-se în atomi de corpuri simple şi dându-şi sufletul sub formă de căldură şi lumină. Egiptul erà un dar al Nilului, care îi îngrăşà pământul cu apele lui odată pe an. Soarele e un dar al tău electron, care-l încălzeşti, clipă cu clipă, de mii de milioane de ani.

* * *

Electron, atom de electricitate, ești mic și ușor, ești tot ce cunoaștem mai mic și mai ușor. Ești de două mii de ori aproape mai ușor decât atomul de hidrogen. Și totuș ești tot ce știința cunoaște mai iute, mai harnic și mai neobosit. Ca toți cei ce sunt mici, muncești pentru cei mari. Tu alergi și asuzi pentru noi. Tu ne duci și ne aduci scrisul și vorba prin telegraf și telefon. Tu ne aprinzi lumina electrică. Tu te înhami la tramvaiul electric. Rob osândit să învârtești ziua și noaptea pietrele de moară, tu învârtești fără odihnă motoarele electrice. Tu sufli cu aur și cu argint, prin galvanoplastie, ca cel mai neîntrecut giuvaergiu. Tu ești fierarul, care făurește în cuptorul electric metale de tot felul. Iar când te înfurii, te faci fulgere și trăsnete, sfărâmi și aprinzi într'o clipă tot ce-ți iese în cale.

Te miști, în razele catodice și în razele de radiu cu inițeli uriașe, ce se apropie de trei sute de mii de kilometri pe secundă...

— Și totuș, neasemuit mai ușor decât tine, electron, și mai aproape de nematerie este gândul, părticică ruptă din Dumnezeire.

Luminii îi trebuie opt minute și optsprezece secunde ca să ne vie dela soare, iar «dela steaua care a răsărit, mii de ani i-a trebuit luminii să ne ajungă». Gândului i-ajunge o singură clipă, ca să ne poarte, pe aripile lui, până în locurile cele mai îndepărtate de pe pământ și din cer, până 'n timpurile cele mai întunecate din trecut și viitor. Mult în urmă te-a lăsat și *Luceafărul*, «gând purtat de dor», atunci când îi «creșteau în cer a lui aripe și căi de mii de ani treceau în tot atâtea clipe».

Electron, fărâmă de electricitate din care e plăsmuită materia, «pe când pământul, cerul, văzduhul, lumea toată erau din rândul celor ce n'au fost niciodată, pe atunci erai tu singur», cum spune *Eminescu*. Și iar vei fi tu singur în ziua în care limba dela ceasul veșniciei, sfârșind ocolul celor douăsprezece semne, cum spune *Crookes*, va arătă cea din urmă clipă de vieață a lumilor de azi.

Atunci după stingerea materiei, vei domnì din nou tu singur în tot universul ca un abur fără formă. Dar, mai e mult până atunci.

O piatră eratică în Val Fondillo

PARCUL NAŢIONAL DIN ABRUZZO

DE CAV. E. MASSANO

E plină de adâncimi grija pe care cetăţeanul o are de orice colţ din ţara lui, mai ales dacă devine faptă vie.

Apărarea aşă de tenace a frumuseţilor Abruzzilor să ne fie un exemplu.

IN inima Italiei, unde domnesc mai înalte culmile Apeninului peste văi pitoreşti şi cursuri de apă limpezi şi spumegătoare, se ridică un nod muntos în care natura şi-a împrăştiat cu dărnicie frumuseţi minunate.

Pământul în care a răsunat prima oară, simbol al unirii şi al puterii, numele sfânt al Italiei, pare să fie voit a păzi el cu grijă, împotriva vandalismului răutăcios al oamenilor, tot ce munţii noştri pot înfăţişà mai frumos ca panoramă: în liniştea blândă ruptă doar de behăitul oilor, domneşte o pace fără margini în pădurile milenare cari îmbracă mândrile colori.

Toată întinderea pădurilor e locuită de animale numeroase, de lupi, vulpi,

Căderile de apă de la Zapinetto

jderi, găini sălbatice, vulturi, aquile regale, iar în desişurile mai nestrăbătute au găsit adăpost caprele şi puţinii supravieţuitori ai ursului brun din Apenin.

Ascuns în locurile mai puţin accesibile, acuma reduse la bucăţi scurte de văi interioare, acoperite de păduri dese, se refugiază căprioara aşă de frumoasă a Abruzzilor, redusă acum la prea puţine exemplare care ar fi dispărut şi ele toate, dacă legea prevăzătoare din 1913 nu le-ar fi mântuit de distrugere completă.

O limbă de pământ virgin.

Flora e de o bogăţie şi o frumuseţe rară. Acolo sus se nasc şi trăiesc speciile principale ale plantelor caracteristice ale muntelui italian, iar pădurile au caracterul pădurilor primitive, aproape virgine, dese de nestrăbătut în măreaţa lor esuberanţă.

Făgetul, care acopere aproape întreaga parte mai ridicată a zonei muntoase, e plin de p'ante bătrâne, cu trunchiuri înalte şi groase, cu coamă maestoasă, cu ramuri din cari atârnă ghirlande de plante părăsite; sub ele puzderie de alte plante şi de fagi mici.

Ici şi colo, izolat şi în grupuri, se găseşte Pinul de Barrea, care uneori, ca la Villetta Barrea şi în Valle del Fondillo acopere singur mari întinderi de teren; pe unele culmi accidentate se ridică mândru Pinul alpin.

In partea cea mai joasă a regiunii muntoase, pădurea, veşnic frumoasă şi veşnic deasă, e compusă din esenţe mixte, printre cari domină stejarii, cerii, arţarii, frasinii, cireşii, prunii, perii şi merii ici şi colo sălbateci, în alte părţi foarte bătrâni şi de dimensiuni foarte mari.

Prima ideie a constituirii Parcului

Dar atâta bogăţie de faună şi floră, care-şi datoreşte conservarea poate în parte faptului că în 1862 teritoriul acesta a fost oferit regelui Victor Ema-

nuel II, ca o rezervă imensă de vânătoare, rezervă ce a durat până în 1912 când administrația Casei Regale a renunțat la ea, eră amenințată să fie distrusă dacă n'ar fi răsărit ideea de a constitui din ea un parc național care să o păstreze.

Amorezat de atâta frumusețe, cel dintâiu care s'a preocupat de conservarea ei, prin constituirea unui parc, a fost prof. *Romualdo Pirotta*, profesor de botanică și director al Grădinei Botanice a Universității din Roma. Ideia a găsit repede adepți pasionați și printre locuitorii Abruzzilor, iubitori ai pământului lor și printre toți, cari iubitori de excursii alpine și de turism, puteau să aprecieze interesul pe care-l aveà păstrarea unui peisaj așà de măreț.

Aici lipsesc zăpezile, și tăcerile solemne ale muntelui sunt mai puțin aspre, mai gingașe, mai apropiate: înălțimile lor mai mici le apropie de foșnetul arborilor sub bătaia vântului și de surâsul femeilor în costum.

Imi amintesc de un apus, pe când mă coboram de pe Abruzzi obosit la trup și la suflet. Pasul eră automatic, privirea fără vieață, gândul pierdut. La o întorsătură a cărării mă izbii de o țărancă care se întorcea, în costum, dela hramul din satul său: mă privì în față cu ochii ei limpezi și, fără să mai întârzie, îmi spuse în dialectul pe care nu pot să-l repet: Sunteți bolnav, domnule, dar casa mea e aici aproape. Mama trebuie să prepare cina, iar fratele meu se va întoarce și el cu caprele, înainte să cadă noaptea. Am primit. Nici un cuvânt nu poate să descrie pe acei oaspeți. Mama cu o aureolă de păr de argint, tânărul păzitor de capre cu formele apolonice, profilul fetei care eră fără voită cochetărie în mișcări, armonizau bătătura cu peisajul dimprejur, unde ultimele lumini ale crepusculului tăià pe cer creasta și culmile munților, iar greerii ritmau eterna dar niciodată monotona lor cântare.

Peisajul are atâtea frumuseți și închide atâtea rarități ale faunei și florei apeninice, că nu se poate înțelege cum abià anul acesta a fost inaugurat acolo un parc național.

Un Parc Național, în înțelesul riguros al cuvântului, e un loc unde toate manifestările naturale trebuie să aibă o deplină și liberă desvoltare, în afară de orice modificare și alterare adusă de om. Parc Național înseamnă menținere sau întoarcere la stare naturală, întrucât e posibil, desvoltare până la aceeaș stare a tuturor manifestărilor naturale ale teritoriului (floră și faună) și conservare, în aceeaș stare în care se găsesc la constituirea parcului, a tuturor manifestărilor nesusceptibile de schimbări spontane (frumuseți geologice și istorice). Dar într'o țară ca Italia, un parc Național ideal nu e lucru cu putință pentrucă chiar regiunile mai depărtate de vieață activă a societății moderne, prezintă acum atari condiții de vieață civilă, că întoarcerea sau conservarea unui teritoriu în starea naturală și primitivă e un gând de neajuns.

Prin urmare parcurile naționale în Italia nu se pot înțelege decât ca mărginiri ale activității omenești în zone determinate. Cea mai întinsă limitare poate fi în Parco del Gran Paradiso, din Piemont, pentrucă e în întregime situat între brădet, pășune și ghețari, dincolo de o mie cinci sute de metri înălțime, unde cultura și îngrămădirile omenești sunt de mică însemnătate. Dar chiar în Abruzzo sunt locuri în cari activitatea omenească e în proporții fără însemnătate, deși variind dela loc la loc. Urmează că, după ce s'a ales zona parcului, a fost nevoie să se dispuie apărarea naturală, după două gradații diferite.

Parcul Național se va întinde pe o suprafață de aproape 1600 km. p. pe teritoriile a 42 comune la sudul lacului Ticino și al circumscripției Sulmona. Dar primul pas pentru formarea parcului ea trebuie să privească zona meridională cuprinzând teritoriile dealungul vechiului Sangro (comunele din Pescasseroli, Opi, Civitella Alfedena, Villetta Barrea) și acelea din Alfedena și Settefrati, cari cuprind cele mai mari bogății geologice, botanice și de faună Această zonă care va constitui parcul propriu zis, are o suprafață de 150 km. p. Fauna prezintă două animale caracteristice: ursul italian («ursus arctus») și căprioara Apeninilor («rupicapra ornata»).

Cealaltă parte a parcului, incomparabil mai întinsă, pentrucă cuprinde, pe lângă teritoriile rămase din comunele citate, și teritoriile din Vallelonga, din Alto Liri, din Scanno, ale comunelor de pe coastele muntelui Majella, ale comunelor de lângă Fracana și calea ferată Pescina-Sulmona — va trebui să fie supusă la limitări mai mici. Dacă nu vor fi oprite, vânatul și pescuitul vor fi limitate în epoci determinate ale anului și cu prescrieri precise. Tot așà și cu despădurirea.

* * *

Amatorii frumuseților naturale al Italiei, escursioniștii și alpiniștii n'au așteptat inaugurarea Parcului pentru a se bucurà de plăcute escursii și așezări în el. Se vor furnizà escursiile și așezările (campamentele) cât mai mult, îmbunătățind mijloacele de comunicație și construind «refugii», oteluri și un observator științific: program care se rezumă în puține linii, dar vast și complex și care se va realizà gradat.

* * *

Pe drumul larg și comod al căei naționale care se urcă dealungul văei pitorești al «Alto Sangro-lui», se ajunge la una din porțile Parcului Național al Abruzzilor, lângă Villetta Barrea.

La spatele acestor locuri vesele, udat de apele proaspete și cristaline ale «Sangro-lui», se acațără pe coastele muntelui stâncos ce se ridică, mărețul «Pinet» care-și ia numele dela localitatea însăș și care deși e format din pini cari au toate caracteristicele Pinului Negru al Austriei se deosebește de el așà de mult încât poate constitui aproape o specie aparte cunoscută în deobște cu numele de Pino dè Villetta Barrea.

Ceva mai departe, la ieșirea dintr'un gât îngust dar caracteristic de frumos și bogat în variate și superbe vegetații de arbori, se prezintă de o parte giganticul Munte Marsicano, cea mai înaltă culme din Marsica (2242 m.) cu pereții cari coboară drept sute de metri peste îngusta vale al Sangro-lui și de cealaltă parte *Conea* întinsă Rocca Fre Monti, cu minunatul Paradiso di Civittella Alfedna. Aceasta e partea poate cea mai caracteristică și mai sugestivă a Parcului, prin asprimea și singularitatea stâncilor sale profilate în trepte și cu vârfuri ascuțite cari ajung și întrec uneori 200 metri înălțime și prin minunata manta de păduri cari însă n'o îmbracă în întregime: păduri formate din pini și fagi topiți împreună într'o gradație armonioasă de verde închis și verde smarald, care reieșind din albeața pereților stâncoși dau regiunii însăș aspectul aproape fantastic al unui peisaj mitologic locuit de zeii Olimpului.

Dincolo pe vârfuri înalte și pe acele ale versantului opus din Val Fon-

BIBLIOTECA JUDEȚEANĂ TIMIȘ P-21724

dillo, au venit să se refugieze şi trăiesc încă neturburate ultimele exemplare rămase din agila şi eleganta capră a Abruzzilor.

După omagiul de admiraţie mulţumită adusă acestui colţ de paradis terestru, calea naţională urmează având mereu pe lângă ea o vegetaţie splendidă şi variată şi se opreşte la Val Fondillo, giuvaerul verde al parcului.

Se îndreaptă apoi spre vale, pe o lungime de aproape 2 km. până la Câmpul Exploratorilor care, acum doi ani, a ospitalizat peste o lună vreo 600 de tineri.

Din Câmpul Exploratorilor privirea îmbrăţişează valea întinsă, în întregime împădurită şi minunat de pitorească.

Din el se descoper vârfurile Camorciam de pe versantul opus al Paradis-ului di Civittella reprezintată de frumuseţea sugestivă a celor trei Mortai, Monte Irto, Colle degli Orsi, fiecare dintre aceştia fiind larg obiect de admiraţie şi contemplaţie.

Valea e bogată şi în numeroase izvoare, abundente şi perpetui, din cari gâlgâie apa proaspătă şi pură.

NOTĂ. — Textul şi ilustraţiile ne-au fost cu amabilitate trimise în numele *Societăţii Naţionale pentru industriile turistice* (E. N. I. T.) *din Roma*, de Cav. E. Massano, Director al Societăţii.

LEACUL LEPREI

Din timpurile cele mai vechi se cunoşteà de Chinezi că *Chaulmograa*, fructele unor arbori din familia *Hidnocarpeelor*, produc un uleiu care erà singurul leac bun contra leprei.

In tratamentul acestei boli grozave se înghiţeà uleiu de *Chaulmograa*, lichid acru, greţos şi foarte vătămător stomacului. Astăzi uleiul de *Chaulmograa* este curăţit chimiceşte ceeace dă putinţă să se scoată din el numai substanţele cari au o putere binefăcătoare în contra leprei, aceasta datorită lucrărilor d-rului *Rogers* din *Indiile engleze* şi ale americanului dr. *Harry T. Hollmann* din *Hawai*. D-rul Hollmann erà directorul lăzaretului din *Kalaupapa* în insula *Maloka* (Hawai) unde cinci-şase sute de leproşi erau trataţi cu uleiu de *Chaulmograa* cu oarecare succes, cu toate neajunsurile acestuia. D-rul *Hollmann* se adresă d-rului Dean chimist şi preşedintele Universităţii din *Hawai* pentru a extrage acizii graşi găsiţi de dr. *Powers* în uleiul întrebuinţat pentru a-i transformà în derivaţi eterici solubili şi uşor de asimilat, fie pe cale bucală fie pe cale de injecţii.

Lucrările chimiştilor din *Hawai* au dus la bun sfârşit şi imediat eterii acizilor principali ai uleiului (*chaulmoogric, hydnocarpic* şi *taraktogenos*) au fost încercaţi în tratamentul leproşilor din *Hawai* dând rezultate minunate la cei atinşi de lepră de curând şi destul de mulţumitoare la cei cu lepra mai înaintată.

Aflându-se de rezultatele obţinute la Hawai, uleiul de *Chaulmograa* începù să fie căutat din ce în ce mai mult. Cererile erau greu de împlinit numai cu uleiul care se puteà scoate din regiunile sălbatice în cari creşteà arborii căutaţi. Guvernul Statelor Unite interesându-se de lazaretele de pe teritoriul american, cât şi de cele de pe *Hawai* şi *Filipine* se hotărî să asigure producerea uleiului de *Chaulmograa* pe preţuri convenabile şi în cantităţi mari ordonând introducerea şi aclimatizarea arborilor producători.

Au fost aduse seminţe din *Siam* şi *Burmah* şi o plantaţie mare a fost organizată la *Warahole*, insula *Oahu*, lângă *Honolulu*. Începută în Decemvrie 1921 astăzi are 2390 arbori *Hydnocarpus authmeniticus*, 850 *Taraktogenos Kurzii*, 80 *Hydnocarpus castanea* la cari se vor adăugà în curând 200 arbori *Hydnocarpus Hutchinsonii*, varietate găsită de curând pe insula *Mindanao (Filipine)*. Toţi arborii aceştia s'au obişnuit cu pământ şi cu clima insulei *Oahu*. Unii din ei au ajuns în doi ani la o înălţime de patru metri.

In patru cinci ani se crede că se vor puteà culege fructele acestor arbori, fructe asemănătoare cu portocalele şi cari conţin seminţe din cari se scoate uleiul preţios. Datorită plantaţiunilor de pe insula *Oahu* se va obţine uleiul de *Chaulmograa* trebuincios nu numai pentru lazarete din *Hawai* dar şi pentru ţările mai puţin norocoase. C. N. T.

(La Nature, 13 Octomvrie 1923).

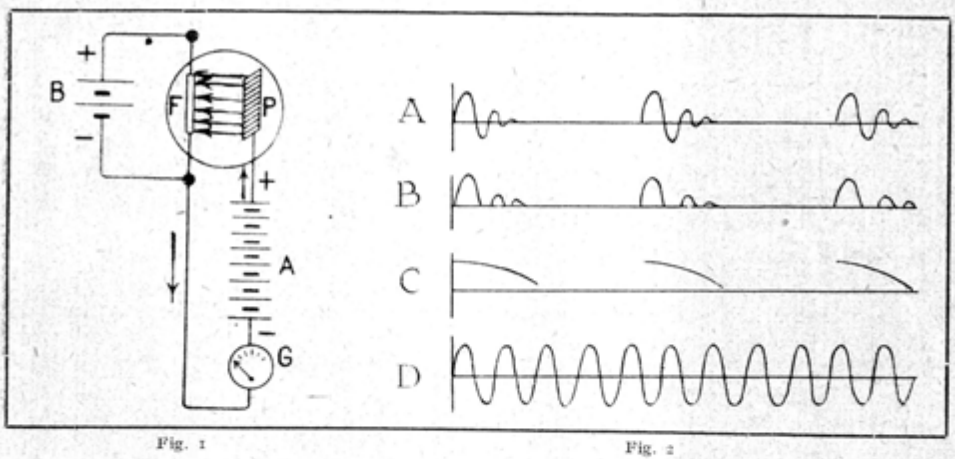


Fig. 1 Fig. 2

LAMPA CU DOI ELECTROZI

DE INGINER EMIL GELES

Fenomenul fundamental al lămpilor cu doi sau mai mulți electrozi este emisiunea termoelectronică a cărei explicație este în faptul că un corp conducător e constituit pe lângă atomi și din electroni liberi, rătăcitori între atomi, a căror energie cinetică e proporțională cu temperatura absolută a corpului.

INCEP prin a cere iertare cetitorului, dacă pentru hatârul «actualității», am pus, cum spune românul, «carul înaintea boilor», publicând în No. 10 al acestei reviste o aplicație a lămpii cu trei electrozi, înainte de a fi dat mai întâiu descrierea și explicația funcționării acelei lămpi. Fenomenele cari se petrec în ea fiind destul de complicate, voiu tratà în acest articol despre lampa cu doi electrozi, ca introducere.

In anul 1883, Edison observă că, dacă într'o lampă cu incandescență se mai introduce un electrod complect separat de filamentul incandescent, și dacă legăm printr'un circuit exterior electrodul suplimentar la una din bornele filamentului, atunci cu ajutorul unui miliampermetru constatăm existența unui slab curent continuu în circuitul exterior, și deci și în interiorul lămpii. Lampa se comportă ca o pilă, având o forță electromotrice, și în care electrodul suplimentar adică cel rece, ar fi polul pozitiv, iar filamentul incandescent polul negativ.

Dacă în circuitul exterior introducem un izvor de curent continuu (Fig. 1), constatăm mai departe că dacă electrodul rece e legat la polul pozitiv al izvorului și filamentul la negativ, curentul trece, pe când în cazul contrar e întrerupt. Cu alte cuvinte această *lampă cu doi electrozi* (filamentul și electrodul rece sau placa) se comportă în cazul de față ca o *supapă:* în adevăr, dacă în locul izvorului de curent continuu, introducem unul de curent alternativ, lampa lasă să treacă alternanțele de un sens (cele pozitive față de potențialul filamentului incandescent) și oprește pe cele de sensul opus.

Fenomenul se numește mai științificește *conductibilitate unilaterală*, și a

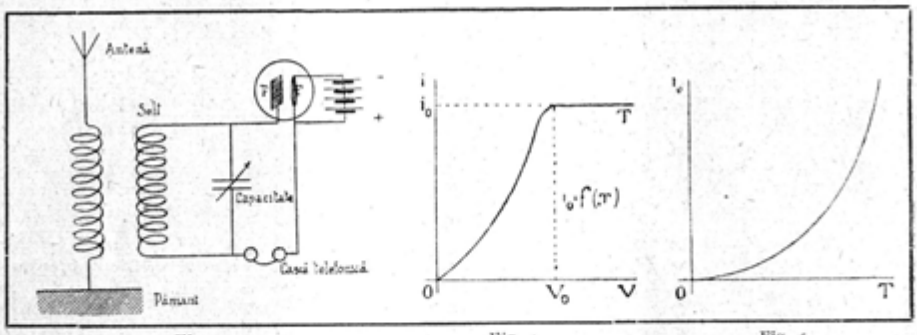


Fig. 3 Fig. 4 Fig. 5

fost folosit pentru prima oară în telegrafia fără fir de Fleming, în anul 1904, cu lampa care i-a luat numele: *«valva lui Fleming»*, întrebuințată ca detector.

«Inainte de a intră în explicațiile fenomenelor cari au loc în lampa cu doi electrozi, cred că e bine să lămuresc în câteva cuvinte, pentru cetitorul care nu e la curent cu aceste chestiuni, rostul detectorului. Pentru ușurarea explicației, presupun că postul transmițător e un post de modă veche, cu scântei, adică producător de trenuri de unde amortizate (fig. 2 A). Aceste trenuri de unde vor provocă în antenă și deci în aparatele de recepție niște trenuri de oscilații electrice similare. Frecvența oscilațiilor în fiecare tren fiind enormă (între 10.000 și câteva milioane pe secundă pentru lungimile de undă întrebuințate curent, pe când urechea noastră nu percepe vibrații mai repezi decât circa 3000 pe secundă, nici membrana telefonului, nici timpanul nostru nu le-ar puteà urmări. Aici intervine rolul detectorului, care nu e altceva decât un dispozitiv cu conductibilitate unilaterală: detector electrolitic, detector cu cristal, valva cu doi electrozi a lui Fleming, etc., din care detectorul cu cristal se întrebuințează încă și astăzi pe o scară întinsă, mulțumită extremei lui simplicități.

Să luăm (fig. 3) un circuit simplu de recepție, compus din: 1) *o antenă* cuplată inductiv cu un circuit secundar de recepție, 2) *un circuit secundar* compus dintr'un *sel/* (bobină de selfinducție) și o *capacitate*, toate — antena și circuitul secundar — fiind acordate pe lungimea de undă a postului transmițător, și 3) în derivație pe capacitatea circuitului secundar, o valvă Fleming în serie cu un telefon (receptor-telefonic). Când un tren de unde excită antena de recepție, vom aveà și în circuitul secundar oscilații electrice. Circuitul detector-telefon fiind în derivație, oscilațiile vor tinde să ia naștere și în acest circuit; grație însă conductibilității unilaterale a valvei lui Fleming, alternanțele de un sens vor fi lăsate să treacă, iar cele de sens contrar vor fi oprite, așà că în locul trenurilor de oscilații din fig. 2 A, vom aveà în circuitul derivat numai jumătățile lor (fig. 2 B). Și, de unde curentul mediu al unui tren din fig. 2 A, eră practic nul, curentul mediu al unei jumătăți de tren din fig. 2 B, are o valoare și un sens bine determinate (fig. 2 C), Sub această formă, fiecare tren de unde provoacă o singură atracție (sau o respingere) a membranei telefonice, și cum frecvența acestor trenuri este de câteva sute pe secundă, ele vor face membrana telefonulni și deci urechea noastră să vibreze cu un sunet muzical.

In realitate, fenomenele nu sunt așà de simple, deoarece conductibilitatea unilaterală nu e niciodată perfectă; dar într'o primă aproximație explicațiile date mai sus sunt suficiente. Firește că aceste explicații se aplică numai la cazul undelor amortizate (posturi cu scântei), la cele cu unde întreținute (sau continue), dar întrerupte periodic printr'un dispozitiv la postul de emisiune, și în cazul telefoniei fără fir, în care variațiile undelor întreținute sunt date de voce sau de instrumente muzicale. Pentru cazul undelor întreținute propriu zise, vom vedeà în alt articol cari sunt mijloacele noastre de a le percepe. In orice caz, e ușor de conceput că, dacă undele întreținute (fig 2 D). nu sufăr nici o altă modificare, afară de aceà provocată de detector, curentul mediu rezultant va fi practic constant, și nu va puteà deci provocă vibrațiile membranei telefonice, nici ale timpanului nostru. .

Descrierea funcţionării unei lămpi cu doi electrozi nu poate de sigur constitui o explicaţie a fenomenelor cari se petrec în ea. Pentru aceasta e nevoie să facem apel la câteva noţiuni ale fizicei moderne.

Mai toţi oamenii de ştiinţă sunt de acord pentru a recunoaşte că atomul nu mai poate fi considerat ca ultima expresie a materiei, el însuş fiind constituit din părticele cu mult mai mici, numite corpusculi sau *electroni*. Electronii sunt toţi identici între ei, spre deosebire de atomi cari diferă dela un corp la altul. In orice corp, afară de electronii constitutivi ai atomilor, se găseşte şi un mare număr de *electroni liberi*. Caracteristica cea mai importantă a electronilor este că ei sunt *inseparabili de o sarcină de electricitate negativă* — totdeauna aceeaş —, din care cauză mai sunt câte odată numiţi şi *atomi de electricitate*. Toate fenomenele electrice îşi au explicaţia în starea de repaus sau de mişcare a electronilor liberi din corpuri (în special bune conducătoare).

In mod normal, electronii liberi se bucură de libertate numai în interiorul şi la suprafaţa conductorului, dar nu-l pot părăsi. Sub influenţa unor anumiţi agenţi (raze X sau raze γ incidente, bombardare cu ioni pozitivi sau particule α ale corpurilor radioactive, bombardare cu electroni, lumină incidentă sau numai *ridicare de temperatură*), un conductor menţinut la un potenţial negativ faţă de mediul înconjurător va emite sau va proectă o parte din electronii lui liberi. Când emisiunea de electroni e datorită ridicării de temperatură a conductorului, ea poartă numele de *emisiune termo-electronică*.

Emisiunea termo-electronică este fenomenul fundamental al lămpilor cu doi, cu trei sau cu mai mulţi electrozi. Studiul complect al acestui fenomen, deşi făcut teoretic de Richardson încă din 1903, n'a putut fi confirmat experimental şi completat decât în 1913, prin lucrările lui Langmuir. Greutatea cea mai mare a fost de a se obţine şi mai ales de a se menţine în interiorul lămpii un vid foarte înaintat.

In adevăr, sub influenţa încălzirii şi sub aceea a razelor catodice (bombardare de electroni), gazele şi vaporii închişi în părţile metalice sau în globul de sticlă se degajează şi pot face să crească enorm presiunea. Şi atunci intervin o mulţime de fenomene secundare, cari complică sau chiar modifică fundamental fenomenul observat. De aceea, pentru demonstraţia noastră, şi având în vedere că aproape toate lămpile cu trei electrozi întrebuinţate sunt din acelea cu vid înaintat, în care mersul fenomenelor e constant şi relativ simplu, nu vom considerà în cele ce urmează decât lămpile cu vid înaintat.

După teoria lui Richardson, care explică foarte bine fenomenele, un corp conductor e constituit din:

1. Molecule sau atomi, în stare de vibraţie, în jurul unor poziţii medii de echilibru. Amplitudinea vibraţiilor creşte cu temperatura corpului.

2. Electroni (atomi de electricitate negativă) liberi, cari datorită dimensiunilor lor extrem de mici se mişcă liber între atomi, întocmai ca moleculele unui gaz perfect, şi cărora li se aplică teoria cinetică a gazelor. In special. e interesant să ştim să energia lor cinetică medie e proporţională cu temperatura absolută a corpului.

Ţinând seamă de aceste ipoteze, se vede uşor că electronii exercită un

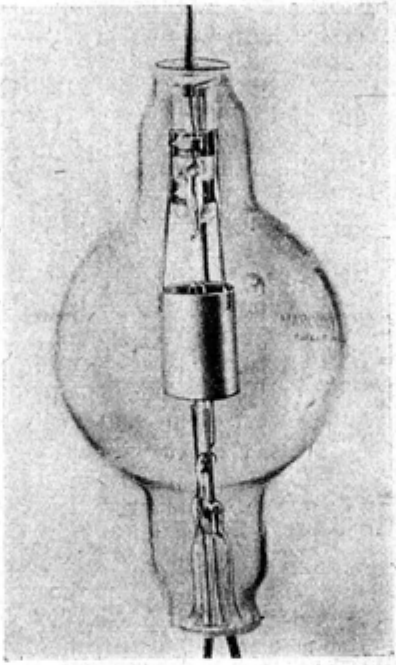
fel de presiune şi tind să scape din conductor către exterior. Or, când un număr oarecare a părăsit conductorul, acesta se va încărcà pozitiv, şi va atrage deci electronii cari tind să se depărteze, formând un fel de *pătură dublă*. Avem aşà dar un echivalent al tensiunii superficiale, care împiedică moleculele de vapori să se degajeze dela suprafaţa unui lichid în gazul înconjurător. Analogia cu evaporarea lichidelor merge foarte departe, dacă ţinem seama că în medie iuţeala electronului creşte cu temperatura: numărul electronilor cari pot să traverseze zona de transiţie şi să scape creşte cu temperatura, după o lege analoagă cu aceea a evaporării lichidelor.

Să considerăm dispozitivul din fig. 1 şi să presupunem că legătura dintre bateria A şi placa P e întreruptă. Filamentul F, fiind încălzit de bateria B, va liberà electroni; pe de altă parte însă, electronii nefiind solicitaţi din altă parte, iar filamentul devenind pozitiv, îi va atrage, şi astfel se va stabili un echilibru, numărul electronilor cari părăsesc metalul fiind sensibil egal cu al acelora cari sunt din nou atraşi. Dacă legăm pozitivul bateriei A la placă, fenomenul se schimbă, deoarece introducem între filament şi placă un câmp electric, al cărui sens este astfel încât liniile de forţă merg dela placă la filament. Electronii emişi de filament vor fi atraşi de placă, stabilind astfel un curent de electricitate negativă dela filament la placă, sau un curent dela placă la filament în sensul obişnuit al cuvântului. (Confuzia provine din faptul că atunci când s'a stabilit prin convenţie ceeace trebuià numit sarcină pozitivă sau negativă, s'au adoptat din nenorocire tocmai numirile opuse celor cari corespund realităţii electronilor, şi acum e prea greu să se schimbe toate formulele, şi convenţiile ulterioare bazate pe acea convenţie fundamentală).

Rezistenţa intervalului filament-placă nu e ca o rezistenţă ohmică, ci variază în limite foarte largi cu potenţialul plăcii (mai bine zis cu diferenţa de potenţial dintre placă şi filament) şi mai ales cu temperatura filamentului. Fig. 4 ne arată curba intensităţii curentului, în funcţie de potenţialul aplicat plăcii: în special se vede în această figură că pentru o temperatură dată a filamentului, curentul creşte cu potenţialul pozitiv al plăcii (cu câmpul electric al intervalului filament-placă) până la o valoare anumită i_0, corespunzătoare unei valori date V_0 a potenţialului plăcii, şi apoi rămâne constant, oricât ar mai creşte potenţialul. Această valoare se numeşte *curent de saturaţie*, şi explicaţia lui e foarte simplă. Curentul creşte cu câmpul, câtă vreme emisiunea de electroni e abundentă faţă de valoarea câmpului care-l solicită, dar această valoare crescând suficient, ajunge să fie suficientă pentru a atrage toţi electronii emişi. Câmpul crescând mai departe, numărul electronilor atraşi nu se mai poate mări, deoarece filamentul pentru o temperatură dată, are numai o anumită putere de emisiune de electroni. Curentul de saturaţie depinde — dacă dispunem de un câmp electric filament-placă suficient de puternic —, numai de temperatura filamentului (adică în practică de intensitatea curentului de încălzire care-l traversează, sau de diferenţa de potenţial la capetele lui). Curba care reprezintă curentul de saturaţie i_0 în funcţie de temperatura absolută T a filamentului, e dată de fig. 5, în care se vede uşor analogia dintre acest fenomen şi acela al evaporării.

Acestea sunt fenomenele cele mai importante, cari se petrec în lampa

cu doi electrozi. Aplicaţia ei cea mai de seamă, şi care tinde să se generalizeze din ce în ce mai mult, este la rectificarea curenţilor alternativi, adică transformarea acestora în curenţi continui. Fig. 6 reprezintă o astfel de valvă sau lampă cu doi electrozi, întrebuinţată de Compania engleză Marconi ca rectificatoare. Ca detectoare, nu se mai întrebuinţează astăzi, fiind înlocuită cu mult succes de lampa cu trei electrozi, de care ne vom ocupà într'un articol viitor, şi care are şi alte aplicaţii mult mai importante decât aceasta.



PILELE FOTOELECTRICE

DE IOAN G. POPESCU

Pilele fotoelectrice perfecționate ar puteà da baterii cari să transforme energia luminoasă a soarelui în energie electrică; putem deci nădăjdui că soarele care întreține viața pe pământ o va înlesni încă prin transformarea energiei pe care cu dărnicie ne-o trimite, cu fiecare rază.

In anul 1887, pe când învățatul Hertz cercetà fenomenele ce se petrec în descărcările electrice oscilatorii (cari stau la temelia telegrafiei și telefoniei fără fir), a băgat de seamă că trecerea unei scântei între două globuri metalice, încărcate cu electricitate de semn contrar, este înlesnită când cele două globuri sunt atinse de lumina ultravioletă. Mai târziu, s'a cercetat mai de aproape acest fenomen și alți învățați au descoperit că orice corp metalic, încărcat cu electricitate negativă, pierde repede încărcătura sa când e luminat de un mănuchiu de raze ultraviolete.

Să punem o bucată de zinc curat și bine lustruit pe tăvița unui electroscop și să o încărcăm cu electricitate negativă. Foițele de aur ale electroscopului încărcându-se ele vor sta depărtate una de alta.

In fața bucății de zinc să punem o placă de alamă legată printr'un fir conducător cu un galvanometru foarte sensibil.

Să lăsăm să cadă pe fața lustruită a zincului, ferind bine placa de alamă, lumina unei lămpi cu arc, sau a unei lămpi de cuarț cu vapori de mercur, lumină care cuprinde raze din spectrul vizibil și foarte multe raze din ultraviolet. Vom vedeà îndată că foițele electroscopului se apropie una de alta, ceeace înseamnă că, atât el cât și bucata de zinc luminată, au pierdut electricitatea lor. In acelaș timp vom vedeà că galvanometrul arată trecerea unui curent electric. Așadar electricitatea, care se găseà pe bucata de zinc și în electroscop, a trecut pe placa de metal din față și apoi a străbătut galvanometrul sub forma unui curent electric.

Să punem în locul electroscopului o bucată de ebonită, sau alt corp izolant, pe care să așezăm bucata de zinc, legată, printr'un fir conducător, cu polul pozitiv al unei baterii de acumulatori, al cărei pol negativ este pus în legătură cu pământul și să lăsăm din nou să cadă lumina arcului electric pe bucata de zinc. Vom vedeà că, atâta timp cât potențialul la care se găsește zincul este mai mare de +3 volți, nu trece nici un curent prin galvanometru. Să facem să se micșoreze acest potențial, vom observà că un curent începe să treacă prin galvanometru. Să schimbăm polii bateriei de acumulatori, adică să legăm polul său negativ cu bucata de zinc și pe cel pozitiv să-l punem la pământ și să mărim încet încet numărul de elemente, pentru a mări potențialul negativ la care se găsește zincul. Vom vedeà că pe măsură ce crește potențialul negativ al metalului luminat pe aceeaș măsură intensitatea curentului ce trece prin galvanometru crește.

Nu trebuie să trecem peste — 200 volți, căci se poate întâmplà să sară o scânteie între bucata de zinc și placa de alamă și această descărcare puternică poate stricà galvanometrul.

Iată ce se petrece la suprafața metalului luminat: metalul, ca toate corpurile din natură este format din molecule și acestea sunt formate din unul sau mai mulți atomi. Fiecare atom e format, la rândul lui, dintr'un sâmbure de electricitate pozitivă și din mai multe părticele de electricitate negativă, electronii, cari se învârtesc necontenit împrejurul sâmburelui. Pe de altă parte lumina fiind un fenomen vibratoriu, vibrațiunile luminoase lucrează asnpra electronilor dela suprafață îmbiindu-i să se miște din ce în ce mai repede. Atunci se întâmplă ceeace se numește un fenomen de rezonanță. Unii dintre electroni se mișcă cu atâta repeziciune că se smulg din atom și pornesc cu iuțeli până la 10^7 c. m. pe secundă, [adică 100 km. pe secundă] spre placa de alamă care îi prinde. Toți acești electroni, cari trec de pe zinc pe alamă, dau naștere la un curent electric, care deși destul de slab, poate totuș să fie simțit de galvanometru.

Fonomenul acesta, în care un curent electric ia naștere din cauza luminii, poartă numele de *fenomen fotoelectric.*

Ceeace se întâmplă cu bucata de zinc se poate întâmplà cu orice metal. Făcând experiența de mai sus în gol, sau în vid, cum se mai zice, fenomenul va fi și mai vădit, căci aerul și în deobște orice gaz împiedecă mișcarea electronilor.

Metalele alcaline: Sodiul, Potasiul, Litiul și celelalte sunt cele mai simțitoare la acțiunea luminii; vin pe urmă zincul, cuprul, argintul, mercurul ș. a.

Legile la cari sunt supuse fenomenele fotoelectrice sunt în număr de două:

1. *Numărul de electroni puși în libertate, este proporțional cu cantitatea de energie luminoasă primită de suprafața metalului.*

2. *Iuțeala electronilor crește cu frecvența*[1]) *luminii întrebuințate.*

Fenomenul, sau efectul fotoelectric, așà cum l'am văzut se numește *efectul normal.* In afară de acesta metalele alcaline prezintă și un *efect selectiv* studiat de Pohl și Pringsheim. Intr'o oarecare întindere de lungimi de undă, cuprinsă aproape în întregime în spectrul vizibil, se găsește o creștere foarte mare a curentului fotoelectric, cu alte cuvinte valoarea intensității curentului trece printr'un maxim pentru o radiațiune de lungime de undă λ_M și descrește apoi până la zero pentru o alta λ_o. λ_M și λ_o sunt caracteristice metalului alcalin studiat. Iată câteva valori ale lui λ_M:

Li . . .	2800 Å[2])	K . . .	4350 Å
Na . . .	3400 Å	Rb . . .	4800 Å

Efectul selectiv este influențat de orientarea planului de polarizație al luminei întrebuințate, pe câtă vreme efectul normal nu suferă nici o schimbare. Polarizând lumina întrebuințată se poate anulà efectul selectiv și nu mai rămâne decât efectul normal.

* * *

(1) Se știe că lumina este formată din diferite radiațiuni. Fiecare radiațiune se deosebește de altele prin *perioada* ei, adică prin timpul trebuincios ca ea să facă o vibrațiune deplină și prin *frequența* ei, adică prin numărul de perioade pe secundă, sau prin lungimea de undă λ, adică spațiul străbătut de radiațiune în timpul unei perioade.

(2) Å = angström este egal cu $\frac{1}{10,000}\mu$

Marea sensibilitate a metalelor alcaline la acțiunea luminei, a făcut ca ele să poată fi folosite la construirea pilelor fotoelectrice.

O asemenea pilă nu e altceva decât un balon de sticlă cu diametrul de 7—8 cm. Pe peretele dinăuntru al lui se întinde, prin topire sau prin distilare, un strat subțire de sodiu sau de potasiu metalic; stratul căpătat prin topire are înfățișarea cristalină, pe când cel căpătat prin distilare e format dintr'o mulțime de picături foarte mici. Se lasă sticla curată numai în două locuri: o fereastră largă de 1.5—2 cm. pe unde va intră lumina în pilă și, într'o parte, o altă ferestruică mai mică pe unde peretele de sticlă este străbătut de un fir de platină, care înăuntrul balonului se încovoae într'o forma unui inel. Uneori se întind în acest inel două sau mai multe firire în cruce, pentru ca suprafața metalică a lui să fie mai mare. Se obține astfel un fel de grătar de platină care nu trebuie să atingă nicăiri stratul de potasiu. El servește ca să prindă electronii puși în libertate de metalul de pe pereți și să-i trimeată apoi printr'un fir conductor, în aparatele de măsură; deaceea îl vom numi electrod de primire. In fața ferestrei celei mari peretele de sticlă este străbătut de un alt fir de platină. Capătul dinăuntru al acestui fir este lipit de stratul de metal de pe perete; iar capătuul de afară poate fi pus în legătură cu un izvor de electricitate. Acestui electrood îi vom zice electrod de încărcare. Cei doi electrozi sunt înconjurați de inelele de staniol lipite pe sticlă și puse în legătură cu pământul. Rostul acestoor inele e să ferească electrozii de curenți vătămători ce ar puteà să se iveascăcă pe suprafața sticlei.

Înăuntrul balonului se face vid. In pilele fotoelectrice fabricate într'în Germania se introduce argon la o presiune foarte mică (cel mult 1 mm.)); iar în cele franceze, construite de d-l Rougier dela Strassbourg, hidrogenn. Rostul acestor gaze este de a înlesni trecerea electronilor dela potasiul de pe pereți, care alcătuește catodul pilei, spre grătarul de platină care slujește de anod. Intr'adevăr moleculele de gaz lovite de electroni se ionizează, adicăcă se electrizează, și cum gazul este la presiune foarte mică, ele îngădue cuurentului de electroni să treacă mai ușor.

Pila fotoelectrică, numită uneori *celulă fotoelectrică* este închisă într'o cutie de metal găurită în fața ferestrei și în fața celor 2 electrozi. Capetelele acestora ies din cutie prin dopuri de chihlimbar. In timpul experiențelor cutiaa se pune în legătură cu pământul spre a feri celulele de influențele electrostatice din afară.

O astfel de celulă fotoelectrică servește de izvor de electricitate. Intr'adevăr, dacă punem electrodul de primire în legătură cu un electrometru, și dacă facem să intre în celulă lumina unei mici lămpi electrice sau chiar numai a unei lumânări, vom vedeà că electrometrul se încarcă cu electricitatee negativă.

Dela o vreme această încărcare se oprește, din pricină că potasiul dinăuntrul celulei pierzând electronii, adică electricitate negativă, se încarcă cu electricitate pozitivă și am văzut că îndată ce încărcătura lui atinge +33 volți, electronii numai pot să se depărteze. Dacă însă potasiul dinăuntrul este pus în legătură, prin electrodul de încărcare, cu un izvor de electricitatee negativă, potențialul negativ al lui se păstrează și pierderea de electroni nu încetează. Cu cât acest potențial este mai mare, cu atât electronii sunt

împinşi în afară cu iuţeli mai mari şi deci curentul ce ia naştere este mai mare. Deaceea potenţialul negativ de încărcare se mai numeşte şi *potenţial accelerator*.

Curentul electric care ia naştere între catodul de potasiu şi anodul de platină, sub acţiunea luminii atârnă de mai multe cauze: distanţa dintre catod şi anod, natura şi presiunea gazului dinăuntrul celulei, potenţialul accelerator, cantitatea de energie luminoasă pătrunsă în celulă şi, dacă se lucrează cu lumină monocromatică, de lungimea de undă a luminii întrebuinţate.

In orice pilă fotoelectrică distanţa dintre catod şi anod, natura şi presiunea gazului nu se pot schimbà. Ceeace se poate schimbà este potenţialul accelerator şi intensitatea luminii întrebuinţate. Pentru intensităţi luminoase foarte mici s'ar părea că e deajuns să se mărească potenţialul accelerator, pentru a căpătà curenţi fotoelectrici de o intensitate destul de mare. Totuş nu se poate merge prea departe nici pe această cale, căci dacă potenţialul accelerator este prea mare se pot întâmplà în celulă descărcări vătămătoare. Pentru celulele cu potasiu potenţialul explosiv este aproape de — 210 volţi.

Ceeace e de căpetenie la o pilă fotoelectrică este cunoaşterea puterii ei, adică cunoaşterea curentului fotoelectric în funcţiune de potenţialul accelerator, pentru o cantitate de energie luminoasă neschimbată; aceasta alcătueşte ceeace se numeşte *curba caracteristică* a celulei.

Iată, bunăoară, care este mersul curbei caracteristice pentru o celulă fotoelectrică Rougier K. H. 4 pentru o lampă electrică de 2 lumânări aşezată la 75 cm. depărtare de fereastră (1) [i = intensitatea curentului fotoelectric în unităţi electrostatice; v = potenţialul accelerator, în volţi]

v	i	v	i
— 0	0,002	— 99	0,120
— 2	0,008	—120	0,176
—16	0,030	—152	0,336
—28	0,040	—160	0,400
—56	0,060	—166	0,444

Precum se vede, curentul fotoelectric astfel căpătat este destul de slab şi nu se poate măsurà decât cu ajutorul electrometrului (metoda cuarţului piezoelectric); totuş pentru intensităţi luminoase mai mari, se pot căpătà curenţi ce se pot măsurà cu galvanometrul sau chiar cu un miliampermetru.

Studiindu-se cantitatea de electricitate dată de pilă pentru unitatea de energie luminoasă întrebuinţată şi pentru diferite lungimi de undă cât se poate de apropiate unele de altele, pila fotoelectrică ar puteà servì pe urmă la măsurarea relativă a energiei diferitelor radiaţiuni ale unui izvor luminos. Din nefericire, până azi nu s'au putut încă construì pile în totul la fel unele cu altele şi nici pentru o aceeaşi pilă sensibilitatea nu e destul de statornică.

Totuş acele pile pot folosì foarte mult în fotometrie, adică în compararea intensităţilor diferitelor izvoare luminoase.

1) Pentru măsurători fereastra celulei se acopere cu o bucată de sticlă roasă; iar suprafaţa luminată a acestei sticle se poate mărginì cu ajutorul unei diatragme. Rezultatele de mai sus au fost obţinute pentru o suprafaţă iluminată de 25 mm².

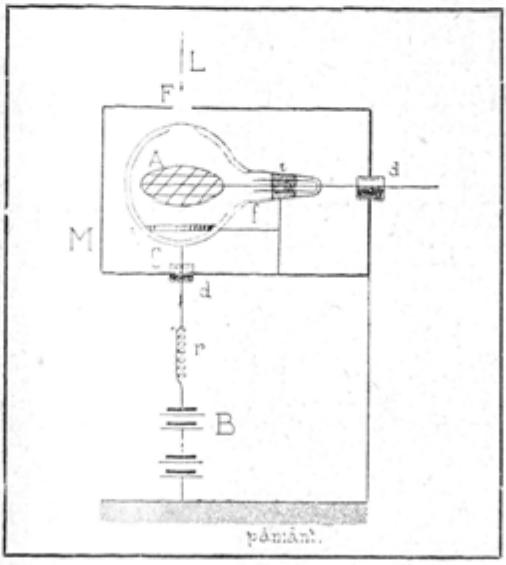
Se ştie că toate fotometrele se întemeiază pe puterea ochiului omenesc de a preţui când puterea unei lumini este mai mare decât a alteia. Dar un ochiu omenesc chiar fiind bine obişnuit cu aceste măsurători numai poate preţui tăria a două lumini cari se deosebesc între ele cu $\frac{1}{60}$ până la $\frac{1}{100}$. In afară de aceasta nu toţi oamenii văd la fel, deci măsurătorile făcute sunt personale. Pilele fotoelectrice pe lângă că sunt impersonale, adică văd totdeauna şi toate la fel, dacă putem spune aşà; dar sunt şi mult mai simţitoare decât ochiul, la deosebirea intensităţilor luminoase. Deaceea de vre-o 15 ani se fac încercări de a folosì aceste pile la construirea fotometrelor de precisie atât de trebuincioase, mai ales pentru astronomie, unde compararea slabelor intensităţi luminoase ale stelelor este de cea mai mare însemnătate.

Celulele fotoelectrice cu potasiu sunt preţioase fiindcă pe de o parte sunt sensibile la lumina vizibilă şi pe de alta, pentru intensităţi luminoase foarte slabe, intensităţile curenţilor fotoelectrici daţi de ele sunt destul de bine proporţionale cu aceste intensităţi luminoase.

Inerţia lor este foarte mică. S'a dovedit că emisiunea fotoelectrică se produce chiar pentru iluminări ce nu trec peste $\frac{1}{2000}$ sec. După lucrările lui Marx şi Lichtenberger (1) timpul de iluminare poate fi şi mai mic, ajungând 1,46.10-7 sec. pentru ca emisiunea de electroni să se producă.

In sfârşit aceste pile fotoelectrice sunt neobosite. Dacă sensibilitatea lor suferă oarecari modificări cu timpul, se pare că ea nu încetează niciodată, ba chiar cele ce cuprind gaze inerte ca argonul, neonul şi hidrogenul au uneori o sensibilitate mai mare după o întrebuinţare îndelungată.

Toate aceste calităţi încurajază pe cercetători şi se caută de pe acum întrebuinţarea lor în fotografia şi cinematografia la distanţă.



Pila fotoelectrică

(1) Annalen der Physik, 41. 1913. pag. 124—160.

REALITATEA ATOMILOR DE I. N. L

Acum vreo 25 veacuri pe malurile mării divine, acolo, unde abiă se stinsese cântecul *aezilor*, câţiva filozofi învăţau că Materia schimbătoare e făcută din părticele, ce nu pot fi tăiate, Atomi, pe care Soarta şi Norocul îi grupase dealungul veacurilor în corpurile şi formele, pe care le cunoaştem. Aşă dar intuiţia filozofică a mers înaintea raţionamentului ştiinţific. Abiă însă de vreo sută de ani, ipoteza atomică reînviată prin lucrările lui *Bernoulli*, *Dalton* şi mai ales *Lavoisier* a făcut progrese mari. Dar, cu toate că erà o unealtă preţioasă în mânile chimiştilor şi cu toate succesele ei ca teorie explicativă, ipoteza atomică nu s'a prea bucurat de încrederea chimiştilor. Nu sunt nici 30 ani de când *Ostwald* a scris «Infrângerea Atomismului». Pricina e că, oamenii de ştiinţă, care trăesc o vieaţă întreagă în mijlocul faptelor şi experienţelor, nu puteau crede în existenţa acelor atomi, pe care nimeni nu reuşise nici să-i măsoare şi nici să-i numere. Abiă învăţaţii ultimei generaţii au putut dovedì în chip neîndoelnic existenţa reală a atomilor.

Pricinele, pentru care atomii nu se arată dela cea dintâiu cercetare a materiei sunt următoarele: Acolo, unde sunt puţini, noi nu-i putem vedeà, activitatea lor fiind prea slabă. Acolo, unde sunt mulţi, neputând vedeà activitatea fiecărui atom în parte, vedem numai o activitate rezultantă a tuturor atomilor, proprietate mijlocie a întregului; de aici înfăţişarea de continuitate.

Pentru a dovedì existenţa atomilor, trebuie aşadar să observăm un număr de atomi destul de mic, pentru a păstrà caracterul de discontinuitate, dar destul de mare totodată spre a cădeà sub simţurile noastre. Trebuie adică să ne găsim în faţa unei oarecari eterogenităţi a materiei.

Implinindu-se aceste condiţii, atomii s'au putut numărà şi măsurà. Metodele se împart în metode optice, când se cercetează şi se măsoară atomii în spectrul vizibil sau al razelor X şi în metode electrice, cu care putem măsurà sarcina electrică a atomilor, ceeace ne duce deasemeni la mărimile lor. Mărimea atomilor, care se obţine mai lesne, e arătat prin *numărul lui Avogadro*, N, adică numărul de molecule, care se află într'o moleculă gram de o substanţă oarecare.

1. Numărul lui *Avogadro* a fost obţinut întâia oară în teoria cinetică, a cărui întemeetor este *Bernoulli*. Această teorie are la temelie următoarea ipoteză: O massă de gaz e formată din foarte numeroase molecule, având o mărime foarte mică şi o mişcare spontană, neregulată şi veşnică. Imprăştirea moleculelor în spaţiu este cu totul neregulată. Dar ciocnirile dintre molecule şi pe pereţii vasului — în care se află gazul — fiind foarte numeroase şi făcându-se cu totul la întâmplare au ca urmare să împrăştie moleculele deopotrivă în spaţiul liber şi să fixeze iuţelile diferitelor molecule în jurul unei valori mijlocii. Urmările, care se scot din această ipoteză se potrivesc foarte bine cu experienţa. Intre altele se obţin diferite mărimi ale atomilor. Aşă se găseşte că numărul lui *Avogadro* este $6{,}2 \times 10^{23}$, ceeace înseamnă că spre pildă în două grame de hidrogen sau în 32 grame de oxigen se găsesc câte 620 mii de miliarde de milecule de hidrogen, respectiv oxigen. Se mai calculează şi iuţeala mijlocie a unei molecule de hidrogen care este de 1,8 km. sec., numărul ciocnirilor unei singure molecule este de 5 miliarde (5×10^9) pe sec. Toate aceste numere au avut la început un caracter ipotetic până ce ele au fost obţinute şi pe alte căi.

2. Moleculele se află mereu în mişcare. Cu toate acestea noi nu putem vedeà mişcarea moleculelor, după cum un călător departe de ţărm nu poate vedeà mişcarea valurilor mării. Dar, dacă un vapor apare la orizont, acelaş călător, văzând legănările vaporului, va bănui existenţa valurilor, pe care nu le poate vedeà. Tot aşà într'un fluid oarecare se pot găsì părticele (grămezi de molecule), destul de mici spre a fi legănate de mişcarea moleculelor, dar totodată destul de mari spre a fi urmărite la microscop. Acestea sunt suspensiunile şi emulsiunile, care apar la microscop având mişcări spontane, neregulate şi veşnice: *mişcarea browniană*. Această mişcare în felul acesta e o imagină mărită a mişcării moleculelor şi prin urmare trebuie să dea posibilitatea ca să se obţie numărul lui *Avogadro*. *Jean Perrin* a şi determinat acest număr în frumoasele şi vestitele lui experienţe asupra emulsiunilor. «Am simţit, spune el în vestita carte despre *Atomi*, o mare emoţie când dela cele dintâiu încercări am regăsit numerile, pe care teoria cinetică, le găsise pe o cale cu totul diferită». In diferite experienţe s'a găsit pentru N valori cuprinse între $6{,}05 \times 10^{23}$ până la $6{,}8 \times 10^{23}$.

3. In teoria cinetică se arată că într'un fluid moleculele fiind răspândite neregulat se formează ici şi colo grămezi de molecule; se zice că avem fluctuaţii ale densităţii. Din cauza acestor grămezi, lumina e difractată lateral şi apare coloarea albastrue. In felul acesta,

Smoluchowsky a explicat fenomenul *opalescenței critice*, care ia naștere în fluide în apropierea punctului critic. Tot așă se explică azi și *coloarea albastră a cerului*. Din aceste fenomene, se obține pentru N $7,5 \times 10^{22}$ (opalescența critică, cifră obținută de *Keesom* și *Ones*) și $6,54 \times 10^{22}$ (albastrul cerului, cifră obținută de *Fowle*).

4. In metodele de până aici numărul lui *Avogadro* a fost obținut pe cale indirectă. Dar fenomenele radioactive, de care sunt legate așă de glorios numele lui *Becquerel*, *P.* și *M. Curie* dau metode directe; în aceste fenomene se studiază atomul însuș. Substanțele radioactive trimet raze α, β, γ. Prin diferite experiențe s'a stabilit că razele α sunt sâmburi de heliu având o iuțeală de 20.000 km. pe sec. (a 16-a parte din iuțeala luminii). *Sir Crookes* examinând la microscop un ecran de sulfură de zinc bombardat de raze α, a observat numeroase puncte strălucitoare, stele efemere, care se stingeau imediat ce s'aprindeau pe sulfura de zinc lovită de ploaia de proiectile. *Crookes* a bănuit dela început că fiece scânteie arătă punctul de sosire al unui proectil și astfel a putut stabili pentru cea dintâiu oară prezența unui singur atom. Tot așă, fără să vedem un obuz, putem vedeà incendiul pe care-l aprinde în locul unde a căzut. Pe acest fenomen se întemeiază o metodă pentru numărarea particulelor α *(Regener)*. Alți învățați au întrebuințat metode electrice. Se înregistrează fotografic variațiile unui electrometru pus în legătură cu o cameră de ionizare, în care intră particele α, una câte una. In felul acesta s'au numărat până la 1000 particele α pe minut și s'a stabilit că un gram de radiu dă pe secundă 35 miliarde asemenea particele. Volumul de heliu născut de radiu a fost determinat de *Rutherford*. Concluzia e că un gram de radiu în echilibru radioactiv dă într'un an 164 milimetri cubi heliu. Cunoscând numărul particelelor α, adică atomii de He dintr'un volum iarăș cunoscut, se poate determină numărul lui *Avogadro*. *Rutherford* și *Geiger* au găsit $6,15 \times 10^{23}$, iar *M. Curie* și *Debierne* 7×10^{23}.

5. S'ar părea cu totul de neînțeles să se dovedească existența atomilor, fără de atomi. Totuș această posibilitate, pe care ne-o dă teoria lui *Planck*, arată strânsa legătură între fenomenele cele mai felurite și adânca unitate, care e în sânul manifestărilor felurite prin care ni se înfățișează natura. Astfel studiul energiei radiante, a cărei emisiune și absorbție se face prin mijlocirea electronilor, dă putința să se găsească numărul lui *Avogadro*. *Planck* a găsit N $= 6,06 \times 10^{23}$.

6. Cea mai precisă metodă pentru determinarea numărului lui *Avogadro* este metoda electrică a lui *Millikan*. Acest învățat obține pentru unitatea electrică elementară e $4,774 \times 10^{10}$ unități electrostatice, de unde pentru N $6,062 \times 10^{23}$ cu aproximație de 1 la mie.

7. In afară de numărarea atomilor, alte dovezi pentru existența lor sunt rezultatele obținute din studiul difracției rezelor X prin cristale *(Laue, Bragg)*. Cele din urmă concluzii în această privință sunt: 1. Materia cristalizată are în adevăr o structură reticulară 2. Nodurile rețelei reticulare sunt ocupate în compușii minerali de *ioni* și nu de molecule identice. Astfel structura sării e aceea a unui cub în vârfurile căruia se înșiră rând pe rând ionii de sodiu și ionii de clor.

Difracția rezelor X dă putința să se cunoască nu numai structura și simetria cristalelor ci și distanțele dintre atomi respectiv ioni. S'a găsit astfel că între atomii de carbon din diamant distanța e de $1,54 \times 10^{-8}$ cm., adică cam a șasezecea milioana parte dintr'un cm. Tot așă distanța dintre ionii de sodiu și de clor din clorura de sodiu este de 2.8×10^{-8} cm. Aceste cifre se potrivesc foarte bine cu cele obținute în teoria cinetică.

Lucrările lui *Laue* și *Bragg* sunt o dovadă mai mult pentru existența ionilor. Astfel în momentul disolvării spre pildă de sare în apă, nu numai că ionii existau înaintea trecerii curentului electric, dar ei existau ca atare chiar înainte de a fi disolvați. E cu putință ca și în soluțiile concentrate să existe ioni. Se cunosc însă substanțe organice, care nu se disociază. De sigur că în nodurile rețelelor lor avem *molecule* și nu ioni. Această deosebire nouă între chimia minerală și chimia organică arată că există două feluri de combinații: 1. Unele, în care atomii sau radicalii sunt legați mai slab: avem chimia electroliților. 2. Altele, în care legăturile sunt mai strânse, făcând disociația imposibilă, aceștia sunt compușii neelectrolitici: avem chimia organică. Intre aceste două clase bine deosebite se află compușii complexi din chimia minerală.

Făcând o recapitulare a diferitelor numere obținute pentru numărul lui *Avogadro*, rămânem uimiți în fața potrivelei așă de minunate a acestui număr obținut pe căi cu totul diferite.

Putem spune așă dar fără nici o îndoială că atomii există în adevăr. Teoria atomică a triumfat. In izbânda ei noi vedem dispărând totodată absolutul vechilor teorii. Atomii nu mai sunt elementele veșnice, a căror indestructibilitate puneà o margine posibilului.

Materia rigidă și nesupusă, de care se lovesc așă de adesea ori sforțările noastre muș-

chiulare şi cerebrale ne-a descoperit încă una din tainele ei. Cu toate acestea pe măsură ce omul încearcă să o pătrundă ea dispare din ochii noştri. Scăpând mereu de urmărirea noastră, taina ei se ascunde în sanctuare din ce în ce mai greu de cucerit, dincolo de care chimistul începe să întrezărească un furnicar de noui universuri. Astronomul cuprins de ameţeală, descoperă dincolo de cerul cunoscut, dincolo de această prăpastie a întunericului, pe care lumina o străbate în mii de ani, fulgi palizi pierduţi în spaţiu la depărtări uriaşe, căi lactece, a căror lumină slabă dovedeşte svâcnirea arzătoare a milioane de stele uriaşe. Natura desfăşoară aceeaş măreţie sublimă în atom ca şi în nebuloase şi orice mijloc nou de cunoaştere o arată mai întinsă, mai felurită, mai rodnică, mai neprevăzută, mai frumoasă şi mai bogată în nemărginirea ei de nepătruns.

Insemnări răsleţe din:
Les Atomes de J. Perrin şi
La discontinuité et l'unité de la matière de A. Lepape.

TRANSPLANTAREA AUTOFORICĂ

O problemă de cea mai mare importanţă, atât teoretică cât şi practică, este, în biologie, aceea a transplantării sau a altoirii unui organ dela un animal la altul. Odată definitiv deslegată, înţelege uşor oricine ce ar însemnă ea pentru ştiinţă şi ce ar însemnă pentru acei cari dintr'o cauză ori alta şi-au pierdut un organ imposibil de înlocuit în starea de astăzi a cunoştinţelor noastre.

Incercări, bine-înţeles, s'au făcut de multă vreme, însă rezultatele lor, în deosebi în ce priveşte organele cele mai importante şi mai greu de înlocuit — cum ar fi organele simţurilor —, nu au putut da până azi nici o speranţă marei mulţimi a celor loviţi de nenorocirea perderii lor.

Se pare, cu toate astea, că razele speranţei se apropie. O serie de experienţe făcute la Staţiunea de Biologie experimentală din Viena de Hans Przibram şi de elevii săi par să fi dat cele mai strălucite rezultate: s'ar fi isbutit, adică, să se altoească dela un animal la altul ochi (la peşti, broaşte şi mamifere) şi capete (la insecte). Şi — lucrul cel mai important — s'ar fi constatat că nişte şoareci astfel operaţi, *văd*.

Principiul dela care a pornit Przibram a fost suprimarea oricărei legături brutale — aşă cum se făceă până acuma, prin pense, suturi, etc. — între organism şi organul transplantat. Przibram arată că organul acesta trebuie aşezat *exact* în locul celui pe care el are să-l înlocuească; apoi trebuie căutat un mijloc ca organismul însuş să împiedece căderea organului altoit (ceeace se poate obţine în primul rând atunci când organul pierdut sau înlăturat lasă în urma lui o gaură). Observând aceste principii, regenerarea — care e numai o accelerare a creşterii — se face în condiţii surprinzătoare.

Pentru motivele arătate, ca şi pentru importanţa lui precum şi pentru importanţa pe care reuşita operaţiunii o are în deslegarea problemei, organul ales pentru experimentare a fost ochiul. Şi se pare că, urmărind principiile stabilite de Przibram, un elev al lui, un tânăr ungur, Teodor Koppanyi, a isbutit.

Anume, acesta a isbutit să altoească ochi la peşti, la broaşte, la şoareci — şi a isbutit să redeă astfel vederea acestor animale. Studiul microscopic al nervilor optici, făcut în urmă, a dovedit şi el acest fapt, stabilind încă un principiu de extremă importanţă în biologie, principiu care tocmai ne dă dreptul să avem cele mai fericite speranţe. Creşterea nervilor ce pornesc din creier se face dela organul de simţ spre creier, nu dela acesta spre organul de simţ, cum se credeà. Acest lucru face ca, tăind repede nervul unui ochiu şi înlocuind ochiul cu altul, nervul să se regenereze şi să se lege din nou cu creierul.

Dacă altoirile de până acum nu au reuşit cauza poate să fie tocmai procedeul urmat: ochiul transplantat erà legat, nervul cusut, organul brutalizat. Metoda nouă lasă ca legătura să o facă regenerarea naturală. Nu s'a făcut regenerarea nici când nervul optic erà tăiat lăsând intact globul ochiului: în acest caz muşchii oculari mişcând necontenit ochiul nu lăsau liniştit nervul şi acesta nu se puteà regenerà, — pe când în transblantarea autoforică — introducând în orbită un alt ochiu — nervul se regenerează mai înainte de sudarea şi reintrarea în funcţiune a muşchilor oculari.

Ca încheiere se poate adăugà faptul că regenerarea nervului optic se observase de Uhlenbluth încă din 1912: altoind pe spinarea unei salamandre un ochiu dela alta, nervul acestui ochiu se alungise spre măduva spinării putând ajunge până la ganglionul spinal cel mai apropiat. Evident, ochiul altoit nu puteà vedeà de oarece el nu erà în legătură directă cu creierul.

(După A. Drzewina).

P. P. S.

Revue scientifique, 14 Aprilie 1923.

SUBMARINE, TORPILE, MINE*)

DE G. G. LONGINESCU

III

Construcţia submarinelor după 1914 a fost influenţată în mod diferit în timpul războiului, după interesele fiecărei puteri navale.

Germania cu flota blocată, cu încrucişătoarele *corsare* (vezi povestirea mea ştiinţifică bucata XVIII), distruse sau dezarmate în porturile neutre cu cea din urmă escadră înecată la *Falkland*, nu mai aveà pentru războiul pe mare, decât torpiloarele şi submarinele. După izbânda aşà de surprinzătoare din Septemvrie 1914, când submarinul german U^9 a scufundat rând pe rând, ca la comandă, încrucişătoarele engleze *Hogue*, *Cressy* şi *Aboukir* (vezi povestirea mea ştiinţifică bucata XXVIII), izbândă care a dovedit puterea uimitoare a submarinelor, *Germania* a început să construiască de zor submarine de toate mărimile. Din August 1914 până la sfârşitul războiului, au fost puse în lucru 377, dintre care 45 nu erau gata la încheerea armistiţiului şi au fost distruse pe loc. In Septemvrie 1918, amiralitatea germană hotărîse construirea altor 333 submarine. Erà prea târziu.

Submarinele germane erau de patru feluri. Cele de clasa I erau pază coaste, de 520 tone, care au operat în *Marea Nordului*, în *Marea Mânecii*, în jurul *Insulelor Britanice* şi în *Golful Gasconiei*.

Submarinele din clasa II erau mici încrucişătoare de 640—900 tone la suprafaţă. Ele au operat în *Mediterană*, pe *coastele Marocului*, în jurul insulelor *Azore* şi chiar pe coastele *Americii*.

Submarinele de clasa III, încrucişătoare mari deslocuiau 1300—2000 de tone la suprafaţă.

Submarinele de clasa IV *puitoare de mine* deslocuiau până la 1173 tone.

Cele mai mari pagube au făcut aliaţilor submarinele de coaste şi micele încrucişătoare. Două din acestea din urmă, pornite din portul *Wilhelmshafen*, zărite pe coastele *Britaniei* şi la trecerea prin *Gibraltar*, au luptat la *Dardanele*, înecând cuirasatele engleze, *Triumph* şi *Majestic*, şi au intrat în Marea de *Marmora*. Tot submarine de acest fel, UB de 520 tone, au înecat cuirasatele engleze *Formidable* în 1915, *Cornwallis* în 1917, *Britania* în 1918 şi poate chiar pe *Russel* şi *King Edward VII* în 1916, încrucişătoarele *Aboukir*, *Hogue*, *Cressy* în Septemvrie 1914, *Hawke* în Noemvrie 1914, *Drake* şi *Ariadne* în 1917 şi altele. Tot ele au înecat şi cuirasatele franceze *Danton*, *Gaulois*, *Suffren* şi încrucişătoarele cuirasate *Dupetit-Thouars* şi *Charner*.

Submarinele încrucişătoare au fost puse în lucru după intrarea *Americii* în războiu cu menirea să lucreze în *Atlantic* şi pe coastele *Statelor-Unite* şi să împiedice transporturile de trupe şi de muniţii. Incepute prea târziu, numai vreo 12 erau gata la încheerea armistiţiului. Dealtfel ele au adus prea puţin folos nemţilor, fiind cu totul nepotrivite pentru războiul submarin. Erau lungi până la 92 m., deslocuiau până la 2480 de tone, aveau 2 motoare *Diesel* de

*) După cartea: *Sous-marins, torpilles et mines* par *M. Laubeuf* et *Henri Stroh*. Libraire J.-B. Baillière et Fils, Paris, 1923.

câte 2000 cai, unul ajutător de 550 cai, două motoare electrice de câte 1200 cai, o iuţeală de 17,8 noduri, şi patru aruncătoare de torpile înainte, două îndărăt şi până la 16 torpile de 500 mm.

Tot în vase de războiu au fost transformate câteva vase comerciale. Dintre acestea, *Deutschland*, înşelând încrucişătoarele engleze, a ajuns până în *America*, încărcat cu produse farmaceutice şi materii colorante, şi ducând ambasadorului german din *Statele-Unite* un alt document cifrat, în locul aceluia prins de aliaţi.

Submarinele *puitoare de mine* erau de cea mai mare nevoie pentru *Germania*, fiind singurele cari puteau trece prin toate primejdiile, ca să aşeze mine pe coastele duşmane.

In 1915 au intrat în activitate submarinele UC^1 — UC^{15} şi au operat în Marea *Nordului* şi mai ales în Marea *Mânecii*. Câteva din ele au fost lucrate din 3 bucăţi care au fost trimese cu drumul de fer la *Anvers*, la *Pola*, la *Constantinopol* şi *Varna* unde au fost încheiate pe loc. Deslocuiau până la 200 tone şi aveau 12 mine de 120 kgr.

Submarinele din seria UC^{16} — UC^{79} au pus mine în porturile franceze din *Golful Gasconiei* şi din *Mediterană*, în porturile algeriene, italiene în bazele navale aliate din *Malta*, *Corfu*, *Salonic*, *Lemnos*, *Port Saïd*, *Alexandria* şi altele. Acestea deslocuiau până la 509 tone şi aveau o iuţeală de 12,7 noduri şi 18 mine aşezate câte trei în şase puţuri. Mai aveau un tun de 88 mm. şi 7 torpile de 500 mm.

Seriile UC^{80} — UC^{114} şi U^{71} — U^{80} aduc cu cele de mai sus şi sunt ca şi acestea de tip francez.

Seriile U^{117} — U^{127} cuprind *puitoare de mine* lungi până la 82 m., deslocuind 1540 tone, copiate după sistemul italienesc *Fiat Laurenti*, cu 40 mine, 24 torpile de 500 mm. şi un tun de 150 mm.

In total nemţii au construit 134 submarine puitoare de mine şi, numai în timpul războiului 377 submarine de tot felul.

Din această formidabilă flotilă, nemţii nu mai au astăzi nici un submarin. Aliaţii au distrus 203 în lupte, 186 au fost predate de *Germania*, restul a fost distrus pe loc sub paza comisiei navale interaliate.

Tratatul din Versailles opreşte pe nemţi să mai construiască alte submarine.

Franţa s'a mărginit în timpul războiului să termine submarinele neisprăvite şi să construiască numai canoniere şi vase patrule ca să goniască submarinele nemţeşti. In 1915 a mai rechiziţionat şi submarinele comandate de *Japonia* şi *Grecia* şi în 1917 cele comandate de *Turcia* şi *România*. Singurele submarine puitoare de mine începute din nou au fost *Maurice Callot* de 1290 tone şi *Paul Chailley* de 1160 tone cu mine de 200 kgr.

Din submersibeiele luate dela nemţi, *Franţa* a primit 46 dintre care 6 s'au înecat în timpul unei furtuni pe când erau remorcate spre *Cherbourg*, iar UB^{48} internat la *Ferrol* a fost înecat chiar de comandantul lui. Din cele 39 rămase, *Consiliul suprem* i-a lăsat *Franţei* numai 10, deşi peirduse 12 în războiu.

La 1 Ianuarie 1922, *Franţa* aveà numai 52 submarine, dintre care 20 vor fi scoase din uz. In 1925 *Franţa* va aveà abià 44. In vreme ce *Franţa* erà absorbità de fabricarea muniţiilor pentru războiul pe uscat, ba fabricà şi pentru alţii, aliaţii îşi măriau într'una flota de submarine.

Marea Britanie a făcut mari sforțări în timpul războiului, punând în lucru 218 submarine de diferite tipuri, dela A la R, și diferite mărimi, deslocuind până la 1950 și chiar 2650 tone, lungi până la 102,70 m., cu putere până la 10.000 cai, cu 8 tuburi aruncătoare de torpile și 2 tunuri de 102.

Tipul R avea iuțeala mare subt apă ca să poată surprinde submarinele dușmane dela suprafață și să-le atace cu o salvă de 6 torpile de 453 mm.

Anglia a pierdut în timpul războiului 57 submarine dintre care K^5 s'a înecat în *Atlantic* în Ianuarie 1920 fără să lase vreo urmă.

Cu cele 94 de submarine rămase bune *Anglia* stă mult mai bine decât *Franța* care până la războiu întrecuse toate națiunile. Dintre toate tipurile, *Amiralitatea Engleză* păstrează pentru viitor numai tipurile H, L, R.

Stalele Unite are azi 131 de submarine de diferite tipuri și mărimi.

Japonia ar fi construit 18 submersibile tip japonez, 2 *Ansaldo-Laurenti* și 17 de 1220 de tone.

Pentru perioada 1920—1928 se vorbește de punerea în lucru a 75 submarine, ceeace arată marea importanță pe care *Amiralitatea Japoneză* o dă submarinelor, *Japonia* fiind a treia putere navală din lume.

Italia a construit sau cumpărat în timpul războiului 54 de submarine și a pierdut 7.

Numai *Franța*, din cele 5 marine principale, are mai puține submarine după războiu decât înainte.

Olanda a construit și ea câteva submarine și până la 1927 vrea să aibă gata, pentru colonii, 16 aruncătoare de torpile și 2 *puitoare de mine*, și, pentru metropolă 10 din cele dintâiu și 2 din cele din urmă.

Suedia a rămas credincioasă tipului italian *Laurenti*, construind 10 submarine mici de tipul *Meduza*.

Norvegia, care a părăsit tipul nemțesc, a construit 4 submarine de tip american, de mărime mijlocie.

Danemarca a construit numai 4 submarine de tip danez.

Spania a cumpărat 3 submarine de tip italian și unul tip O din *Statele Unite*. Alte B^1 — B^6 în lucru la *Cartagina*, sunt de tipul R american.

Portugalia a cumpărat 3 submarine italiene F.

Chili a cumpărat 6 submarine engleze tip H.

Australia a cumpărat 6 submersibile engleze.

Canada are 4 submarine americane și 2 engleze H.

Argentina este singura țară cu o marină de oarecare importanță care n'are nici un submarin.

* * *

Incheere. Construcția submarinelor a făcut progrese uriașe în cei din urmă 20 ani. Abiă ne vine a crede că primul lord al *Amiralității Britanice, Goschen* a putut spune în 1899 în Camera Comunelor, că într'un războiu naval submarinele nu trebuesc luate în seamă. Tot așă, *Tirpitz* a spus în 1901 că submarinele nu pot fi de vreun folos *Germaniei*.

Evenimentele au dovedit cât de greșite erau aceste afirmări. Din 1916, fără nici un vas de războiu pe mare, *Germania* a continuat să lupte și să facă atâta rău aliaților numai cu submarinele ei.

Războiul a dovedit că submarinele nemțești au împiedicat bombardarea

porturilor şi coastelor nemţeşti şi debarcarea trupelor, că au împiedicat blocarea porturilor, că au ţinut piept mai mulţi ani în şir flotelor aliate şi că au putut chiar să atace departe de tot de porturile nemţeşti dela *Wilhelmshafen* la *Dardanele* 1915, din *Germania* la *Azore* în 1917 la coastele *Americei* şi în toată *Mediterana*.

Dacă *Germania* ar fi avut în 1914 în loc de 30 de submarine, 200, urmările războiului pe mare ar fi fost îngrozitoare pentru aliaţi.

Iată câteva păreri despre submarine. «Dacă *Franţa* ar aveà atâtea submarine câte ar trebuì să aibă, ea n'ar aveà să se teamă de o putere maritimă ca *Anglia*. Valoarea combatantă a unui număr mare de submersibile ar stabilì echilibrul între aceste două naţiuni», *(Amiral Fournier,* 1904).

«Intervenţia submarinelor produce o adevărată revoluţie în războiul naval». (*Amiral Lord Fisher,* 1905).

«Submarinul va fi tipul vasului de război pentru lupta în largul mării». (Amiral Fisher, 1914).

«Socot că importanţa submarinelor n'a fost înţeleasă pe deplin. Cred iarăş că nu s'a înţeles cât de mult, ivirea lor a revoluţionat războiul naval. După părerea mea, submarinul va alungà cuirasatul de pe mare, întocmai după cum automobilul a înlocuit calul». (Amiral Sir Percy Scott, 1914).

Dar, cea mai frumoasă laudă ce s'a adus submarinului au fost vorbele amiralului *M. Goschen* care a spus că submarinul este arma puterilor slabe. Da, submarinul este arma care îngădue celor mici şi slabi să se apere de cei mari şi tari. Vechea asemuire dintre *David* şi *Goliat* se potriveşte de minune la lupta submarinului cu un cuirasat.

In războiul dela 1914—1918 nu cuirasatul a învins submarinul. Dacă ar fi fost faţă în faţă numai cuirasate şi submarine, acestea din urmă ar fi fost biruitoare. De câte ori s'au întâlnit un cuirasat cu un submarin, cuirasatul a fost acela care a fugit.

Numai înconjurate de patrule şi distrugătoare care goniau pe duşman, cuirasatele au putut stà în faţa submarinelor.

Lupta contra submarinelor a fost dusă de contratorpiloare, de patrule şi de vedete şi nicidecum de marile vapoare care stăteau ascunse în porturi, asigurate prin mine şi mijloace de apărare de tot felul.

Această învăţătură nu trebuie uitată. Toate marinele mai mici decât acelea ale *Angliei, Americei* şi *Japoniei* trebuie să se apere cu ajutorul submarinelor.

«In ce priveşte *Franţa* avem de spus următoarele: Un cuirasat modern deslocueşte 40.000 tone şi costă 500 milioane franci. Starea finanţelor noastre, spun autorii mai departe, ne opreşte să ne avântăm către asemenea construcţii pentru mulţi ani încă. Chiar de am aveà 3—4 din acestea, tot n'ar fi lucru mare faţă de marile marine.

Siguranţa coastelor şi porturilor noastre şi a comunicaţiilor noastre cu *Africa de Nord* se va sprijinì multă vreme numai pe flotila noastră de submarine, susţinută de torpiloare şi avioane. Nu trebuie să se uite iarăş că numărul submarinelor e de o mare însemnătate.

E nevoie ca marina noastră să aibă cel puţin 150 de submarine, în loc de 54 câte avem astăzi şi din care 22 mai vechi vor fi declasate. Trebuie să facem o sforţare serioasă».

Din rândul I pe care îl ocupă *Franța* în 1902, a trecut în rândul al II-lea în 1914, războiul a trecut-o în rândul al IV-lea și e amenințată să fie întrecută și de Japonia.

* * *

Jalnică încheere pentru *Franța*. Să fi fost cea dintâi și să fi ajuns cea din urmă! Să fie cea dintâi la făcut descoperiri și să fie cea din urmă la tras folos din ele! Să fi avut geniul lui *Lavoisier* care a făcut din Chimie «o știință franceză», cum a numit-o *Würtz*, și totuș să fi fost în primejdia de a fi sdrobită tocmai de puterea uriașă a chimiei, folosită de nemți cu atâta pricepere, prin minunata organizare a laboratoarelor științifice! Să ai geniul lui *Laubeuf* și să n'ai submarine! E oare ceva putred în *Danemarca*? Poate că da. Poate că nu.

G. G. L.

MINERALELE CU RADIU DIN CONGO BELGIAN

In Congo belgian se cunosc mai multe zăcăminte de minereuri uranifere, în Katanga, adică în sud-estul coloniei.

Azi, cel mai însemnat este cel de la Chinkolobwe, descoperit în 1915; este de origină filoniană și s'au descoperit mai multe vine.

Este alcătuit pe alocuri, încă din minereul primar, *pechblenda*; dar de cele mai multe ori este foarte alterat și a dat naștere la o serie de minereuri noui. Partea exterioară a filonului este în general alcătuită din *torbernită* (chalcolită), amestecată cu minereurile noui; adesea sunt străbătute de filoane mici de quarț.

Natura minereului. Compoziția acestor minereuri noui este acum cunoscută bine.

Se pot împărți în două grupuri: 1. cele ce nu conțin fosfor și 2. cele ce conțin fosfor.

1. In prima grupă intră:

a) Hidroxidul de uran. UO_3. $2H_2O$, cu două forme cristaline deosebite, becquerelita și schoepita. Sunt de coloare galbenă. Alcătuesc 40% din minereul de pechblendă și conțin în mijlociu 83% UO_3.

b) Un uranat de plumb hidratat, curita ($2PbO$. $5UO_3$. $4H_2O$). Se prezintă în agregate cristaline compacte, portocalii. Conține, pe lângă altele: 21,32% PbO și 74,22% UO_3.

c) Un silicat de uran hidratat, soddita ($12UO_3$. $5SiO_2$. $14H_2O$). de coloare galbenă palidă, cristale mici și adesea opace. Este unul din minereurile uranifere rari, ce nu conțin urme de plumb. Se găsește: 7,86% SiO_2 și 85,53% UO_3.

Aceste patru minereuri fac, prin asociarea lor în proporții variabile, o adevărată rocă cu grăunțe fine, cristaline, de coloare portocalie, străbătută de vine mici, alcătuite fie din cristale aproape roșii de curiță cu becquerelită și schoepită, fie de cristale de soddită

d) Kaselite ($?PbO$. $3SiO_2$. $4H_2O$), cristale galbene.

2. Minereul cel mai abundent care conține acid fosforic, este *torbernita*, care diferă de cele din alte localități și se prezintă sub mai multe forme:

a) Dewindtita și *stasita*, două varietăți dimorfe galbene ale compusului: $4PbO$. $8UO_3$ $3P_2O_5$. $12H_2O$.

b) Parsonsita (de coloarea ciocolatei), cu formula: $2PbO$. UO_3. P_2O_5. H_2O.

(După A. Schoep, Chimie & Industrie, vol. 10, No. 1, Iulie 1923).

C. A. B.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

RĂSBOIUL CHIMIC

Răsboiul mondial 1914—1918 constituie o nouă fază în istoria omenirii prin introducerea substanţelor chimice ca mijloc de atac şi prin noul fel de apărare, tot astfel după cum praful de puşcă şi explozibele formaseră o eră nouă în felul de a se luptă. Şi după cum introducerea explozibelor provocase indignarea şi revoltarea multora, tot aşă şi răsboiul chimic fu primit cu cea mai mare revoltă sufletească; dar încetul cu încetul toate Statele îl aprobară, îl studiară, şi îl aplicară. Ba mai mult, la încheierea păcii nimeni nu pronunţă numele lui, necum desfiinţarea lui, ci în taină el fu aprobat şi pentru viitor.

Urme vagi şi răsleţe de atacuri cu substanţe chimice întâlnim ades în istoria popoarelor; şi de unde ele ne apăreau mai mult ca un incident comic şi curios, acum când răsboiul mondial ne-a arătat posibilitatea de a le aplică în mare şi cu mult succes, le recunoaştem seriozitatea şi pericolul ce-l ascund. Aşă cetim în *Plutarc* la răsboiul dintre *Cimbri* şi *Teutoni* că barbarii erau năpustiţi de un nor de praf fin care le împiedică vederea şi le provocă strănutatul. In răsboaiele helene beligeranţii infectau puţurile adversarilor cu tot felul de plante otrăvitoare. Mai drastice sunt povestirile din evul mediu, când se afumau cetăţuile şi grotele adversarilor cu lemne şi paie ude. In secolul trecut întâlnim un compus destul de modern — *cacodilul* — în bombe la lupta dela Sebastopol. In răsboiul 1870—71 un farmacist german, făcù propunerea de a umpleà obuzele cu *Veratrin*, aşă că la explodare s'ar fi umplut aerul cu această pulbere şi ar fi provocat strănutatul celor dimprejur. Se vede că *Germanii* deşi n'au întrebuinţat-o atunci, totuş au notat-o în carnetul răsboiului viitor, căci o întâlnim chiar la începutul răsboiului în 1914 în obuzele însemnate «*Ni*» alături de săruri de *anisidină*.

Dar încercările din trecut erau fără importanţă şi fără efecte simţitoare, cum e şi lesne de înţeles, dacă ţinem socoteală că răsboiul chimic actual n'a putut luà naştere decât în ţara unde *chimia organică* ajunsese la apogeu, aşă că ea aveà posibilitatea să alimenteze continuu şi în mod cât mai variat necesităţile impuse de front.

Inainte de răsboiu există între Statele *Europei* un control prea sever: desele vizite reciproce ale suveranilor, multele legaţii şi consulate împiedicau înarmarea secretă pe o scară întinsă. Se numărau tunurile câte le fabrică fiecare uzină, se observau fortu-rile cari se ridicau, se hotărau prin contracte de bună învoeală numărul soldaţilor admis fiecărei ţări, ba se mai făcù şi faimoasa conferinţă dela *Haga în 1899* care completă asigurarea unei paci neturburate.

Spre culmea ironiei se propuse premiul *Nobel* monarchului păcii în timp ce chimia germană pregătià o farsă *Europei*!

Dela răsboiul 1870—71 şi până la 1914 industria germană s'a desvoltat ca nici într'o altă ţară; de unde *Germania* înainte de 1900 cumpără huilă, fier, anilină, fenol şi multe alte produse prime cât şi fabricate în *Anglia*, după 1900 nu numai că nu le importă, ba ajunge chiar să le exporte. Pleiada lor de chimişti din secolul trecut în majoritate şi-au făcut studiile în *Anglia* sau în *Franţa* şi în *A. W. Hofman* avem exemplul chimistului care a învăţat fabricarea coloranţilor în *Anglia*, pentru a o introduce apoi cu mare folos în patria sa. In timp ce guvernul în *Anglia* ca şi în *Franţa* se dezinteresă de mersul industriei naţionale şi nu încurajà nici una din inveţii, *Germania* îşi organizà armata de chimişti atât în laboratoarele Statului cât şi în acele ale fabricelor: zeci şi sute de chimişti mişunau în atelierele fabricelor; unii erau numai studenţi intraţi voluntari, alţii erau subvenţionaţi şi supraveghiau, alţii erau recomandaţi de vreun institut pentru a încercà o metodă sau un produs nou, în alt laborator lucrau alţi chimişti ai fabricii la inveţii în anumite direcţii. Nu treceà lună fără ca fabrica să nu fi patentat ceva nou, fie că această inovaţie s'ar fi aplicat imediat sau ar fi fost numai înregistrată. Numai datorită acestei munci aşă de bine organizată şi încurajată de Stat şi de particulari s'a putuţ ridicà *Germania* deasupra tuturor Statelor în ceeace priveşte industria. Fabricarea coloranţilor, a produselor farmaceutice, a sărurilor de potasiu, a acidului oxalic ajunseră să fie exclusiv numai în mâinile germane. Orice chimist din altă ţară cunoşteà prea bine sinteza *indigoului*, a *alizarinei*, a *aspirinei*, a *novocainei* şi totuş nici o fabrică străină nu concurà produsul german. Erau oare chimiştii străini inferiori celor germani, sau lipsiau poate capitalurile în ţările cari totuş erau cunoscute ca fiind foarte bogate? Nici

unii nici alţii nu erau de vină, ci numai guvernul şi cu el opinia publică a celorlalte ţări; căci iniţiativa unei desvoltări industriale trebuie să plece dela centru, prin şcoli practice, prin laboratoare bine înzestrate, prin încurajări date fabricilor existente şi numai după aceasta ne putem aşteptă la o iniţiativă particulară care să aibă succes. Politica germană, în deosebi dela 1900 încoace tindeà vădit spre centralizare şi spre o organizare sistematică a industriei.

* * *

Să privim mai de aproape industria chimică. In 1900 fabricarea coloranţilor şi a produselor farmaceutice de primul rang se găsiau concentrate în şase mari fabrici: *Badische Anilin- und Sodafabrik* în *Ludwigshafen*, *Farbenfabrik Bayer* în *Elberfeld*, *Farbenfabrik Hoechst*, *Farbenfabrik Cassella*, *Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin (Agfa)*, şi *Farbenfabrik Kalle* în *Biebrich*. Cu timpul se ridică şi *Griesheim Elektron* în *Frankfurt* şi *Weiler-ter Meer* în *Uerdingen*. Toate aceste fabrici afară de *Agfa* se găsesc situate în regiunea *Rinului* nu departe de minele de huilă, şi datează din a doua jumătate a secolului trecut. Fabrica *Hoechst* s'a înfiinţat în 1863, când aveà 5 lucrători, iar în 1912 are 8.000 lucrători, peste 300 maieştri, 300 chimişti şi 75 ingineri. *Badische* datează din 1865, începuse tot aşà de modest, iar în 1914 ocupă 11.000 lucrători şi mânueşte un capital de 54 milioane mărci. *Bayer* cam tot atât de veche, are în 1914 2 fabrici: una în *Erbelfeld* şi alta în *Leverkusen*, ocupând deasemenea zeci de mii de lucrători. Şi *Agfa* are 2 uzini una în Berlin şi alta în *Wulfen* lângă *Bitterfeld*.

In 1914 aceste fabrici formează 2 grupuri: *Bayer*, *Badische* şi *Agfa* de o parte, *Hoechst*, *Cassella* şi *Kalle* de altă parte, iar în 1916 ele se unesc în un singur cartel numit «*Interessen-Gemeinschaft*» cu sediul directiv în *Berlin*. La ele se mai alipesc: *Griesheim-Elektron*, *Weiler-ter Meer*, *E. Schering* şi altele câteva. Scopul acestei cartelări erà controlarea reciprocă a întregei producţii, spre a împiedecà supraproducţia şi deci deprecierea preţului vreunui fabricat. Fiecare fabrică primià programul după care trebuià să se conducă cu cea mai mare exactitate şi n'aveà voie să facă întreprinderi noui fără consimţământul consiliului general. Cu modul acesta se puteà şti oricând şi cu exactitate aproape matematică ce produse se fabrică în tot imperiul, în ce cantităţi şi anume unde. Prin aceasta fiecare fabrică se specializà în anumită direcţie, se perfecţionà atât în privinţa instalaţiei cât şi a metoadelor chimice, care veşnic erau controlate şi perfecţionate. Capitalul rulant al acestei trust enorm atingeà cifra de 400 milioane mărci. Ierà cu drept cuvânt un arsenal mult mai puternic decât cel al lui *Krupp* şi e de mirat că nimănui înainte de răsboiu nu i-a trecut prin minte că din acest arsenal vor ieşi armele viitoare.

Cartelarea aceasta nu erà văzută cu ochi buni de particularii din interior, căci ea paralizà orice întreprindere în cadre mai mici; oricine s'ar fi gândit să înfiinţeze o fabrică de coloranţi, se înspăimântà la idea că nu va puteà concurà cu acest colos, care înghiţeà materiile prime cu tonele pe zi. *Indigoul* de ex. costà în fabrică 5 pfenigi de kgr. Cine l-ar fi putut fabricà mai eftin, chiar în *Germania*?

Un tub de tablete de aspirină *Bayer* costà 20 pfenigi cu împachetat cu tot. Numai cartelarea prin organizaţia ei de ajutor reciproc şi de producţia fără concurenţă a putut favorizà o asemenea ieftinătate în producţie.

Politica aceasta de control central în interior, se întinse sub forma de acaparare la exterior: fabricele acestea aveau ateliere speciale pentru prepararea mustrelor, pentru întocmirea reclamelor în 7—8 limbi străine; trimeteau agenţi pregătiţi anume pentru fiecare ţară, unde oferiau fabricatele germane pe un preţ inferior altor fabrici şi înlesniau credite de avantajii pe care nimeni alţi nu riscau să le facă. Se ştie cât de cinstit şi prompt se executau comenzile în *Germania* şi cu câtă minuţiozitate căutau ei să servească pe clienţi. Dar scopul lor nu erà numai desfacerea mărfurilor, ei căutau să împiedice cu orice preţ înflorirea industriei altor ţări, ca astfel să le facă tributare comerţului lor. Agenţii aceştia de propagandă comercială erau datori să raporteze fabricii informaţiile culese în ţara unde erau trimişi, iar fabrica la rândul ei trimeteà aceste date biuroului central de informaţii comerciale, care erà o instituţie întreţinută de băncile mari din *Berlin*: *Deutsche-*, *Dresdner-* şi *Disconto-Bank*. Datorită acestei organizaţii sistematice produsele germane acaparează tot mai mult pieţele străine, în vreme ce alte fabrici neputând rezistà concurenţei sunt nevoite să se transforme sau chiar să-şi închidă porţile. Aşà de ex. în *America*: în 1903 existau 5 fabrici de *acid salicilic*; în 1914 nu mai găsim decât 2 din ele, şi din acestea unai aparţineà unei case germane. In acelaş timp fabricele germane îşi înălţau filiale pretatindeni: *Bayer*, *Badische*, *Agfa*, *Cassella*, *Schering*, toate aveau filiale în una sau mai

multe țări de cele 2 părți ale oceanului.

Această politică fu continuată și după declararea războiului: exemplu avem în cazul *Doctorului Albert* din *America*; acesta împreună cu von *Bernstorff* erau șefii așa zisei: «chemical exchange Association», și erau însărcinați de Statul german să împiedice cu orice preț producerea sau acumularea de substanțe chimice, care ar puteà servì drept material de războiu. La declararea războiului, importul *fenolului* încetă; bine înțeles Americanii n'au stat mult la gânduri și hotărîră să-l fabrice singuri; astfel fabricele *Edison* se folosiră de resturile de materiale dela gramofoane și preparară *fenol* nu numai cât le trebuià, ba chiar în plus. Indată *Dr. Albert* intervine pe lângă *Dr. Schweizer*, directorul filialei *Bayer*, să cumpere dela *Edison* pe orice preț surplusul de fenol; nu trece mult și *Edison* primește și dela filiala *Heyden* aceeaș ofertă. Succesul obținut de *Dr. Albert* fu sărbătorit printr'un banchet și privit ca o victorie militară.

Un alt mijloc prin care germanii își asigurară heghemonia erau brevetele; printr'o convenție încheiată cu țările europene și *America*, orice invenție brevetată în *Germania* își căpătă prioritatea și în alte țări, iar de se brevetà și în străinătate ea devenià inatacabilă pe termen de 15 ani, în schimbul plății unei taxe anuale. Aci ar fi locul să amintim că dreptul de brevetare în *Germania* e deosebit de cel al altor țări, deoarece nu numai compusul chimic final e brevetabil — după cum e în *Franța* de ex.— ci și metoda de preparare; așà se explică de ce numărul brevetelor în *Germania* e atât de mare. Cu modul acesta *Germania* își asigură fabricarea exclusivă a principalilor coloranți cât și a produselor farmaceutice cele mai de valoare ca: *indigoul, alizarina, negrul de anilina, novocaina, eucaina, salvarsanul*. La declararea războiului, legătura cu comerțul german fiind ruptă, aliații se găsiau într'o situație destul de neplăcută: țesătoriile erau lipsite de coloranții necesari, iar spitalele s'au văzut la un moment dat amenințate de a nu aveà anesteziantele și medicamentele cele mai de seamă. Un procent minim al acestor lipsuri fu acoperit de produsele similare fabricate în *Elveția*, dar se recunoscù în curând nevoia unei industrii naționale, pentru întocmirea căreia Statul înlesnì colaborarea oemenilor de știință cu capitaliștii, prin înființarea de asociații, cărora li se acordau cele mai largi avantagii. Toate contractele, convențiile încheiate cu străinii, toate brevetele fură declarate nule, lăsându-se câmp liber oricărei activități cu scop economic.

In iarna anului 1914—1915 germanii se aflau într'o stare foarte critică după cum o mărturisește însuș *Falkenhayn* în memoriile sale: planul lor de a sdrobì *Franța* în scurt timp fusese spulberat, *Anglia* la care nu se așteptau că se va alipì la idea *Franței*, intrase în războiu. *Rusia* nu cedà, pe de altă parte monopolul lor comercial erà periclitat, ba se vedeau chiar amenințați de a rămâneà fără explozibile din lipsa de *salpetru de Chili*, pe care nu-l mai puteau importà. Atunci ei făcură apel la oamenii de știință și la arsenalul bine montat al trustului: *Interessen Gemeinschaft*. De aci începù însemnătatea chimiștilor și introducerea substanțelor chimice ca mijloc de atac. Chestia salpetrului fu rezolvată prin fabricarea acidului nitric din azotul din aer după metoda *Haber-Ostwald*. Capitaliștii și profesorii stabiliră planul fabricii, socotiră rentabilitatea cea mai avantajoasă și fără multă întârziere ridicară cele 2 uzine de acid azotic din aer la *Oppau* lângă *Badische* și la *Bitterfeld* dependinte de *Agfa*. Cu aceasta, chestia explozibelor erà salvată și asigurată pe un termen de 10 ani. In acelaș timp *I. G.* puse materialul ei chimic la dispoziția armatei. Din ce constà acest material? — din cantități enorme de *clor, brom, fosgen*, o serie întreagă de *derivați alifatici* și *aromatici*, compuși de *arsenic*, substanțe a căror fabricare erà destul de bine instalată și care până atunci serviau ca produse intermediare pentru sinteza coloranților și a farmaceuticelor. Nu rămâneau dar decât 2 chestii de rezolvat: modul de aplicare al acestor substanțe la atac și mijlocul de apărare, căci majoritatea erau cunoscute ca toxice de diferite grade.

De fapt există 2 posibilități de aplicare: 1. Răspândirea în formă de nori de gaze și 2. umplerea substanțelor chimice în granate și obuze. Modul din urmă fu la început respins, căci se bănuià că balistica ar suferì prea mult prin reducerea cantității de explozibil și apoi un obuz obișnuit n'ar puteà luà decât relativ foarte puțină substanță chimică. Dar practica dovedì că nici primul fel, adică răspândirea de nouri nu e ideal, deoarece e prea dependinte de direcția vântului, așà că nu-l poți întrebuințà când vrei și ca să aștepți cu bateriile de gaze în tranșee e prea periculos; deaceea spre sfârșitul războiului germanii fabricară aproape jumătate din munițiile lor cu gaze toxice.

Lăsând la o parte câteva încercări rășlețe făcute la sfârșitul anului 1914 cu obuze

pline cu *veratrină* şi săruri de *anisidină* (substanţe cu efect strănutător) cât şi cele conţinând aşà zisul *T-Stoff (bromura de xilil)*; primele atacuri importante s'au efectuat prin răspândirea de gaze sub forma de nori.

In ziua de 22 Aprilie 1915 un nor greu, gălbui se ridică din tranşeele germane dela *Langemark* în *Belgia* şi eră purtat de vânt spre tranşeele aliaţilor. Răspândirea gazelor a ţinut numai 5 minute; 6.000 cilindri de clor a câte 20 kgr.; ei erau aşezaţi pe un front de 6 klm.; vântul avea o iuţeală de 2—3 m pe secundă; pătura de nor eră de 600—900 m. grosime. Cum aliaţii nu se aşteptau la un astfel de atac, panica între soldaţi fu mare şi mulţi fură sufocaţi de valul gros de clor. Indignarea eră generală şi proteste se ridicară din toate părţile contra acestui mod de atac. Cu aceasta convenţia dela *Haga* eră călcată şi războiul nu mai distingeà noţiunea de uman şi neuman.

Germanii, încurajaţi de succesul obţinut, căpătară încredere în sfaturile date de *I. G.* şi luară măsuri de a mări producţia clorului şi a folosi şi alte substanţe chimice. La primul atac se folosise ½ din producţia totală de clor: cilindri mici de câte 20 kgr. erau transportate de infanterişti până în primele linii; aci se reuniau în baterii de câte 20—30, cu o ţeavă comună de descărcare. Pe de altă parte se observau cu amănuntul schimbările meteorologice şi în momentul când se constată vântul favorabil, se dădeà alarma de atac cu gaze şi la un semn dat zeci de mii de kilograme de clor erau răspândite în puterea vântului. Mai târziu clorul fu amestecat cu *fosgen* sau cu *cloropicrină*, în scop de a mări greutatea specifică a clorului. Iată câteva date din fabricarea clorului, care ne dovedesc întrebuinţarea lui în cantităţi tot mai mari:

	în 1914	în 1918
la *Leverkusen* ...	20	20 tone pe zi
la *Hoechst*	4	8 » » »
la *Ludwigshafen* .	13	35 » » »

Toate fabricele din *Germania* se oferiră să lucreze pentru războiu; toate institutele şi laboratoarele se angajară să facă cercetări în direcţia indicată de consiliul suprem al profesorilor şi al cartelului *I. G.*

Institutul *Kaiser-Wilhelm* din *Berlin-Dahlem* fu transformat într'o adevărată *şcoală militară de gaze*; spaţiul liber dintre cele 2 clădiri ale *institutului chimic* şi *electrochimic* fu în curând acoperit cu bărăci şi tot felul de cuşti, pentru animalele pe care se făceau experienţe cu gazele otrăvitoare. Un cordon de agenţi de poliţie interziceà publicului circularea în împrejurimile institutului şi numai cu o carte de legitimaţie liberată de direcţie se puteà pătrunde în institut.

Dr. MARIA MAXIM.

NOUILE PROGRAME GERMANE PENTRU MATEMATICA ŞI ŞTIINŢELE NATUREI

In Germania există un comitet numit «Comitetul pentru învăţământul matematicei şi al ştiinţelor naturei» care se ocupă cu programul acestor obiecte în învăţământul secundar. Acest comitet a adus unele modificări programelor de până acum care datau din 1905.

Extragem după revista «Zeitschrift für den physikalischen und chemischen Unterricht» părţile esenţiale cu privire la fizică şi chimie.

Mai întâiu se observă că în privinţa fizicei şi chimiei liceul se împarte în Germania în două cicluri ca şi la noi cu deosebirea că primul ciclu cuprinde şi clasa a cincea iar al doilea ciclu restul de trei clase. Apoi se vede că fizica este pusă în clasa III şi a IV-a pe când la noi este numai în clasa III-a.

Impărţirea germană ni se pare preferabilă. In schimb chimia e pusă abiă în clasa a V-a (odată cu biologia).

Aici ni se pare aşezarea greşită. Credem că tot în două clase eră mai bine; sau III-a şi IV-a sau IV-a şi V-a.

De remarcat este că după programele dela 1905 fizica se făceà în clasa IV-a şi V-a iar acum s'a scoborît în clasa III-a şi a IV-a. Recensentul german îşi exprimă grija că prin aceasta fizica în cursul inferior va deveni «mai mult un învăţământ intuitiv-descriptiv fără sistem» dar se mângâe cu reflexiunea că totul atârnă la urma urmei de priceperea profesorului; adică un profesor bun poate da şi elevilor de clasa III-a simţul metodei de cercetare ştiinţifică a naturei.

Lucru nou în program este că lucrările practice ale elevilor, care existau obligator pentru cursul superior, sunt introduse acum şi în cursul inferior şi anume câte o oră pe săptămână. Ultima clasă superioară este liberă de lucrări practice pentru a se face

mai multă teorie care să închege cele învăţate într'un tot sistematic înlănţuit.

La noi cum se ştie este tocmai invers. In clasa a VIII-a nu se mai face fizică nici chimie ci numai o oră de lucrări. Ni se pare că punctul de vedere german este mai raţional (în clasa ultimă 3 ore fizică şi 2 chimie fără lucrări practice).

Izbitoare este deosebirea între numărul total al orelor de chimie şi fizică la noi faţă de cele din liceul german. Ea este mai ales mare în cursurile superioare. Aşă vedem că în total sunt la toate clasele pe săptămână 17 ore de fizică şi 11 ore de chimie iar la noi 10 ore de fizică şi 8 ore de chimie.

Şi în special pentru cursul superior german 11 ore de fizică faţă cu 5½ la noi şi 8 ore de chimie faţă cu 3½ la noi!

Deosebirea este cum se vede enormă. După cum vom vedeà mai încolo acestei mari deosebiri în timp îi corespunde şi o mare deosebire de nivel ştiinţific.

In ceeace priveşte distribuirea materiei în cursul superior este de observat că mecanica se împarte în toate cele trei clase. In prima clasă vin principiile fundamentale; în cea de a doua mişcarea vibratoare şi undele; în ultima clasă vine gravitaţia universală şi mecanica cosmică. [Sunt şi unii cari cer ca toată mecanica să se facă odată în clasa VI-a (obersecunda) şi chiar folosindu-se de elementele de calcul diferenţial şi integral, care deci ar trebui date la timpul potrivit]. Electricitatea vine în clasa VII-a iar optica fizică (teoria ondulaţiilor) în clasa VIII-a. Cum se vede teoria undelor şi mecanica cosmică formează coroana învăţământului fizicei şi sunt destinate să dea o înţelegere generală a fizicei universului.

In fine e de remarcat că se consideră stabilirea legei pendulului şi chiar *a formulei lentilelor* ca nefiind necesare în schimb se cere în mod apăsat cunoaşterea noţiunilor principale din fizica *atomului şi a electronului*.

Se vede clar că în această privinţă noi suntem foarte înapoi. La noi nu se spune nimic despre optica fizică (mai precis despre unde luminoase şi mai apoi electrice) şi nimic despre fizica atomului şi a electronului aşă cum le-au adus descoperirile epocale din ultimii 15 ani.

La chimie este de remarcat că chimia organică e pusă în clasa VIII-a cu permisia de a o începe şi în clasa VII-a. La noi ea vine în clasa VI-a aşă că ultimii doi ani rămân fără chimie ca obiect de studiu.

Mineralogia este împletită în orele de chimie iar cristalografia se face la matematică.

Rezumând se vede că: 1) programul german pune cam de 2 ori atâtea ore de fizică şi chimie ca la noi; 2) că încoronarea studiului se face în ultimile clase pe când la noi chimia se încheie în clasa VI-a şi fizica în clasa VII-a; 3) că nivelul ştiinţific este mult mai ridicat şi mai ales ţinut în curent cu ultimele descoperiri pe când la noi materialul este cam acelaş care este în cărţile clasice de pe la 1850!

Pentru o exemplificare mai precisă voiu notà aci deosebirile aşà cum rezultă după un manual de curs inferior şi unul de curs superior întrebuinţate în Germania. Manualul ales este cel prelucrat de Harbord şi Fischer după E. Mach (savantul vienez decedat de curând). Foiletând manualul de cursul inferior găsim în ordinea aşezării (care este ca şi la noi): 1) se dă o idee despre massă şi deosebirea dintre massă şi greutate; 2) se face compunerea şi descompunerea puterilor; 3) se vorbeşte despre până şi şurub ca aplicaţii ale planului înclinat; 4) se vorbeşte de conservarea energiei la pârghii şi maşini în general; 5) se face compunerea mişcărilor şi parabola corpului aruncat; 6) se fac legile căderei corpurilor cu demonstraţie matematică elementară; 7) se face frecarea; 8) se face motorul cu explozie; 9) se face căldura specifică şi măsurarea ei (calorimetria); 10) se face transformarea lucrului în căldură şi reciproc şi se pomeneşte de J. R. Meyer; 11) se face câmpul magnetic al curenţilor lineari, circulari şi spirali (elementar bine înţeles); 12) se face acţiunea unui curent asupra altui curent; 13) se face principiul telegrafiei fără fir; 14) se face propagarea undelor transversale şi longitudinale; 14) se vorbeşte de noduri şi umflături; 15) se face reflexiunea totală; 16) stereoscopul; 17) luneta lui Galileu (binoclul); 18) se pomeneşte de spectroscop şi spectroscopie; 19) în fine se învaţă elemente de cosmografie.

Foiletând acum manualul de cursul superior găsim: 1) pendulul compus şi momentul de inerţie; 2) rotaţia în jurul axelor libere, titirezul şi pendulul lui Foucault; 3) gravitaţia universală; 4) valoarea acceleraţiei după latitudine (formula); 4) elasticitatea de torsiune, flexiune, tracţiune; 5) izbirea elastică şi neelastică; 6) formula difuziunei gazelor în funcţiune de densitate; 7) potenţialul ca suma unor lucruri mecanice elementare $\left(V = \Sigma \frac{q}{r}\right)$; 8) suprafeţe echipotenţiale; 9) energia unui corp electrizat $\left(W = \frac{1}{2}\ Q.V \text{ sau } W = \frac{1}{2}\ C.\ V^2 = \frac{1}{2}\frac{Q^2}{c}\right)$ 10) teoria condensatorului sferic; 11) electrometrul absolut al lui Thompson cu teoria

matematică; 12) tuburi de forță; 13) măsurile magnetice cu cele două poziții ale lui Gauss; 14) foaie magnetică, potențial magnetic; 15) formula inducțiunii (forța electromotrice și intensitatea curentului indus în funcție de intensitatea câmpului și de iuțeală); 16) coeficentul de selfinducție; 17) oscilații și unde electrice (formula $t = 2\pi\sqrt{p.C}$; 17) teoria vibrațiilor și a undelor cu formule; 18) teoria undelor luminoase, interferență, difracție, rețele de difracție; 19) lumina polarizată și dubla refracție polarizată; 20) lamele subțiri în lumina polarizată.

N. N. BOTEZ.

TEORIA ISOTOPILOR (F. W. ASTON: ISOTOPES)

Această lucrare a lui F. W. Aston a apărut în 1922, în urma cerințelor numeroase din partea corpului profesional englez, dar prima ediție repede s'a epuizat și astăzi o nouă ediție mai completă a fost reeditată. Este o descriere amănunțită a evoluției teoriei isotopilor, prima parte tratând mai mult despre partea istorică și proprietățile isotopilor, iar restul cărții intrând în detalii tehnice.

Vom da mai multă atenție primei părți, întrucât cealaltă ar cere prea multe detalii tehnice.

Diferite speculații asupra structurii atomice au existat chiar dela începutul secolului trecut. Dar progresul cel mare nu s'a putut face decât odată cu descoperirea materiilor radioactive și a proprietăților lor, precum și a razelor X. Materiile radioactive ne puneau la dispoziție proiectile atomice, cu energie suficientă pentru a produce efecte vizibile și ponderabile.

Incă dela 1803, din mijlocul orașului sgomotos Manchester, Dalton dădù lumii celebra sa teorie atomică. Este surprinzător, când privim trecutul, cu câtă preciziune a găsit aplicație și confirmare teoria lui Dalton, ținând seama mai cu seamă, ca timpurile deatunci nu permiteau măsurători exacte. Iată cum definește el atomii unui element. «Atomii aceluiaș element sunt identici și au aceeași greutate».

A trebuit să treacă 100 ani, până când aparatele de măsurătoare au devenit din ce în ce mai precise, pentru ca să se vadă că numai jumătate din afirmațiile lui sunt strict adevărate, căci astăzi ne găsim în fața existenței de atomi ai aceluiaș element, cari totuș au o greutate atomică diferită.

Cam vreo 10 ani după ce Dalton își făcù cunoscută teoria, Prout, un doctor englez care lucrà la determinarea greutăților atomice cunoscute pe vremea aceea, făcù ipoteza, extraordinară pe atunci, și anume că toate elementele sunt compuse dintr'un element primordial hidrogenul. Ipoteza lui se bazà pe constatări experimentale, și mai ales pe faptul, de altfel curios, că greutatea atomică a multor elemente, ca de pildă a oxigenului, a sulfului, a azotului dădeà numere întregi.

De sigur că trebuià mult curaj pentru o astfel de afirmare și Prout, pare-se, aveà curaj. Teoria lui căzù, căci diferite greutăți se iviră. Așà de pildă greutatea atomică a clorului erà o fracție, 35,5, care astfel nu se potrivià cu teoria lui Prout. Pentru a da o explicație se presupuse mai întâiu că acelaș atom, hidrogenul, poate intrà în combinație sub forma de fracție, formând astfel alți atomi. Cum însă această speculație nu a găsit confirmare, ipoteza lui Prout păreà să fi căzut definitiv.

Primul chimist, care avù îndrăzneala să reafirme teoria lui Prout, și mergând mai departe, să puie baza teoriei isotopilor, a fost Sir W. Crookes. El amintește la Adunarea Asociației Britanice din anul 1886 în adresa secției de chimie de teoria lui Prout, și adaugă:

«Prin urmare, când zicem de exemplu că greutatea atomică a calciului este 40, noi doar expunem faptul că, pe câtă vreme majoritatea atomilor de calciu au o greutate atomică de 40, există totuș câțiva cari sunt reprezentați prin 39 sau 41 și chiar, mai puțini, prin 38 și 42. Nu este oare posibil, că acești atomi, mai grei sau mai ușori să fi fost formați în cazuri specifice printr'un proces ce s'ar asemănà celui de fracționare chimică? Această formare ar fi putut aveà loc fie pe câtă vreme materia atomică erà în forma ei primară, de ignitie intensă, sau în decursul secolilor geologici prin disolvarea și reprecipitarea diferitelor minerale.

«Aceasta poate fi o speculațiune îndrăzneață, dar totuș eu nu cred că nu va fi posibil să fie confirmată de chimiști»(1).

Descoperirea Isotopilor.

Iată deci că ne aflăm în fața unui început de deslegare a acestei probleme. Totdeauna curiozitatea omenească, și grație ei știința pozitivă, a fost atrasă de problemele mai grele, mai puțin probabil de deslegat, și

(1) Din lucrarea de mai sus.

acl, acest studiu n'a făcut decât să confirme regula generală. Şi adaugă Aston:

«Căci mereu se năştea întrebarea, de ce greutăţile atomice a câtorva elemente să iasă în numere întregi, când sunt exprimate relativ la greutatea atomică a oxigenului(16). Că aceasta ar fi fost pur şi simplu o chestiune de coincidenţă, ar fi putut fi un răspuns logic, dar deslegarea definitivă a venit odată cu descoperirea radioactivităţii, şi mai târziu confirmată prin analiza razelor pozitive (Canalstrahlen).

«Intr'adevăr, rezultatul obţinut graţie materiilor radioactive a fost revoluţionar. Unul din acestea afirmă existenţa de elemente, identice din punct de vedere chimic, dar cu proprietăţi radioactive diferite, şi probabil cu greutăţi atomice diferite. Toate aceste investigaţiuni erau datorite lui Soddy, care în 1910 puse această teorie pe picioare solide, iar în 1912, când analiza cu razele pozitive deveni foarte precisă, ea intră în domeniul materiilor ce nu erau radioactive. în 1913, la Asociaţia Britanică, tot în Birmingham, se anunţau rezultatele definitive obţinute cu elementul Neon, precum şi diferitele anomalii din tabela periodică, cari fură discutate pa baza nouii teoriei.

«Pentru prima oară, atunci, s'a demonstrat că pot există substanţe, cari au proprietăţi chimice şi spectroscopice identice, sau aproape identice, dar totuş greutate atomică diferită.

«Soddy le dădù numele de Isotopi (greceşte: acelaş loc), pentrucă ocupau acelaşi locuri în tabela periodică».

Marele progres, pe care l-a făcut teoria isotopilor, se datoreşte exclusiv materiilor radioactive.

In 1906 Boltwood din Yale descoperì un nou element radioactiv «ioniu». Asemănarea lui cu toriu fu atât de mare, încât dacă săruri ale acestor două elemente s'ar fi amestecat, nici un proces chimic n'ar fi fost în stare să le desparte.

Dar Boltwood erà ocupat în altă direcţie şi nu dădù atenţie suficientă acestui fapt. Chestiunea fu reluată de Markwald şi Keetman din Berlin, cari, după ani de zile de lucrări foarte migăloase nu fură în stare să separe aceste două elemente.

S'ar fi părut aşadar că ştiinţa se află din nou în faţa unei probleme a naturii, pe care nu ar fi în stare să o deslege. Şi atunci începù lupta gigantică, lupta lipsită de egoism a omului de ştiinţă pentru căutarea adevărului.

Când privim aceste sforţări dezinteresate, pe cari o infim de mică parte din omenire le-a făcut şi le va face mereu, pentru un singur scop, pe care nu ştie dacă îl va ajunge vreodată, pentru un ideal, care nu este numai al ei, nu putem decât să privim cu desgust la cealaltă parte, marea parte a omenirii, care profită de munca şi osteneala acestei minorităţi, pentru a se distruge reciproc.

Lupta cea mare pe terenul deslegării acestei chestiuni fu deci deschisă.

Elementul mesotoriu, descoperit în 1907 de Hahn, erà, din punct de vedere chimic, inseparabil de radiu. Identităţi chimice similare fură descoperite printre multe alte materii radioactive.

Identitatea spectroscopică a Isotopilor.

Aston urmează:

«Urmărind mai departe progresul ştiinţii pe acest teren, o descoperire şi mai sensaţională fu făcută, şi anume se demonstră că produsele obţinute prin dezintegrarea radioactivă, şi cari sunt inseparabile din punct de vedere chimic, au un spectru identic. Această idee răsări în laboratoriul lui Sir Ernest Rutherford. A. G. Russel şi Rossi studiară spectrul toriului chimiceşte pur, şi al unui amestec de toriu şi ioniu. (Se ştie că conform teoriei atomice fiecare element are un spectru caracteristic).

Dar linii noui caracteristice spectrului ionului nu au putut fi descoperite. Ceva mai mult, spectrul amestecului erà completamente identic cu acel al toriului.

«După studii intense ei ajunseră la următoarele concluzii:

«Mai sunt totuş două feluri posibile de a explică insuccesul nostru de a obţine un spectru distinct pentru ioniu, şi anume:

1. Ioniu nu are spectru în regiunea investigată, sau

2. Ioniu şi toriu au spectru identic în regiunea investigată.

Prima posibilitate este improbabilă, deoarece toate substanţele solide cu greutate atomică mare, au un spectru definit.

«A doua posibilitate, cu toate că pare a fi de domeniul speculaţiunii, este totuş sugerată de nişte lucrări recente asupra proprietăţilor elementelor radioactive. Deocamdată nu există nici o ipoteză contra ei.

«Dar nu trebuie să pierdem din vedere, spune Aston, posibilitatea că aceste elemente ar fi identice în toate proprietăţile fizice sau chimice, dar diferă numai în greutăţile atomice şi proprietăţile radioactive».

«Dacă aceasta va fi justificată vreodată, atunci urmează că spectrul ioniului va fi identic cu acel al toriului».

In 1911 teoria atomului «nuclear» fuse postulată. In conformitate cu această teorie

nucleele diferiților atomi pot avea massa diferită, dar totuș au o proprietate comună, de care depinde chimia spectrului, și anume încărcătura nucleară.

Lucrările electrochimice ale lui Hevesy asupra substanțelor radioactive deschiseră un nou câmp pentru întrebuințarea acestora ca indicatori.

Ceva mai târziu Peneth și Hevesy demonstrară identitate proprietăților electrochimice ale radiului D și plumbului.

In 1914 Rutherford și Andale examinară spectrul razelor X ale radiului B. Lungimea undelor radiației L se arătă a fi aceă cerută de experimentele lui Moseley. Aceasta fu prima demonstrare că isotopii au spectre identice. Lungimea corespunzătoare la plumb obișnuit fu dată de Siegbahn și s'a găsit a fi egală cu aceă a lui Rutherford.

Aici este momentul să introducem legea dezintegrarilor radioactive pentru a arătă mai departe legătura dintre aceste materii și isotopi. Pe scurt această lege spune: Un element radioactiv, când pierde o particulă α, retrogradează 2 locuri în tabela periodică, iar când pierde o particulă β, înaintează 1 loc.

Această lege atât de importantă în desvoltarea teoriei atomice a fost descoperită în parte de Soddy. Numele lui Russell, Fajans și Fleck sunt deasemenea legate de această lege.

Nu este momentul ca să descrim mai pe larg, aici, teoria atomică. Amintim doar ca în concepția structurii atomice, un atom se presupune a fi compus dintr'o massă solidă, numită nucleu, ce conține întreaga electricitate pozitivă și o parte din cea negativă. In jurul nucleului se învârtesc în cercuri rotunde sau eliptice electroni încărcați cu restul de electricitate negativă, necesară pentru a neutralizà atomul. Singuri acești electroni determină proprietățile chimice și spectrul elementului.

Materiile radioactive au proprietatea de a liberà razele α, cari sunt unități de electricitate pozitivă și sunt identificate cu atomi de heliu. Singura diferență între razele α și heliu constă în faptul că razele α conțin doi electroni mai puțin și astfel sunt o contiguрație instabilă. Tendința lor este prin urmare de a-și însuși doi electroni și a deveni atomul neutru, heliu. Razele β, cari iar sunt produsul dezintegrării radiactive, sunt electroni, și prin urmare unități de electricitate negativă. Massa lor fiind aproape $\frac{1}{1840}$ din massa atomului de hidrogen, este cu totul neglijabilă.

Revenind asupra dezintegrării radioactive să vedem ce se întâmplă când un element radioactiv pierde o părticică α. In acest caz evident nucleul devine supraîncărcat cu electricitate negativă, și anume cu doi electroni. Un atom nu poate rămâne într'o poziție de neutralitate. Prin urmare acest atom pierde doi electroni, cari dispar în atmosfera înconjurătoare, nu ca radiație de particule β, ci pur și simplu ca o descărcare și balansare a echilibrului electric, fără a pierde mult din energia cinetică.

Când atomul pierde o particulă β, el rămâne încărcat cu un surplus de electricitate pozitivă. Tendința atomului este deci spre neutralizare. Nucleul atrage electricitate negativă, nu din sfera electronică înconjurătoare, ci din atmosferă. Electronii sunt totdeauna destui în împrejurimele unei materii radioactive, deoarece radiațiile radioactive au proprietate de a ionizà împrejurimile.

Prin urmare, pierderea unei particule α este asociată cu pierdere de massă (un atom de heliu = 4 unități), iar pierderea unei particule β nu, din cauza massei extrem de mici a acestuia.

Urmărind așadăr legea preschimbărilor radioactive, este clar că orice element, care este rezultatul unei seriii de preschimbări, ce închid pierderea a de două ori mai multe părticele β decât α, va trebui să fie un isotop al materiei mame, deoarece va trebui să atingă, în mod inevitabil, după legea de mai sus, aceeaș poziție în tabela periodică la sfârșitul acestei operații». (Aston, Isotopes).

Aceste elemente au aceleași proprietăți chimice și fizice, aceleași linii spectrale, dar diferă numai în greutatea lor atomică.

Vom da o tabelă indicatoare a acestor schimbări radioactive, întrucât stau în legături cu teoria isotopilor.

Această tabelă este făcută într'un mod simplu pentru a se puteà vedeà trăsăturile generale ale transformărilor radioactive. Schimbările corespunzătoare razelor α și β sunt indicate cu numărul atomic respectiv, neglijând altfel de schimbări. In această tabelă toate elementele cari sunt în aceeaș linie orizontală sunt isotopi. Să luăm de exemplu Uraniu 1, care are un număr atomic 92 și greutate atomică 238. Acesta pierde o particulă α și devine Uraniu X, cu număr atomic 90, greutate atomică 234. Acesta apoi liberează două raze β una după alta, devenind întâiu uraniu X^2 și apoi uraniu II, Uraniu II are un număr atomic 92, astfel că este un isotop al uraniului I. Are'o greutate atomică de 234, astfel că este un isobar a

uraniului X^1 şi uraniu X^2. (Un element isobar este un element care are greutate atomică corespunzătoare altui element, dar proprietăţile chimice şi fizice diferite, prin urmare numărul atomic diferit). Uraniu II se poate dezintegră, aruncând particule α în mai multe feluri; 8% pare a formă uraniu Y, care probabil este substanţa mamă a seriei actiniului. Lăsând aceasta la o parte pentru un moment, şi urmărind ramura principală, 92% din uraniu II suferă o pierdere de particule α şi e transformat în ioniu cu greutate atomică 230, număr atomic 90. Ioniu la rându-şi pierde o particulă α şi devine radiu cu greutate atomică 266. Acesta, printr'un proces similar se transformă în Emanaţie, apoi în radiu A şi apoi în radiu B cu greutate atomică 214. Vedem aşadar că uraniu II a pierdut 5 particule, prin aceasta retrogând 10 locuri în tabela periodică, adică dela 92 la 82, iar greutatea sa atomică a fost redusă cu 20 de unităţi în cursul acestui proces. Radiu B pierde o particulă β devenind radiu C, care se poate dezintegră în două feluri. O proporţie extrem de mică, 0,03% din atomii săi e supusă unei transformaţii de particule α devenind radiu C^2, care apoi pierde o particulă β şi poate deveni plumb inactiv cu greutate atomică 210. Marea majoritate a atomilor de radiu C pierd o particulă β şi devin radiu D, un isotop activ al plumbului, cu greutate atomică 210. Radiu D pierde acum două particule β, una după alta şi devine radiu E şi radiu F, ce se mai numeşte şi poloniu. Acesta în sfârşit trece prin ultima transformare devenind plumb inactiv de uraniu cu greutate atomică 206.

Transformările actiniului şi a toriului se pot urmări în acelaş mod.

Greutatea atomică a plumbului.

Teoria isotopilor a căpătat confirmare definitivă prin determinarea greutăţii atomice a plumbului. Intr'adevăr, conform cu tabela de mai sus, produsul final al fiecărei dezintegrări radioactive este plumbul, dar în conformitate cu legea dezintegrării radioactive plumbul obţinut din uraniu va trebui să aibă o greutate atomică de 206, pentrucă trecând dela radiu la plumb în total 5 particule α au fost pierdute. Greutatea atomică a radiului fiind 266, rezultă că greutatea atomică a acestui plumb va trebui să fie $266 - (5 \times 4 = 206$.

Dar plumbul obţinut din dezintegrarea toriului va trebui să fie mai uşor cu 6 particule α, adică $232{,}15 - (6 \times 4) = 208$ aprox.

Iar plumbul obişnuit are o greutate atomică de 207,2.

Experienţele multiple cari s'au făcut pe acest teren au confirmat pe deplin afirmaţiile de mai sus ale lui Soddy.

Dar teoria isotopilor nu a rămas numai în cadrul materiilor radioactive.

Aici o nouă pagină în istoria fascinantă a desvoltării ştiinţii a fost mărită prin opera monumentală a lui Aston cu ajutorul razelor pozitive; rând pe rând mai toate elementele cunoscute au fost cercetate şi s'a găsit că cu puţine excepţii, mai toate sunt formate dintr'o amestecătură de isotopi.

Nu putem intră aici în detalii tehnice de separare a acestor isotopi, dar Aston a reuşit, şi lucrează mereu pentru desăvârşirea unei opere atât de mari şi atât de importante, care totuş nu este decât o verigă din lanţul lung, poate nesfârşit, din minunile naturii, pe cari oamenii de ştiinţă şi-au pus în gând să-l împreune.

Printre elementele cercetate de el, iată unele cari s'au găsit a nu fi isotopi:

H	He	C	N	F	O	P
1.008	4.00	12.00	14.01	19.0	16.0	31.04
		S	As	J		
		32.06	14.96	126.92		

şi altele cari s'au găsit a fi:

Li	B	Ne	Mg	Si	Cl	A
6.9	11.0	20.2	24.3	28.3	35.46	39.88
	Br	Kr	X	Hg		
	79.92	82.92	130.2	200.6		

Experienţele lui Aston sunt de sigur clasice. El a fost primul care a arătat că neonul, un gaz inert, cu greutate atomică 20.2 este compus din doi istopi, unul cu greutate atomică 20.00, iar altul cu 22.00. Deasemenea clorul, care a descurajat atâţi oameni de ştiinţă ai secolului trecut, s'a găsit a fi o amestecătură de isotopi cu greutate atomică variind dela 35 la 37, cu media 35.5 aprox.

Iată aşadar cum încet, încet ne reîntoarcem la ipoteza lui Prout.

J. J. Thomson, Rutherford şi alţii au arătat că produsul dezintegrării radioactive este heliu, că heliul este format din 4 atomi de hidrogen. Teoria lui Einstein ne explică de ce massa heliului nu este exact de patru ori mai mare decât aceă a hidrogenului, iar teoria isotopilor ne arată de ce greutăţile atomice ale diferitelor elemente nu sunt numere întregi.

Gr. Gr. Alexandrescu.

Manchester, 14 Octomvrie 1923.

IODUL IN NATURĂ

Iodul în natură este cât se poate de răspândit dar se găseşte totdeauna în cantităţi foarte mici. Pentru aceste cantităţi foarte mici s'a adoptat ca şi în microchimie, *microgramul* = $\frac{1}{1.000.000}$ g = γ drept unitate de măsură. Elveţianul *Th. von Fellenberg* arată într'un studiu amănunţit şi documentat că sarea de bucătărie, sarea care cuprinde brom, apa de băut şi de râuri, aerul, precipitatele atmosferice, cărbunii, cenuşa, funinginea, mai toate produsele alimentare conţin iod în cantităţi ce se pot determină. Pentru recunoaşterea iodului, *Fellenberg* pune într'o eprubetă o picătură de azotit de sodiu amestecat cu acid sulfuric, toarnă apoi 3 cm.c. din soluţia pe care o cercetează asupra iodului, iar peste ea toarnă o picătură de soluţie 5% amidon solubil. O cantitate de 0.0004 g. iodură de potasiu la un kilogram de sare cercetată, provoacă imediat colorarea în albastru a scrobelii.

Pentru dozarea colorimetrică şi titrimetrică a cantităţilor foarte mici de iod, *Fellenberg* bate soluţia cercetată cu cloroform şi concentrează apoi cloroformul până la 0.02 cmc. Un ochiu obişnuit poate recunoaşte astfel în 0.02 cmc. cloroform 0.0000001 g. iod = 0.1 γ. In mod îndoelnic însă limita de recunoaştere e de 0.0000003 g. = 0.3 γ.

Toată sarea elveţiană conţine iod în cantităţi variabile. Astfel sarea dela *Bex* conţine 260 γ iod la kg. Apa de băut din *Berna* are între 0.021 γ — 0.36 γ iod la litru, şi cantitatea de iod pare să fie mai mare iarna decât vara. Râurile conţin deasemenea iod în cantităţi schimbătoare după cantitatea de ploaie şi după cantitatea precipitatelor atmosferice.

Fellenberg a găsit 0.04 γ iod într'un metru cub de aer.

Apa de ploaie liberează prin stare iodul pe care-l conţine pentrucă bioxidul de carbon descompune azotiţii cu formare de anhidridă azotoasă iar aceasta pune în libertate iodul din ioduri.

Iod se desvoltă şi din pământ şi anume mai mult din pământul îngrăşat decât din cel neîngrăşat. Iodul care se desvoltă din pământ se îngrămădeşte în păturile cele mai joase ale aerului.

Frunzele asimilează iodul direct din aer. In arderea cărbunilor de pământ iodul se răspândeşte în aer, iar în arderea lemnelor el trece în cenuşă.

Fellenberg a mai găsit prin încercări comparative că iodul e mult mai răspândit în regiunile fără guşaţi decât în cele cu guşaţi. Astfel în *La Chaux-de-Fond* unde nu e aproape deloc guşă apa de băut e de 20 ori mai bogată în iod decât la *Signau* unde e multă guşă.

Iată după *Fellenberg* conţinutul în iod a diferitelor produse alimentare:

	iod în kg. de substanţă proaspătă
Legume şi fructe	2—30 γ
Fructe din ţări calde	5—136 γ
Grâu	2—19 γ
Lapte, ouă, carne	5—106 γ
Untură de porc	17 γ
Untură de peşte rafinată	7200 γ
Untură de peşte nerafinată	3370 γ
Plante de apă	182—4487 γ
Agar	1600 γ
Fucus, varech (uscate)	900.000 γ
Peşte	29—163 γ

In diferitele organe iodul se găseşte în cantităţi diferite. In animale şi plante predomină iodul organic.

Lucrarea lui *Fellenberg* confirmă aproape în totul spusele lui *Chatin*, din 1850 şi 1876 după care iodul e foarte răspândit în natură, şi mai ales arată că guşa şi cretinismul sunt datorite unei hrăni sărace în iod şi că aceste boale pot fi prevenite prin hrană bogată în iod.

Dr. G. Ch.

(Chemisches Zentralblatt, 30 Oct. 1923).

INSEMNĂRI

A patra conferinţă internaţională de Chimie s'a ţinut la Cambridge dela 17—20 Iunie sub presidenţia lui *Sir William Pope*, preşedintele *Uniunii internaţionale de chimie pură şi aplicată*.

Erau reprezentate ţările următoare: Argentina, Australia, Anglia, Belgia, Canada, Cehoslovacia, Danemarca, Elveţia, Estonia, Franţa, Grecia, Italia, Japonia, Norvegia, Noua-Zelandă, Olanda, Polonia, România, Spania şi Statele-Unite.

După ce au sfârşit lucrările, diferitele comisiuni au prezentat spre aprobare Consiliului, concluziile următoare:

I) Comisia pentru reforma Nomenclaturii în Chimia minerală propune să se lase această sarcină redacţiilor periodicelor principale şi mai ales: *Journal of the Chemical*

Society, Chemical Abstracts, Gazzetta Chimica Italiana, Helvetica Chimica Acta, Recueil des Travaux Chimiques des Pays-Bas şi *Bulletin de la Société Chimique de France.*

1. Comisia n'a voit să supună imediat simboluri definitive pentru: Glucinium (Gl) sau Berilium (Be) şi (Niobium) (Nb) sau Columbium (Cb). Anul viitor însă, trebuie să se ia o hotărîre definitivă.

2. Comisia crede că formulele acizilor, sărurilor şi bazelor pot fi scrise în fiecare ţară conform pronunţării în limbajul obişnuit, adică în ţările anglo-saxone se va scri HCl, H_2SO_4, $BaCl_2$, Na_2SO_4, Ba $(OH)_2$ etc., iar în cele latine: ClH, SO_4H_2, SO_4Na_2 Cl_2 Ba, $(HO)_2$ Ba; însă, în aceeaş limbă nu se va scri când ClNa, când NaCl. . .

3. *Cuvântul hidrat*, va fi rezervat pentru combinaţiile ce conţin H_2O, ca hidratul de clor: Cl_2, şi H_2O, hidrat de sulfat de sodiu SO_4Na_2, 10 H_2O; cuvântul hidroxid pentru combinaţiile ce conţin OH: hidroxid de aluminiu: $(HO)_3$ Al.

4. Comisia adoptă numele din lista acizilor enumăraţi în raportul francez, ale cărui părţi sunt comune cu lista din cel american.

Se poate adăugă la lista adoptată, acizii: Cromic (CrO_4H_2), molibdic (MoO_4H_2) tungstic, manganic (MnO_4H_2) şi permanganic (MnO_4H).

Părţile ce nu sunt comune pe diferitele liste vor face obiectul deciziunilor ulterioare.

Acizii condensaţi, ca acidul pirosulfuric, heptamolibdic, etc., vor fi cercetaţi ulterior; pare însă că se va puteà inspirà din raportul spaniol, adică se vor numi aceşti acizi cu prefixul *anhidro* însoţit de o indicare numerică şi urmat de numele specific al acidului, precedat şi acesta de indicaţia numerică. De ex.: Acid cromic (CrO_4H_2); dianhidrotricromat $Cr_2O_{10}K_2$; Acid iodic IO_3H; dianhidro-tetraiodat: $I_4O_{11}M_2$, etc.

5. Sările acide se vor numì, conform raportului francez:

Ex.: PO_3HCa = fosfat acid de calciu.
$H.CaPO_4$ hidrogen calcium fosfat.
H_2KPO_4 dihidrogen potasium fosfat.

6. Expresia gradului valenţii metalelor în limba vorbită, va puteà fi adoptată în toate ţările; aceasta va pune capăt discuţiilor în jurul sufixelor: *os, ic, a, v*, etc.

7. Trebuie să se dea o nomenclatură a complexilor.

II) Comisia pentru nomenclatura în chimia organică, va luà ca bază pentru discuţii noi, nomenclatura dela Geneva.

(Chimie et Industrie)

— *Influenţa compoziţiei minerale a lemnelor asupra întrebuinţării lor.* Proporţia de cenuşe din lemne este de obiceiu mică; totuş materiile minerale, ce o compun, au o influenţă foarte mare asupra lemnelor şi asupra întrebuinţării lor practice.

Aşà lemnele cele mai tari, cum e *abanosul*, sunt bogate în cenuşe. *Abanosul* are 3,9% cenuşe şi luciul său caracteristic este datorit cristalelor ce se găsesc în măduvă. Fibrele de lemn de *Tek*, din care se construesc corăbii conţin cristale de *silice* ceeace le face să nu putrezească. Lemnul, din care se fac pipele, se aprinde foarte greu din cauza proporţiei mari de *silicaţi* ce conţine, cam 1,85%.

Ciupercile, cari contribuesc mult la putrezirea lemnelor, pe cari cresc, au în substanţele minerale un aliment de primul ordin. Aşà ele se înmulţesc cu atât mai mult cu cât lemnul conţine mai mult *potasiu* şi *acid fosforic.*

(La Nature 29 Sept. 1923). M. N. B.

— *Un transformator de un milion de volţi.* *Electrical World* dă câteva date asupra unui transformator construit de *Westinghouse Electric and Manufacturing Co*, care poate da un milion de volţi şi care cu două unităţi în serie poate da 2 milioane de volţi şi chiar 2.800 kilovaţi maxim. Aparatul are o căldare înaltă de 5 m. şi cu diametrul de 4 m; puterea sa aparentă ceva mai mare de KVA.

Toate obiectele din laboratorul, unde se găseşte acest transformator uriaş sunt pe aceeaş treaptă cu el ca mărime. Dispozitivul întrebuinţat la măsurarea tensiunilor e format din sfere de bronz cântărind fie care câte 200 kg şi având 1 m diametru; un rezervor de uleiu poate conţine ceva mai mult de 200 metri cubi din acest izolator. Laboratorul are o suprafaţă de 1.400 metri pătraţi, o linie ferată şi un pod mişcător de 100 tone. M. N. B.

(Revue scientifique 9 Sept. 1923).

— *Substanţe chimice ce dau de veste ridicările de temperatură.* In diferite uzine, stâlpii şi arborii de transmisiune nu trebuie să se încălzească prea tare, şi cu toată grija şi dispozitivele automate întrebuinţate, totuş se întâmplă ca temperatura să treacă de maximum.

Procedeul de mai jos, nu este de tot nou, şi se bazează pe proprietatea ce o au unele substanţe chimice să-şi schimbe coloarea la căldură. Două din aceste substanţe sunt: *iodura dublă de mercur şi cupru*, care e roşie aprinsă la temperatura ordinară şi spre 90° se decolorează şi *iodura de mercur şi argint* care e galbenă deschisă la tem-

peratură ordinară şi spre 50° devine roşie cărămizie. Prima este mai mult întrebuinţată, schimbarea colorii făcându-se foarte brusc; se prepară astfel:

Se amestecă o soluţie de iodură de potasiu cu o soluţie de sulfat de cupru şi după ce s'a disolvat precipitatul format, se adaugă soluţie de sublimat până ce se formează un precipitat roşu aprins de iodură de mercur şi cupru. După filtrare, precipitatul e amestecat cu gumă arabică şi întrebuinţat la vopsitul arborilor de transmisiune, formând un inel roşu, vizibil de departe.

Cealaltă substanţă se prepară la fel, întrebuinţând însă în loc de sulfat de cupru, azotat de argint.

Aceste două corpuri se pot prepară şi pe cale uscată, amestecând timp de 2—3 ore: 100 părţi iodură mercurică cu 40 părţi iodură cuproasă, sau cu 400—500 părţi iodură de argint. E. P.

(La Nature 8 Septemvrie 1923).

— *Cadmiul contra ruginirii fierului.* Cantităţile mari de fier şi oţel se transformă cu totul în oxid, pe fiecare an, producând astfel mari pierderi, au hotărît pe mulţi să caute un nou mijloc contra ruginirii fierului. Vopsirea şi galvanizarea cu Zn sunt mult întrebuinţate dar nu dau aşà bune rezultate ca noul procedeu apărut în *Anelia*, care constă în acoperirea fierului, pe cale electrolitică, cu o pojghiţă de cadmiu de 1—2 miimi de milimetru. Ferul astfel acoperit, este din nou încălzit timp de câteva ore în care timp se formează un aliaj de cadmiu şi fier care apară mult timp metalul de rugină.

(La Nature, 22 Sept. 1923). E. P.

— *Intrebuinţarea silicatului de sodiu la pavarea drumurilor.* Drumurile şi şoselele principale, deci mult umblate se strică repede din cauza camioanelor automobile. Şoselele pavate cu pietriş sunt trainice dar circulaţia se face foarte greu. *D. Guelle*, în *Analele podurilor şi şoselelor* arată încercările făcute precum şi rezultatele bune obţinute pentru pavarea şoselelor cu un amestec făcut dintr'o substanţă calcaroasă şi silicat de sodiu în proporţiile: pentru 40 L. silicat de sodiu, 0.350 m³ substanţă calcaroasă, pentru 1 m³ de pietre. Pietrele sunt aşezate pe şosea, apoi amestecul cu silicat de sodiu se toarnă peste ele, se bate ca betonul şi apoi se trece repede un tăvăluc greu.

In acest fel rezistenţa şoselei se triplează. Acest procedeu reuşeşte oricare ar fi felul pământului şi are avantajul că şoseaua este foarte puţin alunecoasă şi mai ales foarte puţin noroioasă în timpul desgheţului.

La Nature, 1 Sept. 1923. E. P.

— *Gheţari pe un vulcan.* Intr'un articol de astronomie, relativ la erupţia vulcanului *Etna*, d-ra *Gabriela C. Flamarion* descrie o curioasă industrie practică la poalele acestui vulcan. Cenuşa desvoltată în timpul erupţiei joacă şi rolul de frigorifer comercial şi zăpada ce se îngrămădeşte pe povârnişurile sale în timpul iernii, a dat naştere la industria «*friguluiu*». In luna Martie, echipe de lucrători acoperă zăpada îngheţată, cu o pătură de cenuşe de 30 cm. grosime la mijloc şi îndoită către margini. Această manta rea conducătoare de căldură împiedică topirea zăpezii. Cenuşa este pusă numai în timpul nopţii, pentru ca zăpada să fie tare. In timpul verii, blocurile de ghiaţă sunt desgropate, învălite în frunze de ferigă şi castan, şi sunt transportate cu sacii la *Catania* şi în împrejurimi.

(La Nature, 15 Sept. 1923).

— *Expediţiuni ştiinţifice în Sahara şi în Africa Occidentală Franceză.* In Noemvrie 1922 o expediţie ştiinţifică franco-daneză condusă de profesorul *Olufsen*, a plecat pentru a studià bogăţiile naturale ale oazelor şi posibilităţile de exploatare.

In primele luni ale anului 1923 misiunea a explorat masivul muntos al *Hoggarului*. Această misiune doreşte să organizeze o expoziţie de colecţii cari s'ar referì la tot ceeace priveşte desvoltarea economică a Africei de Nord.

O altă expediţie condusă de *Dr. Millet-Horsin*, a plecat, tot în Noemvrie 1922, în Africa Occidentală Franceză. Scopul ştiinţific este studiul cât mai complet posibil al faunei acestui ţinut.

Din punct de vedere economic, misiunea îşi propune să cerceteze animalele ce ar puteà fi exploatate, păsările pentru penaj, stridiile cari dau un sidef minunat şi peştii cari mişună. St. V.

(R. Gén. des Sciences).

—*Expediţiunea Amundsen spre polul Nord.* Celebrul explorator norvegian căpitanul *Roald Amundsen*, care după ce a atins polul Sud în 1911, plănuise şi cucerirea polului Nord, nu a putut să-şi îndeplinească acest al doilea plan.

In 1918 a plecat pentru prima oară; după 2 ierni petrecute între gheţari el a putut să sosească la capul *Nome* (Alaska) d'abià în Iulie 1920. După încă o iarnă petrecută pe coastele Siberiei s'a întors la *Seattle* marele port al Statelor Unite pe coasta Pacificului. O expediţie norvegiană găsì cada-

vrele a doi din însoţitorii săi, în Septemvrie 1922, ca singur rezultat al acestei îndrăsneţe încercări. Cu toate acestea, el schimbă planul primitiv şi hotărî să atingă polul cu ajutorul avionului.

Plecând dela capul *Barrow*, el şi-a propus să ajungă la capul Columbia, pe pământul Grant, în nordul Grönlandei.

Drumul aerian ar fi fost efectuat în 15 ore. Cu toate greutăţile uşor de prevăzut; expediţia părăsi Seattle la 3 Iunie 1922. Dar din nenorocire, starea banchizei opri şi de data aceasta mersul lui «*Maud*». Reveniţi la capul *Hope*, el se îmbarcă împreună cu pilotul *Omdal* şi avionul său pe vasul american *Holmes* pentru a ajunge cu orice chip punctul Barrow; totul fu înzadar căci trebuiră să debarce în baia Wainwright, foarte departe de Barrow.

Aşă se sfârşi şi a patra încercare a îndrăzneţului explorator.

Din toate acestea s'au adunat numeroase cunoştinţe şi observaţiuni. S'au descoperit noui pământuri şi noui triburi sălbatice. Amundsen a trimis în Norvegia câţiva dinţi uriaşi de mamut şi câteva colecţiuni foarte frumoase de pasări. S'au făcut observaţiuni şi măsurători magnetice, meteorologice şi oceanografice. v. st.

(R. Gén. de Sciences).

— *Coloarea mărilor.* Numeroase încercări făcute cu scopul de a explică coloarea mărilor şi a lacurilor, pornesc în general dela două ipoteze principale. Unii atribue origina acestei colorăţii, coloarei intrinseci a apei datorită puternicei absorbţii a razelor galbene şi roşii din spectru.

Alţii, bazându-se pe cercetările lui Lord Raylegh asupra coloarei mediilor turburi, explică coloarea mărilor numai prin difuziunea luminei de micile particule în suspensiune în apă. După *Aufsess* difuziunea ar fi un fenomen secundar şi că colorile apei sunt datorite materiilor colorante amestecate în apă.

Shoulejkin admite primele 2 explicări de mai sus şi mai adaugă: reflecţiunea selectivă a luminei de părticelele de al doilea ordin (plancton) şi lumina cerului reflectată de valuri.

Teoria lui permite să se explice coloarea intensă a lacurilor de munte, înconjurate de munţi care ascund o mare parte din orizont. Lumina albă ce se reflectă e slabă, şi observatorul nu vede decât coloarea lacului provenind din lumina difuzată în interiorul masei de apă. st. v.

(R. Gén. des Sciences).

— *Sărurile Mării Moarte şi Iordanului.* Se ştie că Marea Moartă este situată la aproape 400 m. sub nivelul mării şi deci fără scurgere; ea se îmbogăţeşte în săruri din care o parte cristalizează pe fund şi pe maluri. După *Irvin* se observă o scădere continuă a sărurilor de sodiu şi o creştere a celor de magneziu trecând dela Nord la Sud şi spre fundul apei. La Ierichon analiza apei Iordanului a dat o salinitate remarcabilă 0,0364 gr. de NaCl pentru 100 cm³. Nu departe de izvorul său, el este deja îmbibat de săruri de Sodiu şi Magneziu. Compoziţia sa nu variază până la lacul Tiberiadei; acolo se observă o uşoară creştere a clorurelor şi o scădere a sulfatului de calciu şi a silicei. Rezultă deci că origina principală a sărurilor Mării Moarte este Iordanul; el aduce 80.000 tone de sare pe an, ceeace ar ridică nivelul Mării Moarte cu aproximativ 0,25 m. dacă nu s'ar cristalizà pe drum. st. v.

(R. Gén. de Sciences).

— *Cele mai puternice turbine hidraulice din lume.* Sunt acelea în curs de montare la uzina hidroelectrică din *Queenstown* (Canada), la căderile Niagarei. Această uzină cuprinde 5 grupuri electrogene de 45.000 kilowaţi; fiecare grup este acţionat de o turbină hydraulică ce desvoltă 55.000 cai sub o cădere de 93 metri cu un debit de 50 m³ pe secundă.

Cele 5 grupuri, se vor îmmulţi în viitor, căci s'a socotit mărirea uzinei până la o putere de 550.000—650.000 cai. st. v.

(La Nature).

— *Anestezie fără anestezic.* Se vorbeşte mult de câtva timp de un nou procedeu întrebuinţat de dentiştii amerîcani pentru a insensibilizà pe pacienţii lor. Dr. Guichard indică următoarea metodă: se recomandă bolnavului să respire foarte des şi foarte adânc. După un minut el este într'o stare de insensibilitate destulă pentru ca să i se poată scoate un dinte fără nici o durere. Această metodă a fost întrebuinţată pentru prima oară de un dentist din Filadelfia, *Bornvill.* Dr. Ash din Monaco a obţinut şi el bune rezultate. Faptul fiziologic ar depinde pentru unii, de îngrămădirea de gaze în sânge: oxigen şi bioxid de carbon; alţii pretind că o respiraţiune neregulată şi exagerată voluntar ar aduce o înrăurire puternică în acţiunea regulatoare a creerului şi ar puteà să împiedice chiar unele funcţiuni sensitive ale acestui organ. st. v.

(R. Gén. des Sciences).

— *Erupţia Etnei.* Institutul meteorologic de pe Etna, a putut să facă, cu ocazia ultimei erupţiuni, câteva experienţe interesante. S'a studiat, astfel, efectul introducerii bioxidului de carbon în craterele mici: gazele combusti-

bile nu s'au mai putut amestecă atunci cu oxigenul, ceeace a făcut ca exploziile să se micşoreze şi chiar să se întrerupă câtva timp. S'a introdus apoi azot în lava lichidă, pentru ca toate gazele din conţinut să fie extrase fără amestecul aerului atmosferic. Rezultatul a fost că, amestecul de gaze cules, s'a arătat lipsit cu totul de vapori de apă — ceeace este un punct important pentru teoria fenomenelor vulcanice. Din măsurători făcute asupra temperaturei lavelor s'a găsit că între 670° şi 690° lava păstrează încă destulă plasticitate, putând fi comprimată sau îndoită cu uşurinţă.

«La Nature» 10 Noemvrie 1923.

CĂRŢI ŞI REVISTE PRIMITE

«Prietenii cerului», Anul I, No. 1, Noemvrie şi Decemvrie 1923, revistă pentru popularizarea astronomiei şi Buletinul soc. astronomice române «Prietenii cerului». Redacţia şi Administraţia: Soc. Astr. Română «Prietenii cerului», Câmpulung-Muscel.

«România Militară», anul LV, Octomvrie 1923, No. 10. Direcţia, Redacţia şi Administraţia la Marele Stat Major General al Armatei, Bucureşti.

«Viaţa Agricolă», anul XIV No. 20, 15 Octomvrie 1923. Redacţia şi Administraţia str. Sf. Dumitru, 2, etaj III, camera 16, Bucureşti.

«Analele Dobrogei», anul IV No. 3 Iulie—Septemvrie 1923, revista Societăţii culturale dobrogene. Direcţia: C. Brătescu, Directorul şcoalei comerciale din Constanţa.

«Buletinul Tribunalului Cahul», anul I, No. 1 şi 2, Iulie şi August 1923, revistă de Jurisprudenţă, Doctrină şi Legislaţie din Basarabia. Redacţia şi Administraţia: Cahul, Piaţa Cuza Vodă, 24.

«Gazeta Şcoalei», anul V, No. 6—7 Iunie-Iulie 1923, revista corpului didactic primar. Redacţia: str. Barbu Catargiu No. 20, Craiova. Administraţia: str. Sf. Apostoli No. 61, Craiova.

«Slove», revistă culturală. Redacţia şi Administraţia Cahul.

«Revista Industrială», anul XXV, vol. XXI No. 6, 1923, organ pentru popularizarea ştiinţelor practice industriale. Redacţia şi Administraţia: Bucureşti, str. Văcărescu No. 9.

«Atomul» No. 1, Noemvrie 1923, revistă pentru popularizarea ştiinţelor fizico-chimice, apare lunar. Abonamentul pe an 50 lei. Numărul 4 lei. Redacţia şi Administraţia: Iaşi, str. V. Conta No. 4.

«Icoane Maramureşene» Anul I No. 1, Noemvrie 1923, revistă culturală, apare lunar. Redacţia şi Administraţia: str. N. Bălcescu 22, Satu-Mare.

«Cele trei Crişuri», anul IV No. 9, Septemvrie 1923, revistă culturală. Redacţia şi Administraţia, str. Prinţul Carol 5, Oradea-Mare.

«Buletinul Căilor Ferate Române», anul X No. 53, Octomvrie 1923. Direcţia Buletinului, Calea Griviţei 74 (etaj).

«Voinţa Şcoalei», Anul I, No. 1, Cernăuţi, 18 Noemvrie 1923, organ învăţătoresc. Redacţia şi Administraţia: Cernăuţi, căsuţa poştală No. 87.

«Revista ştiinţifică V. Adamachi», vol IX, No. 4, Septemvrie 1923, apare trimestrial, Iaşi.

«Der Wanderer», anul III, No. 7. Noemvrie 1923, organul grupului Bucureşti-Braşov al Societăţii Siebenbürgischen Karpathenvereins.

«Buletinul lunar» seria II vol. III, No. 7, Iulie 1923, al Institutului Meteorologic Central al României.

GREŞELI DE INDREPTAT

In numărul viitor vom dà, în supliment, o listă de greşeli de îndreptat în volumul XII (an. 1921—1922) al «Naturei».

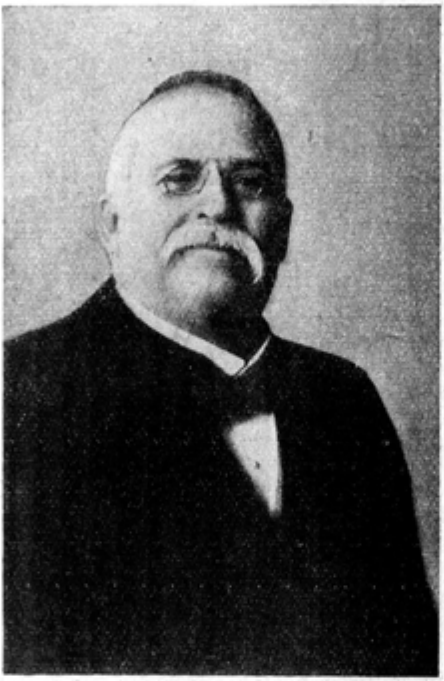
EDITURA CVLTVRA CLIŞEELE

TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

ANUL XIII FEBRUARIE 1924 NUMĂRUL 2



Emmanuele Paternò

EMMANUELE PATERNO DE E. ANGELESCU

La chimica è lo studio della vita palpitante della materia.

EMM. PATERNO

LA 6 Iunie 1923 a fost sărbătorit la Roma Profesorul *Emmanuele Paternò* cu ocazia împlinirii vârstei de 75 de ani. Marele om de ştiinţă părăseşte învăţământul, încheind, după 52 de ani de activitate, cariera sa de profesor de chimie.

Sărbătorirea a fost organizată de «Asociaţia italiană de chimie generală şi aplicată», care a deschis subscripţie publică, la care au luat parte toate ţările din

Uniunea Internațională de chimie. S'a instituit cu această ocaziune medalia de aur «*Emmanuele Paternò*» care va fi conferită, din trei în trei ani, omului de știință care se va distinge în domeniul chimiei. Pentru acest an ea a fost conferită lui *F. W. Aston*, autorul lucrărilor asupra izotopilor.

La sărbătorirea care a avut loc la Roma, în amfiteatrul Institutului de chimie, au luat parte în afară de diferitele Academii, Societăți științifice și Universități italiene și Academia franceză de științe, prin *H. Le Chatelier*, Academia franceză de medicină și Federația asociațiunilor de chimie pură și aplicată din Franța, prin *Béhal*, Societatea de chimie din Franța, prin *Ch. Moureu*, Societatea de chimie industrială din Franța, prin *Kestner*, etc.

Profesorul *Paternò* este membru de onoare al multor Societăți științifice și Academii italiene și străine și al Societății noastre de științe încă dela 1891.

* * *

Studiile le-a început foarte târziu și în condițiuni destul de grele. Din cauza mișcărilor revoluționare din Sicilia dela 1848 în contra Burbonilor, familia sa a fost silită să se refugieze și nu se reîntoarce în patrie decât cu mișcarea lui *Garibaldi*, când *Paternò* avea 13 ani. La această vârstă deabia își începe studiile la școlile Statului, dar acest lucru nu-l împiedică să treacă clasele repede și să-și ia doctoratul în chimie la 23 de ani. Incă înainte de a-și fi luat doctoratul, publicase lucrări cari i-au asigurat catedra de chimie generală dela Universitatea din Torino, câteva luni după obținerea diplomei. După câțiva ani trece la Universitatea din Palermo în locul lui *Cannizzaro*, transferat la Roma, iar în urmă trece la Roma la catedra de Aplicațiunile chimiei, creată pentru el. După moartea lui Cannizzaro rămâne directorul Institutului de chimie din Roma, până în anul acesta când împlinind vârsta de 75 de ani, trebuie să se retragă din învățământ, conform legii, deși în plinătatea geniului și având încă putere de muncă aproape tinerească.

In toată viața sa activitatea i-a fost foarte variată. Spirit cu deosebire activ, mereu în căutare de lucruri noui, Emmanuele Paternò a intrat aproape în toate domeniile chimiei. Incepe activitatea publicând lucrări de chimie organică, însă capitolele din chimie, de care numele său va rămâne pentru totdeauna legat, sunt de chimie fizică.

Presupunând existența a doi izomeri pentru etanul dibromat 1, 2, explică această presupusă izomerie, admițând ipoteza carbonului tetraedric și o izomerie datorită poziținii în spațiu a atomilor de brom. Deci este cel dintâiu, care la 1869, presupune existența unei izomerii în spațiu. Este interesantă scrisoarea pe care fostul său profesor *A. Lieben* i-o scrie cu această ocaziune. Aceste încercări i se par lui Lieben prea îndrăsnețe și i se pare că Paternò «a trecut Rubiconul» între speculațiunile considerate ca permise, relative la modul de combinare a atomilor și speculațiunile nepermise, asupra poziținei în spațiu a atomilor.

Lieben încheie scrisoarea cu următoarele cuvinte: «Avântându-te în spațiu în căutare de atomi, riști să pierzi pământul de sub picioare». Evident că Paternò, tânăr, încă student, descurajat de o astfel de scrisoare dela fostul său profesor, pe care îl stimă foarte mult, a încetat speculațiunile în această direcție și din această cauză începuturile stereoizomeriei s'au amânat cu 5 ani până la lucrările lui Le Bel și Van't Hoff.

Capitolul în care Profesorul Paternò a lucrat cel mai mult este însă crioscopia. El este primul învăţat care şi-a dat seama de tot folosul ce se poate trage din legile lui Raoult şi primul care a aplicat aceste legi pentru a rezolvà diferite probleme ce se puneau în privinţa polimerilor. Experimentând cu diverşi polimeri: aldehidă şi paraaldehidă, cianatul şi cianuratul de etil etc., scoate în evidenţă ce folositor mijloc poate fi crioscopia pentru a decide asupra constituţiei moleculelor. Totdeodată demonstrează că proprietăţile diferite ale acidului *maleic* şi *fumaric* de o parte, şi ale acizilor *itaconic, citraconic* şi *mesaconic* de alta, nu sunt datorite fenomenelor de polimerizare pentrucă toţi au aceeaş greutate moleculară.

Fie singur, fie în colaborare cu asistenţii săi, publică o serie mare de note asupra proprietăţilor crioscopice a diferiţi disolvanţi. In aceste lucrări se găsesc primele începuturi ale studiilor soluţiunilor solide şi a sistemelor binare.

Este primul care studiază proprietăţile crioscopice ale soluţiilor coloide, ajungând la generalizări recunoscute azi adevărate de toţi.

In 1908 începe seria de lucrări foarte interesante asupra sintezelor în chimia organică cu ajutorul luminii. Numai cine a cetit cele 11 note publicate între 1909 şi 1914 poate să-şi deà seama de vastitatea planului după care erà începută lucrarea şi de numeroasele experienţe făcute.

In 1912 începe o nouă serie de lucrări asupra coloizilor şi războiul il izbeşte în plină activitate. Toate aceste lucrări au trebuit să fie întrerupte, pentru ca Profesorul Paternò să înceapă o altă activitate, pentru apărarea naţională; contribuţiunile aduse de el pentru câştigarea victoriei au fost însemnate. Ca Preşedinte al Comisiunei pentru studiile chimice de războiu, a lucrat cu însufleţire tinerească la rezolvarea numeroaselor probleme de chimie pe care războiul le-a pus: explosibile, gaze asfixiante, etc. Aproape singur în laborator prepară însemnate cantităţi de fosgen, clorură de benzil, etc.

Profesorul Paternò nu s'a dezinteresat nici de aplicaţiunile industriale ale chimiei. A avut mai multe brevete şi este cel care dă, fără să breveteze însă, metoda simplă de preparare a fosgenului întrebuinţând cărbunele animal drept catalizator.

Nu trebuie uitată nici stăruinţa şi munca depusă de Profesorul Paternò pentru a îngriji de apariţia regulată a revistei «Gazzetta chimica italiana» pe care el a înfiinţat-o şi a întreţinut-o timp de 49 de ani, după care timp a cedat-o «Asociaţiunei italiene de chimie generală şi aplicată». Este inutil a scoate în evidenţă foloasele aduse de această revistă desvoltării chimiei, fiind o revistă cetită şi răspândită azi în toată lumea. Tot din iniţiativa lui s'a înfiinţat şi revista «Annali di chimica applicata».

Activitatea Profesorului Paternò, în afară de laborator şi Universitate, a fost foarte variată, şi spornică: Primar al oraşului Palermo, Senator al Italiei, membru în Consiliul superior al instrucţiunii, în Consiliul Sanitar, în colegiul experţilor vamali, etc., a luat parte largă la facerea tarifelor vamale şi a tratatelor de comerţ. In toate aceste însărcinări s'a distins şi pretutindeni a rămas o urmă din personalitatea lui puternică şi câteodată chiar *«tiranică»*, cum i-a spus unul din foştii săi colaboratori.

In timpul holerii din 1885 din Sicilia, a organizat serviciul sanitar şi măsurile de profilaxie: pentru abnegaţia şi priceperea cu care a îndeplinit însărcinarea, a primit medalia de aur pentru sănătate publică.

In laborator Profesorul Paternò este omul cel mai plăcut, veşnic gata să spună o glumă sau să povestească ceva fie din vieaţa lui, fie din vieaţa nenumăraţilor săi prieteni, marii chimişti ai secolului trecut. Chiar când este nemulţumit de felul cum ai lucrat şi-ţi face observaţiuni — şi acestea sunt adeseori foarte aspre — imediat găseşte un cuvânt de încurajare care îţi ridică din suflet nemulţumirea şi tristeţea. Nu te poţi simţi nici obosit nici descurajat în apropierea lui.

El însuş un iubitor pasionat al ştiinţei, are darul să insufle şi elevilor săi aceeaş dragoste şi încredere în ea. Voiu cită pentru a ilustrà acest lucru câteva cuvinte dintr'un discurs ţinut de el la Societatea italiană pentru progresul ştiinţelor:

«Ştiinţa nu este numai cea mai frumoasă zână pe care închipuirea omenească a făurit-o, dar ea are darul să nu îmbătrânească; frumuseţile şi darurile ei nu secătuiesc niciodată. Poate să se supere pe cei ce caută s'o speculeze, poate să se răzvrătească contra voinţei celor ce mint, dar pentru cei ce o iubesc cu adevărat desvălue mereu farmece nouă».

Are darul să formeze în jurul său o atmosferă de entusiasm mereu tânăr. Iată ce-i spune unul din foştii săi colaboratori, R. Nasini, profesor la Pisa, cu ocazia sărbătoririi:

Aceasta «ar fi întradevăr zi tristă pentrucă Tu părăseşti învăţământul, căruia i-ai închinat cincizeci de ani de minunată activitate, dar cum mintea ta este încă atât de ageră, inteligenţa atât de limpede, spiritul atât de viu şi războinic, suntem siguri că opera ta va continuà mereu pentru binele ştiinţei şi patriei: Tu, exemplu de activitate, Tu, însufleţitor de energii nu te putem închipuì în repaus; oameni ca Emanuele Paternò nu se odihnesc şi nu au dreptul la odihnă».

Şi este drept, nu pot să-mi închipui şi cu mine toţi care îl cunosc bine, cum se va împăcà cu odihna şi mai ales departe de laborator. Deşi bătrân şi obosit după războiu, totuş la 7 dimineaţa erà în laborator, înaintea noastră, mereu lucrând, veşnic în căutare de noui metode de studiu, mereu comunicându-ne idei noui de lucru. Am avut totdeauna impresia că geniul Profesorului Paternò este mult mai presus de ceeace a realizat, deoarece niciodată nu a cules din ideile lui toate roadele ce se puteau culege.

Suflet mare şi generos, iubindu-şi elevii şi ajutându-i nu numai moral dar şi material, erà iubit de toţi ca un părinte.

In afară de cei ce au vorbit cu ocazia sărbătoririi sau au avut cel puţin fericirea să poată asistà la ea, sunt mii de alţi elevi ai lui răspândiţi pe tot pământul care l-au sărbătorit în tăcere în inima lor şi care i-au urat o cât mai îndelungată vieaţă, pentru ca focul sfânt din sufletul lui să mai poată încălzì şi luminà, încă pentru mulţi ani, sufletul celor ce-i sunt aproape. Şi mulţi vor puteà zice, aşà cum eu îmi zic întotdeauna:

— «Mulţumescu-ţi Ţie Doamne, că mi-ai hărăzit norocul de a fi avut Profesor pe Emmanuele Paternò».

PROFESOR ŞI STUDENT

DE G. G. LONGINESCU

... *Take Ionescu* a spus o dată, că *Alexandru Lahovari* a strălucit într'o artă din cele mai ingrate, artă care piere odată cu artistul. Elocinţa, spunea el, nu e o înşirare de cuvinte, care se uită sau rămân. Ea e glas, e mişcare, e căldură, e legătura tainică dintre cel care vorbeşte şi cel care ascultă şi care pune stăpânire, fie şi numai pentru o clipă, pe sufletele noastre. La fel putem spune şi noi. *Doctorul Istrati* a strălucit şi el într'o artă, care piere odată cu artistul, arta de a face lecţii. Da. O lecţie nu e o înşirare de cuvinte, care între pe o ureche şi care iese pe amândouă. O lecţie nu e o înşirare de formule, matematice sau chimice, cu care umpli o tablă de două sau de nouă ori pe ceas. O lecţie e glas, e mişcare, e căldură, e viaţă, e legătura tainică dintre cel care vorbeşte şi cel care ascultă, legătură care pune stăpânire pe tot ce e mai greu de stăpânit în lume, pe sufletul elevului. O lecţie bună e o slujbă de altar ce te desface de pământ şi te înalţă până la cer.

După o lecţie făcută de *Doctorul Istrati*, te simţeai, ca la ieşirea din biserică, mai întărit, mai curat, mai luminat, mai aproape de Dumnezeu. Sfânt să-i fie numele în *România Mare* şi sfântă amintirea.

Ca să înveţi cunoştinţi, cărţile îţi sunt de ajuns, spune *Henri Le Chatelier*, marele chimist francez. Lecţiile au o menire mai înaltă. Ele formează mintea. Aşa, fostul său profesor la *Sorbona*, strălucitul *Henri Sainte-Claire Deville*, în minunatele lui lecţii, înveselind pe studenţi cu glume de tot felul, ştia să-i poarte fără să-i obosească pe drumurile ştiinţei, lungi şi întortochiate. Pe nesimţite, el le punea astfel mintea într'un tipar, a cărei formă avea să o păstreze pentru toată viaţa lor.

* * *

O lecţie, aşa dar, nu e o înşirare seacă de formule matematice sau chimice şi mai puţin încă o înşirare de cuvinte, care între pe o ureche şi care iese pe amândouă.

La deschiderea lecţiilor *Facultăţii de ştiinţe* în ziua de 15/27 Octomvrie 1898, în inimoasa cuvântare rostită ca decan, *Doctorul Istrati* arată precum urmează legătura dintre profesor şi student.

«Profesorul şi studentul sunt ca două centre de lumină şi căldură, care puse la fiecare focar al oglindelor concave ale şcoalei, se încălzesc şi se luminează mutual. Suprimaţi pe unul, celălalt va trimite inutil în vânt energia sa, oricât ar fi ea de neţărmurită».

«Iată de ce dacă veţi pune un singur obstacol, între aceşti doi factori — profesorul şi studentul — numai nepăsarea sau lipsa de ideal, totul va fi pierdut, nimic nu va mai trăi, cu toţii vom deveni nişte salariaţi de sinecure, vom fi o sarcină pentru patrie şi cioclii prestigiului şi gloriei naţionale».

Prea frumoase cuvinte, care merg drept la inimă. Din nefericire, după 25 ani dela rostirea lor, îndemnul din ele trebueşte repetat şi azi ca şi atunci, ba chiar şi mai mult. Pentru a înţelege şi mai bine acest îndemn şi a nu-l uita niciodată, vă fac experienţa cu oglinzile concave. Dar, mai

întâi, două vorbe și un cuvânt despre lecțiile mele. Ați învățat chimia în clasa IV-a, în clasa V-a, și în clasa VI-a de liceu și ați avut în clasa VII-a și a VIII-a destul timp ca să o uitați cu totul, ori în mare parte. Cu atât mai bine de mă înșel și de mai știți ceva. Amintirile din liceu vor fi pentru mine cuiele și cuierele de care să atârn învățăturile cele nouă. Ori cum, începem chimia dela abc, dela az buche, cum se spunea odată, și mână 'n mână cu observarea și experiența, treptat-treptat, vom merge dela ceeace știm la ceea ce nu știm, dela cunoscut la necunoscut, dela ușor la greu, dela simplu la compus, dela aproape la departe, sau cum se spune în pedagogie dela particular la general. Observarea și experiența, a spus nu știu cine, sunt cele două cârje, pe care se sprijină slaba noastră minte în mersul ei schilod, pe drumul care duce la cunoașterea lumei și la înțelegerea ei. Lecțiile de chimie, ca și cele de fizică, fără experiențe sunt o ticăloșie și tot așa și acelea, în care experiențele, una după alta, nu reușesc cum trebuie, ori nu reușesc de loc. Vorbesc de lecțiile pentru începători, fie în liceu, fie în universitate.

Iată acuma și experiența. Iată pe masă oglinzile concave potrivite dinainte. Oglinda din stânga are în jurul focarului un coșuleț de sârmă, în care se pune, drept izvor de căldură, jaratec încins bine și fără cenușă. Oglinda din dreapta are în focar un fel de furculiță în care, ca material de aprins, unii pun iască, iar alții chibrituri. Noi întrebuințăm *fulmicoton*, adică bumbac explosiv, care face ca experiența să reușească mai lesne și să fie mai frumoasă. Ca să vedeți cât de ușor arde bumbacul explosiv, îl aprind în palmă. Abia e atins cu o flacără cât de mică și se face o pălălaie, care se ridică în sus și care-i atât de caldă, încât o simți până la obraz. In schimb arderea e așa de repede, încât ține numai o clipă, iar mâna habar n'are nici de căldură și nici de vre-o arsură. Ați vrea să spuneți, că nici pielea de pe mână n'o fi tocmai subțirică. Nu zic ba. Mă veți auzi de multe ori spunând că pielea de pe mâna chimiștilor trebuie să fie cam tot așa de groasă și nesimțitoare ca aceea de pe obrazul unor oameni. Nu râdeți, fiindcă nu-i nimic de râs. E mai de grabă de plâns. E trist că aceste obrazuri din ce în ce mai groase, sunt după războiu, din ce în ce mai multe, și e dureros că cei necinstiți împiedecă într'una biata noastră țară în mersul ei firesc spre marea ei menire...

Punem în coșulețul de sârmă jaratec încins bine. Avem atâta în sobă că putem frige un purcel. Dar, nu sunt pentru noi asemenea bunătăți cu care se îmbuibă cei ce fac hoții, îmbuiba-s'ar puștăriile cu ei.

* * *

Căldura jaratecului se răspândește, sub formă de raze, în toate părțile în jurul focarului. Cea mai mare parte din această căldură se risipește în cameră fără să fie simțită. Numai razele de căldură care întâlnesc oglinda din stânga sunt îndreptate spre oglinda din dreapta, care la rândul ei le îndreaptă spre focarul ei, unde se adună. Să căutăm acest focar. Mișc mâna înspre oglindă. Simt o slabă căldură pe măsură ce mă apropii de oglinda din dreapta. Deodată simt în podul palmei într'un singur punct o arsură ca de foc, fără să fie foc. E tocmai focarul pe care-l căutăm. Sunteți gata să mă credeți pe cuvânt. Vă mulțumesc de încredere, dar nu o primesc. Nu vă

supărați. Numai în religie merge pe crezute. In știință merge pe văzute și pe pricepute. De aceea întâi să vedeți și pe urmă să mă credeți. Pentru aceasta vă arăt focarul ca să-l vedeți cu toții. Pun în vârful furculiței, potrivit dinainte așa ca să fie chiar în focar, o bucățică de bumbac explosiv și număr: unu... doi... trei.... gata! Bumbacul explosiv s'a aprins și a ars într'o clipă cu lumină mare și căldură multă. Odată e ca și niciodată, de aceea mai facem experiența și a doua oară, ca să nu să spună c'a fost o întâmplare. Pun altă bucățică de bumbac explosiv în vârful furculiței și număr: unu... doi... trei... gata! S'a aprins din nou bumbacul explosiv, s'a aprins și a ars ca și întâia oară. Când îți spun doi inși că ești așa și așa, românul îți spune du-te de te culcă. Când am văzut de două ori cât de bine a reușit experiența, am putea fi siguri, că reușește întotdeauna. Fiindcă, însă toate lucrurile bune sunt trei și fiindcă descântecile, ca să fie de leac, trebuiesc spuse de trei ori în șir, facem și noi a treia oară încercarea cu bumbacul explosiv. El se aprinde fără întârziere. Așa dar dintr'un punct au pornit razele de căldură și într'un punct s'au întâlnit. Tocmai aceasta era de dovedit.

Și acum să ne întoarcem la cele spuse de *Doctorul Istrati*. Profesorul și studentul sunt ca aceste două puncte, care se încălzesc și se luminează unul pe altul. Profesorul se mistue pe el, întocmai ca jaratecul, trimițând căldura, care încălzește pe student. La rândul lui studentul primind căldura trimeasă de profesor, se înflăcărează răspândind lumină și căldură în jurul lui. Fără oglinzi, energia profesorului s'ar risipi întocmai ca cea mai mare parte din căldura jăratecului, fără să încălzească pe studentul dornic de învățătură. Și tot așa oricâtă căldură ar trimite profesorul, căldura lui nu va încălzi pe studentul, care nu se găsește în focarul oglinzei.

Dar, unde-și țin profesorul și studentul oglinzile lor? Nici în spinare, nici în buzunare. Atunci unde? In sufletele lor. Și din ce sunt făcute aceste oglinzi făcătoare de minuni? Din tot ce e mai scump în sufletul nostru, din dorul de știință și din dragostea de neam. Și cine le lucrează? Cine le șlefuește? Cine le lustruește? Cine le potrivește, așa ca focarele să fie așezate așa cum trebuie? Conștiința în împlinirea datoriei...

Din lecția de deschidere de Joi 2 Noemvrie 1922 închinată întru pomenirea *Doctorului Istrati*.

(Urmarea în numărul viitor).

PROBLEMA SOCIALĂ A CALENDARULUI[1])

DE G. Ţ.

Chestia calendarului are şi o latură socială care merită să fie discutată.

La noi s'a pus la ordinea zilei chestiunea reformei calendarului. In legătură cu ea s'au discutat chestiuni de ordin ştiinţific şi religios. S'a vorbit prea puţin însă de partea economică şi socială a acestei reforme, deşi unor consideraţiuni de această natură se datoreşte aducerea în discuţie a schimbării calendarului, nu numai la noi, dar şi în ţările care au adoptat calendarul Gregorian, pentru rânduirea sărbătorilor religioase.

Nu s'a făcut nici o descoperire mare astronomică, în urma căreia să se sdruncine bazele calendarelor actuale. Nici nu s'a făcut vreo înţelegere între toţi creştinii din lume, spre a se adoptă un calendar unic. Altele sunt motivele care cer o reformă cât mai neîntârziată a calendarului nostru şi care au făcut şi pe occidentali să ceară o reformă a calendarului Gregorian.

In ceeace ne priveşte, prin întregirea României, creştinii dela noi întrebuinţează în unele locuri calendarul Iulian, în altele calendarul Gregorian, şi în foarte multe pe amândouă, pentru ţinerea sărbătorilor. Astfel în acelaş an avem de două ori Anul Nou, avem două rânduri de sărbători domneşti şi două rânduri de sărbători ale sfinţilor. Numai Paştele şi sărbătorile legate de el se potrivesc uneori la ortodoxi şi catolici. Aceştia din urmă, în Moldova, s'au înţeles încă de mult să sărbătorească Paştele odată cu biserica ortodoxă şi au păstrat această hotărîre până astăzi.

Nu trebuie să uităm că pe lângă sărbătorile religioase mai avem şi sărbători naţionale, comunale, şcolare, familiare şi resturi de sărbători păgâne, la ţară, ca Ropotinii, Filipii, etc. Avem apoi aniversare, jubilee, centenare, etc. Şi toate acestea în afară de permisii, concedii, de poduri pe care le fac elevii şi funcţionarii peste o zi de lucru între două zile de sărbătoare, etc. Ajungem astfel mai mult să ne odihnim şi să sărbătorim, decât să studiem şi să muncim, şi ca urmare, mai mult să consumăm decât să producem.

Banii nu se pot câştigà nefăcând nimic, ei se cheltuesc la sărbători. Ei nu se pot obţine prin mila lui Dumnezeu, prin generozitatea guvernelor, prin curbele matematicianilor şi prin teama patronilor. Bani de ajuns pentru trai, bani efectivi, cu putere mare de cumpărare nu se pot obţine decât prin gândire continuă, prin studii îndelungate şi prin muncă intensă şi ordonată, căci aceşti bani sunt acumuloatoare de muncă intelectuală şi fizică.

Religia creştină este de acord cu ştiinţa în această privinţă. Iată ce spune Sfântul Apostol Pavel în a doua scrisoare către Tessalonicheni (III, 10—12):

Că şi când eram la voi, aceasta porunceam vouă, căci dacă nu voeşte cineva să lucreze, nici să mănânce.

(1) Extras dintr'o conferinţă a d-lui inginer I. Ionescu, profesor la şcoala Politehnică, ţinută la Soc. română de ştiinţe, la 31 Decemvrie 1923.

Că auzind că oarecare la voi umblă fără de orânduială, nimic lucrând, și iscodind. Și unora ca acestora poruncim și rugăm întru Domnul nostru Isus Christos, ca, cu liniște lucrând, să-și mănânce pâinea lor».

Iar în scrisoarea către Colasseni (II, 16) spune: «Deci nimeni pe voi să vă judice pentru mâncare sau băutură, sau pentru partea sărbătorii sau a lunii noi sau a sâmbetelor». Religia creștină nu este deci ocrotitoare a lenei nici a sărbătorilor numeroase și neproductive. ea cere *muncă și orânduială*, Este oare calendarul nostru actual alcătuit după aceste norme călăuzitoare ale lumii creștine? Obiceiurile și sărbătorile dela noi sunt ele rânduite după ele?

* * *

Puțini au făcut socoteala cât se muncește la noi și cât ar trebui să se muncească, pentru ca să se poată duce un trai bun și pentru a puteà face să prospereze țara noastră. Să luăm ca pildă serviciile publice, pentru care la 1 Ianuarie 1924 s'a pus în aplicare legea statutului funcționarilor publici cu Regulamentul ei de aplicare. După art. 9 din lege funcționării au dreptul să nu lucreze opt sărbători domnești, opt sărbători ale sfinților, patru zile la Crăciun, cinci zile la Paște, două sărbători naționale și cinzeci și două de Dumineci. După art. 20 din lege: «Orice funcționar are dreptul la o lună concediu într'un an, adică, lăsând Duminecile socotite, încă 26 zile de odihnă. Regulamentul mai acordă funcționarilor 15 zile *permisii* pentru motive speciale, care n'au să fie de sigur printre Dumineci și sărbători și «care nu se vor ține în seamă la examinarea cererii de concediu de odihnă». Tot acest Regulament (art. 17) mai lasă «neapărat liberă Sâmbăta după amiază», ceeace face încă 26 zile pe an.

Cu modul acesta un funcționar public are dreptul să nu lucreze 146 zile pe an. Acest număr se mai reduce, e adevărat, din cauză că unele sărbători cad Dumineca sau Sâmbăta ori în luna de concediu. In schimb se mai sporește cu sărbători ocazionale, cu zile de alegeri, cu cazuri de boală, cu comemorarea lui Bacchus, Lunea etc.

Să fim cât mai largi și să reducem la o treime din an, adică 122 zile, timpul de repaus anual. Presupunem deci că în timpul rămas se muncește efectiv în toate orele de lucru, că nimeni nu întârziază dela biurouri, că nu pleacă mai de vreme, că în orele reglementare nu se fac discuții asupra lefurilor, înaintărilor, asupra politicei naționale și internaționale, etc.

* * *

Cât ar trebui acum să se muncească anual pentru întreținerea vieții? Căci, un minimum de muncă mijlocie pentru fiecare om e necesar, deoarece e evident că lumea n'ar puteà trăi dacă nimeni n'ar munci.

Chiar fructele care cresc natural nu vin singure să cadă în gura celui ce se odihnește și sărbătorește!

Cu stabilirea acestui minimum de muncă mijlocie s'au ocupat mai mulți învățați. Voi da aici cifra găsită de renumitul inginer american *I. A. L. Waddell*, membru corespondent al Academiei de științe din Paris, care s'a ocupat mult cu problema lucrătorilor și funcționarilor în ateliere și pe șantiere de lucru. El a calculat că cu 30 de ore de lucru pe săptămână un om

abiă poate reuşi să se întreţină pe el şi familia sa, fără să poată economisi ceva, deoarece tot venitul i-l absoarbe hrana, locuinţa şi îmbrăcămintea. Cu acest număr minim de ore de lucru săptămânal Statele-Unite n'ar puteà exportà nimic, spune el.

Cum anul are 52 de săptămâni, rezultă că numai traiul cere omului 1560 de ore de lucru pe an. Statutul funcţionarilor cere prin art. 8 ca ei să lucreze 7 ore pe zi, deci minimum de zile lucrătoare pe an ar fi 1560: 7=223 şi deci ar rămâne pentru odihnă şi sărbători cel mult 142 zile.

Se vede deci că, dacă nu vor căderà multe sărbători Dumineca sau Sâmbăta sau în luna de concediu, nu s'ar produce decât strictul necesar pentru trai. Despre economii, despre export, despre propăşirea ţării, nici vorbă nu mai poate fi.

Dacă ţinem seama că dela încetarea războiului până acum funcţionarii au avut numai 5 ore de lucru pe zi şi dacă socotim numai o treime de an pierdut cu repaus şi sărbători, atunci vedem că s'a lucrat anual cel mult 1217 ore, în locul celor 1560 ore arătate ca strict necesare de *Waddell*, Dezastrul stării materiale a funcţionarului şi al stării economice a ţării erà fatal.

De acì reese că pentru îmbunătăţirea stării generale trebuie neapărat să se muncească mai mult, sporind numărul orelor de lucru pe zi, sau, dacă această sporire e prea obositoare pentru unii specialişti, sporind numărul zilelor de lucru într'un an, reducând numărul zilelor de repaus şi de sărbători. In fapt, nimănui nu-i arde de sărbătoare, dacă n'are ce mâncà.

* * *

Cum se poate ajunge la acest rezultat fără a se desfiinţa sărbătorile ? Foarte simplu, să facem şi noi ce-a făcut Dumnezeu : Să muncim şase zile pe săptămână şi să ne odihnim a şaptea. Să lăsăm numai Dumineca pentru sărbători, întru cât în cele 52 Dumineci ale anului s'ar puteà pune toate sărbătorile domneşti şi ale sfinţilor, iar nu numai pe cele 16 prevăzute în statutul funcţionarilor. Nu s'ar mai puteà spune atunci că legea civilă a distrus pe cea religioasă. Tot Dumineca s'ar pune şi sărbătorile naţionale. Aşà că săptămâna ar rămâne cu şase zile de lucru depline.

Se va obiecta că în acest chip se va strică rostul sărbătorilor. Insă, din motive calendaristice astronomice, istorice sau din neştiinţă acest rost a fost deseori stricat în cursul veacurilor. Nu e nici un motiv serios să nu mutăm sărbătorile cu una, două sau cel mult trei zile, spre a le pune Dumineca, când de fapt ele se mută cu o zi dela un an la altul şi când s'au mutat unele din ele chiar cu 13 zile dela data când au fost stabilite de datine sau de Biserică.

Acum se ridică o altă obiecţie. Ce orânduială se pune în calendar dacă am serbà Crăciunul când la 22, când la 23..., când la 28 Decemvrie ? Ce orânduială are să fie dacă pe Sf. Vasile îl vom serbà la 29, 30 sau 31 Decemvrie ori la 1, 2, 3 sau 4 Ianuarie, adică uneori într'un an, alteori într'alt an; uneori odată sau de două ori într'un an, alteori niciodată.

Nu se poate deci susţine că armonizarea săptămânii cu sărbătorile, prin trecerea acestora Dumineca nu ar duce la un desacord între luni şi sărbători. Este dar absolută nevoie şi de o potrivire a lunilor cu săptămâna, altfel nu e cu putinţă o reformă practică, simplă şi uşoară de aplicat. Rezultatul acesta

nu se poate obține fără a ne atinge de alcătuirea actuală a săptămânilor și a lunilor.

Dacă împărțim cele 365 de zile ale unui an ordinar cu 7, găsim câtul 52 și restul 1. Anul are deci 52 săptămâni și o zi suplimentară. Numărul 52 se împarte exact numai cu 2, 4, 13 și 26. Anul s'ar puteà împărți în jumătăți, sferturi sau în 13 ori 26 părți mai mici. De acì ideea de a se împărți anul în 13 luni de câte 4 săptămâni depline, lăsându-se o zi suplimentară la finele anului ordinar și două la sfârșitul anului bisextil, în care s'ar serbà *Anul Nou* și, care zile, nu ar intrà în socotirea nici unei săptămâni.

D-l Ionescu arată încercările de a se înlocuì săptămâna cu decada, dar fără rezultat durabil. Săptămâna este adânc înrădăcinată în vieața popoarelor și nu trebuie să repetăm încercarea nereușită a Revoluției franceze. E apoi greu de admis ca masa lucrătorilor să consimtă astăzi să aibă o zi de odihnă după 9 zile în loc de a o aveà după 6. Să lăsăm deci neatinsă săptămâna în starea ei actuală.

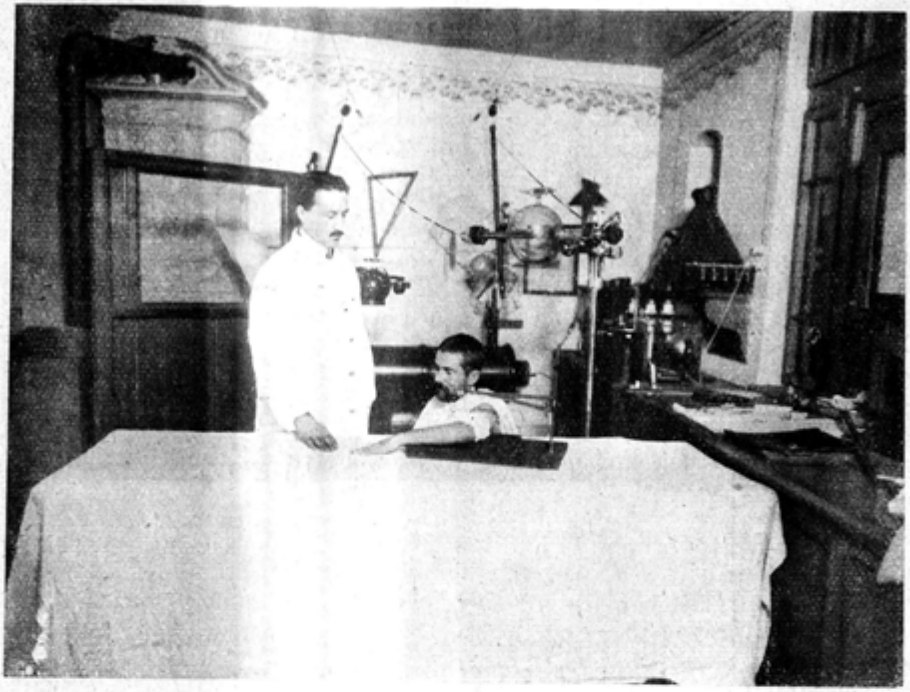
Trebuie deci să schimbăm lunile, care au multe neajunsuri. Ele nu sunt egale și lunile neegale nu vin după o regulă simplă. De aci ies multe încurcături.

Existența unor ani cu 13 luni în vechime și chiar azi la unele popoare, a făcut pe *Auguste Comte*, părintele filozofiei pozitiviste, să propună împărțirea anului în 13 luni de câte 28 zile, adică de 4 săptămâni, rămânând — așà cum s'a arătat mai sus — 1 sau 2 zile suplimentare, care să nu facă parte din nici o săptămână.

Fiecare lună ar începe cu aceeaș zi a săptămânii și fiecare zi de anumit ordin în orice lună ar cădeà în aceaș zi a săptămânii. S'ar ține atunci minte foarte ușor datele și zilele săptămânii, căci ele sunt legate unele de altele. Zicătoarea «a-ți face capul călindar» n'ar mai aveà rost. Dacă începem săptămâna cu Dumineca — și d-l Ionescu dovedește că așà e logic să fie — ea ar cădeà la 1, 8, 15 și 22 ale fiecării luni. Joia ar cădeà la 3, 12, 19 și 26. Ziua de 20 ar cădeà totdeauna într'o Vineri. Am avea atunci un calendar ordonat, practic și ușor de aplicat.

Prin această reformă, 6 zile pe săptămână vor fi închinate muncii și studiului, fără sărbători care să strice organizarea lucrului, mersul fabricilor și vieața comercială. Copilul și omul matur va găsì în calendarul de care se servește zilnic un exemplu viu de regulă și ordine, iar nu o babilonie, o neorânduială mare ca cea de astăzi.

D-l Ionescu are încredere că mai ales Biserica noastră, care n'a pus nici odată piedică Științei și reformelor bune și sănătoase va admite schimbarea lunilor așà cum a fost propusă, aproape acum 100 de ani, de filozoful și matematicianul *Auguste Comte*.



RAZELE X IN CĂUTAREA ŞI LOCALIZAREA PROECTILELOR IN ORGANISM

DE D-R CR. PREDESCU

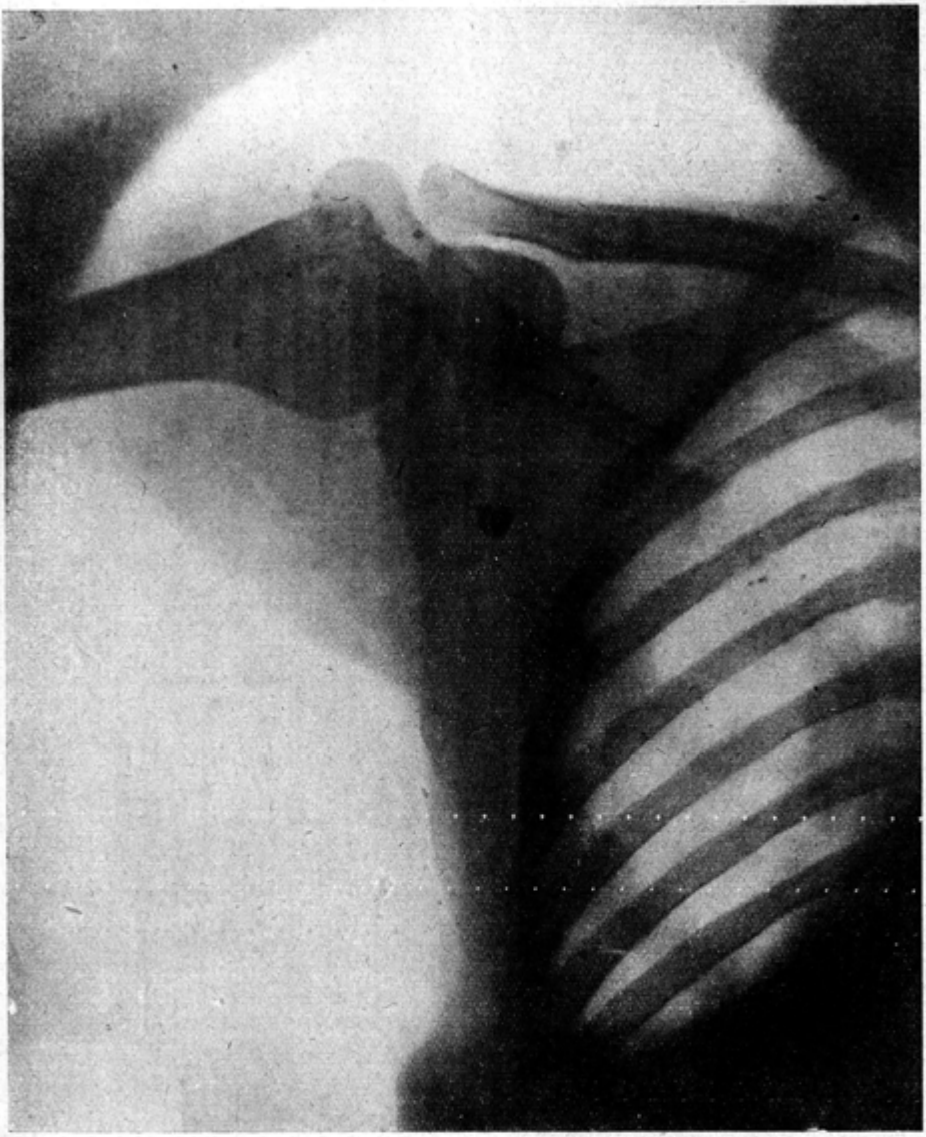
De când fizica a descoperit razele X, ştiinţa întreagă a lumii s'a pătruns de o speranţă nemărginită de cunoaştere şi folosire practică a ei.

DACĂ mijloacele de distrugere s'au găsit în abundenţă în arsenalul Fizicii şi al Chimii, tot acolo s'au găsit şi mijloace de a uşurà durerile celor căzuţi pradă celor dintâiu.

Unul din aceste mijloace este dat de descoperirea făcută în Fizică, acum 28 de ani, de către profesorul Roentgen (1845—1923): razele X.

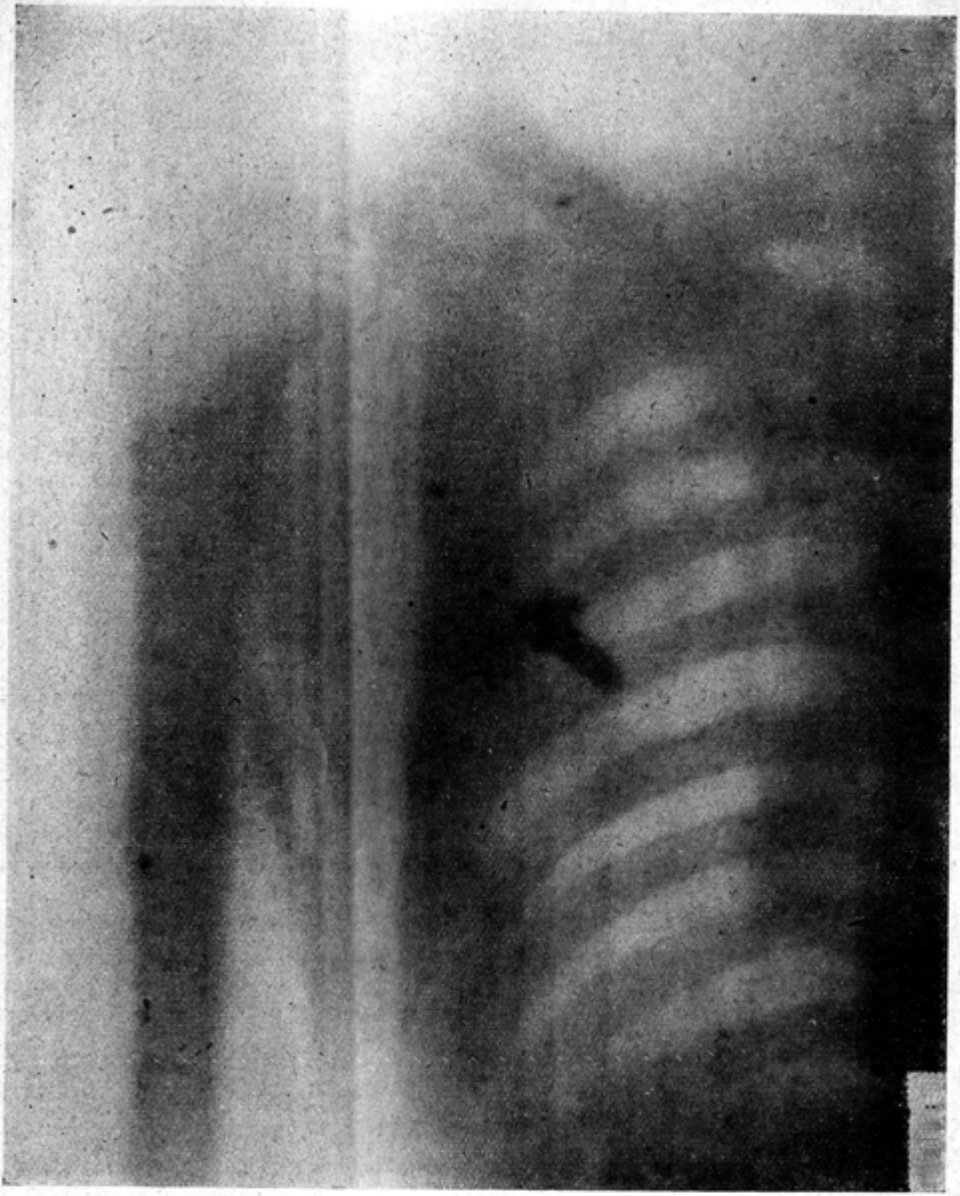
Cu aceste raze s'au putut vedeà (radioscopia) sau fixà pe placa fotografică (radiografia) scheletul (fracturi), diferite organe, corpuri străine metalice ect. Aceste raze au devenit repede un instrument minunat şi general pentru explorarea interiorului corpului omenesc, un «adevărat stetoscop al lui Laënnec» şi în acelaş timp un agent terapeutic miraculos; iar în Fizică a ocupat un loc de frunte în noile teorii.

Până la această descoperire clinica nu puteà nici măcar găsì existenţa proiectilului în corp, chirurgia deci nu puteà salvà pe cel rănit; în rare cazuri glontele erà căutat cu sonda electrică al lui Trouvé. Alte mijloace ca busola, balanţa



lui Hugues, electrovibratorul lui Bergonié, s'au dovedit cu ocazia războiului că nu sunt nici destul de sensibile, nici precise; par însă a fi căpătat importanţă în alte direcţiuni.

In congresele de Medicină din Paris (1896) şi Moscova (1897) s'a atras mult atenţiunea asupra nouăi metode de explorare cu razele X, care a şi fost aplicată pe o scară din ce în ce mai întinsă, în războaiele, cari urmară: Spano-Ame-



rican (1898), Greco-Turc (1899), Sud-African, Ruso-Japonez, Italo-Turc, Balcanic; în războiul mondial, desvoltarea deveni atât de mare, că fiecare formațiune sanitară posedă o instalațiune de radiologie.

Problemele, cari se pun radiologului, de războiu mai ales, sunt:

1. Găsirea proiectilului.
2. Localizarea, adică determinarea matematică a locului.
3. Interpretarea pe pielea rănitului.

Numai cu un astfel de ajutor, chirurgul poate merge direct la glonte, extracția se face sigur, repede și ușor. Economie deci și de dureri pentru rănit și de energie și timp pentru chirurg!

CĂUTAREA PROIECTILULUI

Prima sarcină a radiologului, în examenul unui rănit, este să descopere proiectilul, ceeace se face în general chiar din primul examen radiografic, care se face şi pentru fracturi. Cercetarea aceasta de ordinar este uşurată prin faptul, că corpul străin este de metal. Rareori am avut de căutat în răni corpuri străine de celuloid (nasturi), lemn, stofă, cauciuc etc. Sunt însă cazuri, când găsirea proiectilului devine foarte grea şi anume când umbra acestuia se suprapune peste umbra unuia sau a două oase şi când traectul este prea capricios. Dau acì câteva exemple rezolvate.

1. Soldatul I. P., Rgt. 4 Vânători. In primul examen al capului (fig. 1) apare o schijă sub occipital. In alt examen, cu fata pe placă, apare aceeaş schijă. In al treilea examen, cu faţa în sus, gura deschisă, raza centrală intrând prin gură şi tangentă la occipital, apar încă alte două schije mai mici.

2. Soldatul S. (german rănit la Verdun). In o radiografie de profil a capului, centrând pe bolta craniană nu găsesc nimic. In o a doua radiografie centrând tubul ca pentru şeaua turcică apare o schijă sub baza craniului. O a treia radiografie centrând pe mijlocul arcadei zigomatice arată două schije mici sub baza craniului.

3. Cazuri asemănătoare am întâlnit şi la torace. O schijă în partea superioară a toracelui n'am putut-o găsì radiografic nici anteroposterior nici oblic (45^0) până nu am căutat radioscopic incidenţa necesară.

4. Caporarul Pr. A., Rgt. 46, rănit în Noemvrie la Argeş în luptele de apărare a Capitalei, prezintă un orificiu de intrare sub omoplatul drept. Am examinat radiografic toracele, apoi şi radioscopic şi nu am găsit nimic. Observând însă că rănitul are gâtul puţin umflat şi un flegmon la maxilarul stâng, am examinat şi aceste părţi şi am obţinut radiografic o schijă mică pe extremitatea stângă a maxilarului inferior. Schija deci a călătorit de sub omoplatul drept până la maxilar; rănitul a scuipat sânge câteva zile după luptă.

5. Intr'un alt caz glontele intrat prin spate, în dreptul basinului, a ajuns până la genunchiu, unde rănitul nu aveà nici o durere.

Se vede deci că, numai găsirea proiectilului este o problemă de multe ori aşà de grea, că cere mult zel din partea radiologului şi-l expune la greşeli grave pentru rănit.

LOCALIZAREA GEOMETRICĂ

După descoperirea proiectilului, trebuie să i se determine precis locul, implicit şi adâncimea. Pentru aceasta trebuie observat, că ceeace obţinem pe ecranul fluorescent, sau pe placa fotografică este o proiecţie conică a proiectilului şi a oaselor, din aceà regiune. Ceeace vedem, nu e chiar glontele, în raport cu oasele vecine, ci umbra lui, umbră, care depinde, ca mărime şi poziţie de conturul aparent în raport cu centrul de proiecţie (punctul de impact — pe anticatod). Un glonte în emi-toracele stâng de exemplu putem să-l facem să apară pe placă la stânga coloanei vertebrale, la dreapta sau pe aceasta, după poziţia ce dăm tubului radiogen. Mulţi chirurgi, mai ales în primii ani ai acestei aplicaţiuni, care au luat umbra drept chiar proiectilul însuş, în raport cu oasele, ca şi când proiecţia ar fi fost ortogonală, au comis erori grave, ceeace a adus o neîncredere nejustificată, din partea multora, în privinţa radiologiei.

Incă din anul următor marei descoperiri (1896), Imbert şi Bertin Sans, dela Facultatea de Medicină din Montpellier, au dat un procedeu de localizare, făcând radiografia în două plane perpendiculare.

Deatunci şi până astăzi mulţi medici, fizicieni, matematicieni şi ingineri au studiat această chestiune, aşà încât numărul procedeelor a trecut de două sute. Dintre acestea cele mai generale şi mai practice sunt cele bazate pe translaţia tubului radiogen, paralel cu placa fotografică, adică se ia pe placă două radiografii în două poziţii ale tubului radiogen. Paralelismul dintre deplasarea tubului şi placă aduce cu el însă, multe dificultăţi, ceeace a făcut să apară în timpul războiului încercări de simplificare; ba, de a se dispensà de deplasarea paralelă, ba, de măsurarea acesteia etc. Astfel de încercări au apărut în Franţa, Anglia, Germania şi Austria. Unele din aceste procedee reuşesc e adevărat, dar introduc în loc alte inconveniente mari, cari pentru noi erau (1916) şi mai mari.

In această fază se găsià această problemă în August 1916. In Septemvrie, acelaş an, am imaginat un nou procedeu, care elimină şi deplasare paralelă şi măsurarea acesteia şi permite să se lucreze cu plăci cu mult mai mici. Aparatul, la care conduce acest procedeu este foarte simplu, încât numai în vreo două zile mi l-a construit un lucrător din atelierul Institutului Electrotehnic al d-lui prof. D. Hurmuzescu.

In Octomvrie, acest aparat, cu care am lucrat tot timpul până după armistiţiu, se compune din o casetă pe capacul căreia, sunt două repere metalice, cărora le corespunde deasupra casetei alte două aşà, ca să materializeze două perpendiculare pe placă, a căror lungime şi poziţie intră în calcul(1).

In 1922, U. Ch. R. au construit acest aparat cu perfecţiunile aduse de experienţă.

In figură se vede acest aparat primitiv, de care m'am servit şi cum e aşezat tubul pentru una din poze; a doua poză se face cu tubul deplasat în partea opusă. (Rănitul acì servă numai de figurant, căci pentru braţ se aplică în general radioscopia).

INTERPRETAREA

Rezultatul construcţiei geometrice, făcută cu ajutorul punctelor copiate, de pe placa cu dubla radiografie, pe hârtie de calc, este o dreaptă trecând prin vârful glontelui şi perpendiculară la placă. Glontele este perfect determinat prin aceste perpendiculare şi prin distanţa dela vârf la placă. Punctul unde această perpendiculară întâlneşte pielea este determinat prin distanţele lui, la cele două puncte date de reperele de pe casetă şi care sunt însemnate pe piele de preferinţă cu cauterul. Construim acest punct pe piele şi vom aveà deci şi direcţia încotro trebuie să se atace cu bisturiul şi adâncimea.

Localizările pe care le-am făcut după această metodă au fost verificate chirurgical.

(1) Procédé et appareil pour la localisation des projectiles dans le corps humain, au moyen des rayons X, par Cr. Predescu, 1921 Cartea Românească. Acolo este şi un studiu critic al tuturor procedeelor existente.

CE VÂRSTĂ ARE DELTA DUNĂRII?

DE D-r I. LEPŞI

Dunărea este, în înţelesul geologic, un fluviu de o vârstă relativ mică.

La sfârşitul terţiarului, în pliocen, în locul câmpiilor Bărăgan, Burnas şi Bugeac există un golf întins al Mării Negre, care pare să fi avut o adâncime mică (1). La sfârşitul pliocenului, Carpaţii se ridică mult, din care cauză apele carpatice câştigă putere de distrugere şi de transport al materialului distrus, umplând cu el golful românesc până la sfârşitul deluviului. Când acest golf s'a umplut, formând câmpiile Burnasul şi Bărăganul, râurile, ce curgeau din Carpaţii meridionali către sud, lovindu-se de podişul Dobrogei, se adună succesive şi formează antecesorul Dunării, care, vărsându-se apoi în ultima rămăşiţă a marelui golf de odinioară, o înlocueşte şi pe aceasta treptat prin depozite fluviatile.

Dela sfârşitul ultimei epoce glaciare, când calota de ghiaţă erà destul de apropiată de hotarele nordice ale României de azi, au trecut vreo 10.000—20.000 ani. Niprul, izvorând dela marginea gheţarilor, cu siguranţă transportà cantităţi enorme de aluviuni, venind prin mijlocirea curentului marin dela NNW într'ajutor Dunării la clădirea acelui platou submarin, ce ocupă nordvestul Mării Negre. Când vorbim însă despre clădirea platoului continentul prin sedimentarea mâlului provenit dela Dunăre, şi dela râurile Ucrainei, înţelegem numai în zonele superioare, cele inferioare aparţin soclului continental căci, dacă şi marginea soclului — cam pe linia Sevastopol-Caliacra — ar fi cuaternară, atunci ar alunecà către SE din cauza povârnişului şi a consistenţei slabe, a sedimentelor.

Sunt abià 10.000 ani decând limita zăpezilor eterne în Carpaţi erà cu 300 m. mai joasă decât azi, iar acuma vreo 20.000 chiar cu 800 m. Atunci şi Carpaţii noştrii purtau pe culmile lor mai înalte gheţari, izvoare nesecate de apă. Timpul ploios ce urmà dădeà naştere la râuri cu mult mai puternice decât azi. Aluviunile transportate de aceste ape erau în cantităţi anuale mai mari decât azi, clădind astfel cu iuţeală mai mare începuturile deltei actuale dunărene către răsărit de Isaccea.

Inaintând dela ţărmul deltei spre răsărit, abià lao distanţă de vre-o 100 km. dăm de adâncimi de peste 100—200 m., şi putem zice cu multă dreptate că până acolo se întinde conul deltaic submarin al Dunării, deşi clădit nu numai de acest fluviu. Presupunem dar că aluviunile până la depărtarea aceasta, se depun cu cât mai departe de continent, cu atât mai bine. Susţinerea aceasta se bazează şi pe faptul că într'un timp al diluviului marginea mării s'a fost retras spre răsărit, poate chiar până în apropierea celor 100 km. dela ţărmul actual, la care distanţă — precum am zis mai sus — adânci-

(1) La Mărculeşti în Bărăgan s'a constatat prin sondaj că cuaternarul are o adâncime de vreo 72 m. Localitatea fiind situată la 45 m. deasupra mării, rezultă că vechiul golf aveà în acest punct o adâncime numai de vreo 27 m., în caz că nu s'a produs vreo mişcare epirogenetică.

mea începe să fie mai însemnată. Ar fi de remarcat poate şi împrejurarea că curba batimetrică de 50 m. se apropie de uscat până la vreo 15—20 km chiar în faţa gurii Sf. Gheorghe (cel mai vechiu braţ!), şi deci ar fi dar posibil că în regresiunea diluvială marină, scufundătura aceasta să fi format o parte din valea Dunării, şi într'adevăr: o ridicare a regiunii cu mai puţin de 100 m. ar fi suficientă pentru restabilirea acestei văi diluviale hipotetice care a dispărut la sfârşitul cuaternarului prin o transgresiune marină nouă şi ultimă, după retragerea căreia a început clădirea deltei actuale.

Delta Dunării are azi o suprafaţă totală de 4300 km². Fluviul duce o cantitate de apă între 2.000 şi 35.000 m³. pe secundă. In timp de un an varsă fluviul 268.000.000.000 m³ sau 268 km³ apă în mare. Cantitatea aceasta dacă ar fi un cub de gheaţă, ar aveà o latura de 6 km, iar întins pe toată România Mare, ţara noastră ar aveà o haină lucie de 9 cm. grosime. Apa conţine de fiecare metru cubic 13 cm³ de nămol, rezultă deci că fluviul duce anual 30.000.000 m³ sau 75.000.000 tone mâl la mare. Această cantitate este echivalentă unui cub cu laturea de vreo 300 m. Pentru a cărà massa aceasta de nămol ar fi de lipsă cam 35 trenuri, fiecare de câte 100 vagoane, aşà că tot la $^1/_4$ de oră ar plecà câte un tren la mare cu material pentru clădirea deltei.

Văzând suprafaţa netedă a Dunării şi cursul ei relativ lin, cine ar presupune ce lucru colosal săvârşeşte fluviul nostru în fiecare moment!

* * *

Marea Neagră are înaintea deltei dunărene la o distanţă de aproximativ 10 km. o adâncime de 20 m., la 50 km. de 50., la 100 km. de 100., şi abià după aceea dăm — însă destul de brusc — de adâncimi mai mari, la 140 km. de peste 1000 m. Presupunând că mâlul fin adus de Dunăre ar fi depus pe zonă de 10 km. lăţime dealungul întregului front deltaic, s'ar formà anual (1) un strat de 0,0375 m. grosime şi delta ar înaintà pe toată lărgimea (2) cu 18,75 m., câştigând 1,5 km² uscat nou. La o asemenea creştere, delta ar aveà o vârstă abià de vreo 3000 ani, în tot cazul prea mică dacă ne gândim că numai o parte a aluviunilor rămâne pentru clădirea ei, iar o altă parte — destul de considerabilă — este dusă de curentul mării către sud pentru clădirea platoului continental din răsăritul Dobrogei (3). Acest platou submarin are—calculat până la linia Sevastopol-Caliacra şi Isobata 100 m. — o întindere de vreo 20.000 km². Dacă presupunem că aluviunile se depun uniform pe toată suprafaţa lui, s'ar ridicà fundul mării cu 1,5 m. în 1000 ani. In acest timp delta ar înaintà pe tot frontul cu 5 km., câştigând 400 km² uscat nou, adică anual 0,4 km². In felul acesta delta Dunării ar fi de vreo 11.000 ani. Prin altă metodă de calcul, bazată pe alte presupuneri mai complicate, am obţinut un progres anual de 0,6 km² şi o vârstă de vreo 7000 ani. Ultimul rezultat — după părerea mea — se apropie mai mult de realitate. Să-l comparăm cu rezultatele altor autori.

După Reclus (4), delta Dunării a crescut din timpurile lui Strabon (+24 d. Chr.) cu 2000 km², adică anual cu 1 km², vârstă deltei deci de 4300 ani.

(1) Mersul calculelor din lipsa de spaţiu nu poate fi dat aici ci numai rezultatele.
(2) Vreo 80 km.
(3) Vezi şi lucrarea d-lui Dr. Gr. Antipa «Delta Dunării». Anal. Acad. Rom. 1914.
(4) Geographie, vol. I. Paris 1876, p. 215.

In descrierea Moldovei de D. Cantemir (traducere în românește) este o hartă a Moldovei din care încă putem deduce concluzii interesante. Pe harta aceasta, Chilia Veche este situată chiar lângă Marea Neagră, azi însă la o depărtare de vreo 25 km. La un progres de 25 km în 200 ani de când s'a făcut harta aceea am avea anual 125 m, iar uscatul ar fi smuls mării 2000 km², prin urmare anual 10 km². Presupunând că înaintarea aceasta ar corespunde realității. Dunărea singură peste 2000 ani ar uni România cu Crimea, iar delta fluviului s'ar fi format în numai 430 ani. Se înțelege de sine că o asemenea creștere este imposibilă deoarece ar însemna că Dunărea înainte de anul 1500 n'ar fi transportat mâl de loc. Cauza acestui rezultat falș este în primul rând faptul că delta în ultimul timp a crescut mai ales la gurile Chiliei, la celelalte guri mai puțin. Luând însă progresul anual de 125 m. referitor numai la brațele Chilia, creșterea anuală a deltei după harta cantemiriană ar fi de 2—2,5 km², vârsta de vreo 1700—2000 ani.

D-l Brătescu (1) încă este de părere că regiunea dela răsăritul Vâlcovului cu suprafața de vreo 100 km² s'ar fi clădit abiă în ultimii 200 ani, crescând anual cam cu 0,5 km², vârsta deltei să fie de vreo 6600 ani.

D-l Vidrașcu (2) a stabilit că în dreptul gurii Chilia, uscatul a înaintat anual cu 80 m, la Sulina cu 20 m, la Sf. Gheorghe cu 45 m, prin urmare media anuală este de 48 m. Luând ca zonă de aluvionare o linie de 80 km (dela gurile Chiliei spre sud până dincolo de Sf. Gheorghe la vreo 20 km), s'ar formă după acele date anual un uscat nou de vreo 3 km², delta însă n'ar avea decât o vârstă de 1430 ani, în tot cazul prea mică. Trebuie deci să presupunem că înaintarea brațelor, stabilită de d-l Vidrașcu, se referă chiar numai la guri, iar nu și la sectoarele dintre ele.

După Semenof (3) delta crește anual cu 0,5—1,4 km², vârsta ar fi între 3000—8600 ani.

D-nii Murgoci și Popa-Burca (4) dau deltei o creștere anuală de 0,3—0,4 km², deci o vârstă de 11.000—14.000 ani.

	Creșterea anuală km²	Vârsta Deltei ani
1. Murgoci și Popa-Burca	— 0,3 —0,4	11000 —14000
2. Rezultatul nostru provizor. . .	(0,4—)0,6(—1,5)	(3000—)7000(—11000)
3. Brătescu	<0,5	> 6600
4. Semenof	0,5 —1,4	3000 — 8600
5. Reclus	1	4300
6. Cantemir	2 —2,5	1700 — 2000
7. Vidrașcu	>3	< 1400

Rezultatele noastre de mai sus — deocamdată provizorii — precum se vede corespund destul de bine rezultatelor autorilor citați. Trebuie încă luați în considerare câțiva factori cari sunt de mare influență asupra vârstei ce o are delta.

Fără a mai cită și pe alți autori comparăm datele induse.

---

(1) I. Brătescu, Contribuțiuni la studiul deltei dunărene. Bul. Soc. Reg. Rom. de Geogr. Tom. XL. 1921, p. 194—215.

(2) Vidrașcu, Lunca Dunării. Bul. Soc. Reg. de Geogr. Tom. 36, p. 157.

(3) I. M. Dobrogianu, Delta Dunării, ibid. Tom. XL, 1921. p. 253.

(4) Murgoci și Popa Burca. Geografia României, 1920, p. 86.

1. In timpurile trecute, când delta erà mai puțin înaintată în mare, influența curentului marin a fost mai mică, prin urmare aluviunile, fiind așternute pe o suprafață mai mică, delta a crescut mai repede.

2. In timpul pluvial, râurile, aducând mai multe aluviuni decât azi, delta a crescut mai repede.

3. In primul calcul al nostru am presupus că aluviunile aduse de Dunăre ar fi depuse până la o distanță de 10 km dela țărm. Fapt este că cu cât aluviunile sunt mai fine cu atât sunt transportate mai departe în largul mării; cauza este mai ales că apa dulce a fluviului, fiind mai ușoară decât apa sărată a mării, plutește deasupra, transportând mâlul fin până departe în mare, mai ales către sud cu ajutorul curentului marin dela NNE.

4. Acest curent marin are la suprafață o iuțeală de aproximativ 3—20 m. pe minută și duce cu sine apele Ucrainei împreună cu mâlul fin care în parte este depus atât în față, cât și în sudul deltei dunărene.

Așadar râurile Ucrainei și în prezent contribue la clădirea platoului continental dobrogean, pe când mâlul Dunării nu este folosit în altă regiune. Vedem dar că renia din fața deltei dunărene nu este numai resultatul activității acestui fluviu ci și a râurilor Ucrainei.

5. Vânturile încă contribue la clădirea deltei. Când bat dinspre uscat, duc praful în Mare, nu însă invers, căci acesta, căzut în mare, se așează la fund, de unde nu mai poate fi ridicat de vânt.

Pe când pe de o parte factorii 1 și 2 ne arată că delta trebuie să fie de o vârstă mică, factorii 3, 4 și 5 dovedesc că și vârsta de 11.000 ani este prae mare.

Din cele expuse precum și din alte motive încă putem stabili că *vârsta cea mai probabilă a deltei* dunărene este *cam de* 5000—7000 *ani*, corespunzând unei creșteri anuale mijlocii de aproximativ 0,6—0,8 km² și unei înaintări liniare de 8—10 m. pe întreg frontul deltei.

Se înțelege de sine că aceste date nu se referă la un singur an ci la o serie. Cantitatea aluviunilor variază după ani; numai după timp mai îndelungat putem obține media noastră de mai sus. Nici creșterea deltei la diferitele brațe nu este uniformă: Unul (1) înaintează bine, altul (2) este aproape staționar; pe urmă-și pot schimbà rolurile, dar suprafața de uscat nou format se va menține constantă, pentru timpuri mai îndelungate.

Când însă într'un viitor depărtat — dacă nu va intervenì vreo mișcare epirogenetică — prin transportarea și sedimentarea aluviunilor de către curentul marin, platoul continental se va ridicà mai mult, atunci din cauza frecării, intensitatea curentului care curge peste fund va slăbì din ce în ce mai mult și clădirea deltei va luà un avânt nou.

(1) Azi Chilia cu vre-o 70 m.
(2) In prezent Sulina și Sf. Gheorghe.

POVESTEA ELEMENTELOR ŞI A ATOMILOR DE GABRIELA CHABORSKI

III

O teorie ştiinţifică e o greşală fericită, o haină care se demodează, dar mijlocul unic de a asigură progresul ştiinţei. Mereu înainte merge ştiinţa, lăsând mereu în urmă hainele ce nu i se mai potrivesc.

PE vremea lui *Boyle* a trăit în *Holstein* şi apoi în *Suedia* un alchimist german. *Johann Kunkel* (1630—1702). care nu mai credeà în alchimie adică în arta de a prefăce metalele în aur. El aveà vederi destul de sănătoase în privinţa elementelor deşi nu atinsese ca *Boyle* adevărul. Credeà, ce e drept, că mercurul intră în compoziţia metalelor. De sulf însă se desbărase. Cum se poate, spune el, să crezi că sulful intră în compoziţia substanţelor organice. Şi adaugă cu amărăciune: «Eu om bătrân, care de 60 ani mă îndeletnicesc cu chimia, n'am isbutit niciodată să scot sulful fix din metale. Filozofii înţeleg fiecare altă ceva când vorbesc despre sulf. Mi s'ar puteà răspunde la aceasta că fiecare are dreptul să-şi boteze copilul aşà cum vrea. Părerea mea este însă: dacă vreţi puteţi din parte-mi să numiţi vacă un măgar; dar nu veţi găsì pe nimeni care să creadă că vaca voastră e măgar».

In aceeaş vreme, *Johann-Joachim Becher* (1635—1682) pune nume noui la lucruri vechi. El admite ca elemente apa şi 3 feluri de pământ, cel sticlossarea —, cel care arde — sulful — şi cel mercurial — mercurul. După el metalele sunt alcătuite din aceste 3 feluri de pământ.

Noţiunea de element, aşà cum o hotărîse *Boyle* prinde însă pe zi ce trece rădăcini. Chimiştii încep să înţeleagă că e mai folositoare vıabia din mână decât cioara din par. La ce erau bune elementele aristotelice, abstracţii care-şi făcuseră veacul şi elementele hipotetice ale alchimiştilor, care frumoase erau ce e drept ca orice ideal, dar după care, ca după orice ideal, alergau vieţi după vieţi fără să le poată atinge. In urma lui *Boyle*, chimiştii încep să caute pe 'ntrecute cari sunt corpurile care merită numele de elemente adică acelea care prin mijloace chimice nu mai pot fi descompuse. Discuţii încep să se aprindă nu pentru definiţia de element, ci pentru a hotărî dacă cutare sau cutare corp este într'adevăr simplu.

Meritul de a fi pus în valoare vederile lui *Boyle* revine marelui chimist german *Georg-Ernst Stahl* (1660—1734), El pentru întâia oară a legat într'un mănunchiu fapte şi observări cu privire la respiraţie şi ardere, a dat o explicare generală acestor fenomene, a dat chimiei cea dintâi teorie, teoria flogisticului.

Cu toate că înţelesese foarte bine concepţia lui *Boyle* asupra elementelor, vremea şi cunoştinţele nu erau încă destul de înaintate şi nu-i îngăduiau să se dezbere în totul de prejudecăţile moştenite. *Stahl* credeà că varurile de metale, oxizii noştri, sunt făcute dint.'o materie pământoasă şi una mercurială. El consideră însă elementele drept corpuri de sine stătătoare şi printre ele numără şi flogisticul, substanţa închipuită, din a cărui unire cu varurile rezultă metalele pe care le consideră drept corpuri compuse.

In a doua jumătate a veacului al XVIII-lea se aprinde însă în *Franța* farul chimiei. *Antoine-Laurent Lavoisier* (1743—1794), o minte cum n'a mai fost, și o jertfă cum iarăș n'a mai fost, sdruncină chimia din temeliile ei șubrede o ridică cu sine în slava cerului și o așează apoi pe baze solide ca să nu-i mai pese de cutremure. El preface arta chimiei într'o știință ale cărei roade le trăiim și le vor trăi și cei ce vor veni după noi. Câtă lumină a adus *Lavoisier* în fenomenele chimice nu se poate spune în câteva rânduri. E destul să vă spun însă că părerile lui au fost firul conducător al tuturor chimiștilor dela el încoace, și că un veac întreg de cercetări migăloase și amănunțite n'au fost în stare să schimbe mai nimic din părerile emise de el.

Mort tânăr, la vârsta de 51 ani, ca jertfă nevinovată a revoluției franceze, *Lavoisier* a lăsat țării sale un nume fără pereche în istoria chimiei, în ciuda dregătorilor care spuneau că Franța nu mai are nevoie de învățați. *Lavoisier* privește elementele, ca și *Boyle*, drept corpuri de sine stătătoare care nu pot fi descompuse și a căror descompunere nu pare probabilă. El socoate *oxigenul, hidrogenul, azotul* drept elemente și alături de acestea pune elementul căldurii și al luminii. Dimpotrivă el socoate drept compuse unele corpuri care până lo el erau privite ca simple, astfel alcaliile, varurile de metale. *Lavoisier* emite de asemenea părerea că, corpurile care în unire oxigenul formează acizii sunt simple, că adică în acizii carbonic, sulfuric, fosforic există ca părți alcătuitoare, elementele hipotetice, carbon, sulf, fosfor. Toate aceste vederi au fost confirmate prin cercetări făcute de urmașii lui în chimie și toate aceste cercetări au venit să întărească faima crescândă a numelui său.

Dela *Lavoisier* încoace noțiunea de element n'a mai avut de suferit nici o schimbare. Rând pe rând s'au descoperit elemente noui, încetul cu încetul s'au îmmulțit aceste feluri de corpuri din care e alcătuită lumea întreagă. Se cunosc azi 87 de elemente, numai 87 și totuș lumea e atât de pestriță.

* * *

Să lăsăm acum elementele să se odihnească în pace bine meritată după atât sbucium de veacuri și să cercetăm cum după o uitare de mai bine de 2 mii de ani au fost scoși la lumină atomii lui *Leucip*.

Am văzut că *Lavoisier* împărtășeà în totul părerile lui *Boyle* asupra elementelor. Mai mult el a precizat noțiunea de element arătând că elementele sunt într'adevăr indestructibile întrucât prin orice reacții ar călători ele își păstrează neschimbată greutatea. Dar *Lavoisier* nu s'a oprit nici aici. El arată că diferitele elemente se combină între ele în anume proporții de greutate. El spune lămurit că în orice oxid, în orice acid, raportul dintre cantitatea de oxigen și cea de metal sau de metaloid e hotărîtă și neschimbătoare. Ba mai spune că deosebirea între diferiții acizi ai sulfului (sulfuric, sulfuros) și între diferiții compuși oxigenați ai azotului, e datorită faptului că sulful și azotul au putința de a se unì cu mai mult sau mai puțin oxigen. Cantitatea de oxigen care unindu-se cu sulful dă acidul sulfuric este fixă. De asemenea cantitatea de oxigen care unindu-se cu sulful dă acidul sulfuros este și ea fixă, dar diferită de aceea trebuincioasă pentru formarea acidului sulfuric. Asemenea pentru diferiții oxizi ai azotului. Aceste afirmări ale lui *Lavoisier* nu au găsit răsunet imediat. Ba chiar, *Claude-Louis Berthollet* (1748—1822), elevul lui *Lavoisier*, credeà dimpotrivă că elementele se pot combinà între

ele oricum, în orice proporţii şi că formarea unui corp anumit, sulfatul de bariu spre ex. cu compoziţie hotărîtă, e datorită numai unor condiţii fizice anumite, aici insolubilitatea, cu totul străine de nevoia bariului de a se unì cu o anume cantitate de acid sulfuric. Impotriva acestei teorii, pe care *Berthollet* o enunţase şi susţinuse într'o lucrare asupra legilor afinităţii, se ridică un compatriot al său *Joseph-Louis Proust*, om plin de noroc şi plin de nenoroc. Francez, născut la *Angers* în 1755, *Proust* a făcut studii de farmacist. Regele *Spaniei* îi propune un loc de profesor de chimie la şcoala de artilerie din *Segovia*. *Proust* primeşte. In 1789 regele îl mută ca profesor la Universitatea din *Salamanca*. *Proust* primeşte. Puţin în urmă regele îl chiamă ca profesor la Universitatea din *Madrid*. *Proust* primeşte, şi primeşte, ca 'n poveşti, în dar de la rege un laborator dichisit cu de toate. Vasele în care aveà să lucreze erau numai de platin, dulapurile pline cu tot felul de minerale care de care mai rari şi mai preţioase. *Proust* s'a arătat în totul vrednic de mărinimia regelui. A lucrat fără preget şi a îmbogăţit chimia cu o mulţime de cunoştinţe. Dar iată că într'o bună zi e silit să plece în Franţa pentru a regulà nişte afaceri. In lipsa lui armata franceză intră în *Madrid* şi nimiceşte cu sete, între altele şi laboratorul lui *Proust*. Sărac de pe o zi pe alta, *Iovul* chimiei nu se plânge. Domnul a dat, Domnul a luat. Ca să aibă ce mâncà el încearcă să vândă nişte minerale preţioase pe care le scăpase de urgie. Cutreieră negustorii cu mineralele sale rugându-se: *Fac ut lapides isti panem fiant*, faceţi ca aceste pietre să fie pâine. *Proust* trăeşte în mizerie până în 1816 când e numit membru al *Academiei de Ştiinţe* din *Paris* şi când *Ludovic* al XVIII-lea îi face pe lângă leafa de academician o pensie de 1000 franci pe an. El moare liniştit în 1826 în oraşul lui de naştere.

In lupta sa cu *Berthollet*, *Proust* s'a bazat pe lucrările migăloase şi cinstite ale lui *Klaproth* şi *Vauquelin*. Aceştia făcuseră nenumărate analize cantitative de corpuri şi arătaseră că corpurile caracterizate prin proprietăţi bine definite au compoziţie neschimbătoare. Sprijinit pe aceste lucrări precum şi pe ale sale, numeroase şi ele, *Proust* dă la lumină *legea proporţiilor definite* care spune că orice substanţă chimică are o compoziţie hotărîtă, neschimbătoare şi că elementele nu se unesc între ele ori cum, ci numai în anumite proporţii hotărîte pentru fiecare grup de 2 elemente. Cu această ocazie *Proust* stabileşte deosebirea între amestec şi combinaţie, arată că legile chimice se aplică numai acestora din urmă. El mai arată că dacă *Berthollet* găseşte că sulfurele metalelor nu au compoziţie fixă, aceasta e datorită faptului că *Berthollet* analizà sulfurele fără să le cureţe aşà că ele conţineau pe lângă sulfura cu compoziţie fixă şi excesul de sulf sau de metal după împrejurări.

Acest răsboiu de idei şi de fapte ştiinţifice a durat din 1801 până în 1807 Invingătorul a fost *Proust*, învinsul *Berthollet*. A fost un învingător şi un învins şi cu toate acestea pacea a luat din nou fiinţă între luptători pentrucă fiecare luptase pe sfânta dreptate, cu cinste, pentru adevărul ştiinţific şi nu pentru cine ştie ce colonii îndepărtate.

* * *

In vremea certei acesteia, celebră în chimie, se ridică în *Anglia* glasul lui *John Dalton*, marele învăţat de mai apoi. Născut în 1766 la *Eaglesfield*, fiu al unui ţesător, *Dalton* a trebuit să muncească de copil spre a uşurà pe tatăl

său. La 13 ani era deja învățător în satul lui. Cu greu și din greu a muncit în urmă spre a se înălța cât mai sus pe culmile științei. A murit la *Manchester* în 1844 încărcat de ani și de onoruri.

Dalton a dat chimiei *Legea proporțiilor multiple* care i-a dus numaidecât gândul cu două mii de ani în urmă la atomii filozofilor greci. Lucrările lui *Dalton* cu privire la această lege și la teoria atomică sunt cuprinse între anii 1802 și 1808 când apare și cartea sa «Sistem nou de cunoștințe chimice» în care sunt strânse toate părerile lui asupra atomilor.

Făcând cercetări asupra compoziției *oxizilor* de *azot, oxizilor de carbon* și asupra câtorva *hidrocarburi* Dalton a observat că două elemente se pot unì și în proporții diferite, dar că fiecare din aceste proporții e hotărîtoare pentru formarea unui compus anumit. *Dalton* a mai observat că atunci când 2 elemente se pot unì și în proporții diferite, o anumită cantitate dintr'un element se combină cu o anumită cantitate din celălalt sau cu un multiplu *întreg* al acestei din urmă cantități spre exemplu. 12 g. de carbon se pot unì sau cu 16 sau cu 32 g. de oxigen. In cazul întâiu se formează oxidul, în al doilea bioxidul de carbon. Tot astfel 14 g. de azot se pot unì sau cu 8 sau cu 16 sau cu 24, sau cu 32 g. de oxigen și formează respectiv protoxidul, bioxidul, trioxidul de azot și hipoazotida. Niciodată însă nu se întâmplă ca 14 g. de azot să se combine cu o cantitate de oxigen cuprinsă între aceste cifre. Acest lucru i-a dat de bănuit lui *Dalton* care în căutarea unei explicări și-a adus aminte de atomii lui *Leucip* și *Democrit.*

Dalton își închipue într'adevăr că toate corpurile din natură pot fi fărâmițate numai până la o anumită limită. Odată această limită atinsă ne găsim în fața unor părticele foarte mici — atomii — care nu mai pot fi fărâmițați. Sunt atâtea feluri de atomi câte corpuri chimice sunt pe lume. Atomii de acelaș fel au aceeaș greutate și probabil aceeaș formă și mărime. Greutatea atomilor trebuie să fie neschimbătoare și caracteristică. Și atunci, lumină deplină s'a făcut în mintea lui *Dalton. Legea proporțiilor multiple* era cerută de existența atomilor. Un atom de al unui element nu se poate combinà decât cu unul doi, trei, sau în orice caz un număr întreg de atomi de-ai altui element, căci prin definiție atomul nu mai poate fi spintecat.

Ipoteza atomică a lui *Dalton* s'a născut din legea proporțiilor multiple, a întărit această lege și a fost întărită de ea.

Dalton nu s'a oprit însă la concepția abstractă de atom. El a căutat și a izbutit să găsească prin analize greutățile relative ale diferiților atomi, raportându-le pe toate la atomul de hidrogen a cărui greutate a luat-o drept unitate. El a dat încă din 1803 cea dintâiu listă de greutăți atomice. De fapt cifrele date de *Dalton* nu reprezentau chiar greutățile relative ale atomilor ci erau niște numere care arătau în ce proporții de greutate se pot combinà elementele unele cu altele, erau ceeace numim noi azi *numere proporționale. Dalton* e deasemenea cel dintâiu care a dat idea de a se reprezentà corpurile compuse prin formule alcătuite din simbolurile atomilor care formează corpul compus. El întrebuințează de altfel numirea de atom atât pentru corpurile simple cât și pentru cele compuse.

In 1808 *Gay-Lussac* descoperă legea numită a volumelor. Această lege arată că între volumele a două gaze care se combină pentru a formà un corp compus, există un raport simplu și că între volumul gazului rezultat și volu-

mele gazelor care i-au dat naştere există de asemenea un raport simplu. Spre ex.: 2 volume de hidrogen se combină cu 1 volum de oxigen şi dau 2 volume de vapori de apă; 1 volum de clor se combină cu 1 volum de hidrogen şi dă 2 volume de acid clorhidric ş. a. m. d.

Această lege veneà în sprijinul teoriei atomice a lui *Dalton*. In adevăr relaţiile numerice constatate în legea proporţiilor definite şi multiple, pentru greutăţile elementelor ce se combină, apăreau aceleaşi când erà vorba de combinarea gazelor în volume.

Pe vremea aceea nu se făceà însă nici o deosebire între atom şi moleculă. *Dalton* le numeà pe toate atomi, *Gay-Lussac* pe toate molecule. Pentru *Dalton*, atom erà şi molecula de apă, atom şi atomul de hidrogen. Şi de aici a venit întâmplarea că *Dalton* n'a înţeles importanţa legii volumeloı a lui *Gay-Lusac* pentru teoria lui atomică.

In 1811 *Amedeo Avogadro* sprijinindu-se pe descoperirea lui *Gay-Lussac* emite ipoteza că există de asemenea un raport simplu între volumele gazelor ce se combină şi numărul moleculelor de gaz din aceste volume şi că de aici decurge legea lui *Gay-Lussac*. El presupune că volume egale din orice gaze conţin număr egal de molecule. Mai mult, *Avogadro* pune punctul de *i* şi spune că trebuie făcută o deosebire între moleculele integrante (moleculele noastre de azi) şi moleculele elementare (atomii). Spuse'e lui *Avogadro* n'au fost însă luate în seamă. Fiecare socoteà că de partea lui e dreptatea.

Aşà stăteau lucrurile când pe la 1813 marele chimist suedez *Jacob Berzelius* întreprinde determinarea greutăţilor atomice sprijinit pe legea lui *Gay-Lussac*. Lui îi datorim cunoaşterea acestor greutăţi care diferă de valorile date de *Dalton* întrucât ele exprimă într'adevăr greutăţile relative ale diferitelor feluri de atomi şi nu greutăţile lor de combinare adică *numerele proporţionale*.

Lumină deplină asupra teoriei atomice s'a făcut însă deabià mai târziu, când s'a precizat definiţia atomului şi a moleculei. Această precizare a fost făcută de chimiştii francezi *Gerhardt şi Laurent* pe la mijlocul veacului trecut. *Laurent* spune lămurit, că numirea de atom trebuie dată numai celor mai mici părticele de elemente, iar cea de moleculă celoı mai mici părticele de corp compus; că atomii unuia şi acelaş element pot formà prin unirea lor molecule de corp simplu. Moleculele de corp simplu sunt aşa dar alcătuite din atomi de acelaş fel, pe când moleculele de corp compus sunt alcătuite din atomi diferiţi. Această părere întărită de fapte, dar mai ales de chimistul italian *Stanislau Cannizzaro* în 1858, a prins rădăcini întrucât ea dădeà explicarea fenomenelor chimice observate şi înlătură nepotrivirile de care până atunci chimiştii se loveau când erà vorba să exprime prin formule şi ecuaţii corpurile şi reacţiile chimice.

Aşezată în scaun domnesc la această dată, teoria atomică a guvernat cercetările chimice, le-a îndrumat luminându-le şi părèà atât de sigură pe stăpânirea ei încât nu-şi puteà nimenì închipuì că va fi vreodată sdruncinată.

CĂRŢI CERCETATE: *Svante Arrhenius*. Die Chemie und das moderne Leben.
Walter Herz Die Geschichte der Chemie.
A. Würtz. La théorie atomique.
J.-B Dumas. Leçons sur la philosophie chmique.
H. Kopp. Geschichte der Chemie. Vol. II.
A. Ladenburg. Entwicklungsgeschichte der Chemie.
Alb. Stange. Die Zeitalter der Chemie.

INDUSTRIA LACURILOR DE N. D. COSTEANU

Lacurile sunt lichide cu aspect uleios, care aplicate pe corpurile solide le înfrumusețează și le apără contra acțiunii agenților atmosferici.

CELE dintâi uzine pentru fabricarea lacurilor au fost instalate în *Anglia* în 1790 și în *Franța* în 1820. Industria lacurilor este dar cu totul modernă. Cu toate acestea Egiptenii, cu 2500 ani înainte de eră creștină, întrebuințau diferite lacuri spre a unge coșciugele pentru a le păstrà mai bine și a le înfrumusețà.

In cursul veacurilor, consumatorii de lacuri și-au preparat ei singuri aceste produse întrebuințând cu toții cam aceleași procedee.

Prin secolul al XI-lea, călugărul *Theofil* arată în scrierile sale că un lac poate fi preparat disolvând o rășină într'un ulei, mai adăugând, sau nu în soluție un *sicativ*. Lacul obținut astfel este foarte consistent și se poate întinde cu degetele. Pe la 1440 *Iacobus de Tholeto* recomandă pentru a obține un lac bun să se ardă mai întâiu uleiul la suprafață atâta timp cât se poate spune de trei ori Tatăl nostru. *Alberti*, este cel dintâiu care a dat o formulă de preparare întrebuințând un disolvant volatil.

Prepararea lacurilor a ajuns încet și pe nesimțite la o mare perfecțiune luând și o desvoltare mare. In secolul al XVIII-lea se lustruiau cu lac în special mobile și instrumente muzicale.

Materiile prime care formează baza lacurilor sunt: rășinele, uleiurile vegetale și disolvanții volatili.

Rășinele există într'un mare număr de varietăți mai mult sau mai puțin colorate, de duritate diferită și în general transparente. Mai toate pot fi folosite la fabricarea lacurilor.

Fabricantul trebuie să aleagă însă varietatea cea mai convenabilă pentru disolvantul de care dispune. Dela alegerea rășinei și a disolvantului depinde și calitatea lacului, adică proprietățile care determină întrebuințarea sa. Așà, lacurile cu uleiuri sicative și cu esență de terebentină sunt mai elastice și mai solide decât cele cu eter și se lustruesc mai bine. Lacurile cu alcool se cojesc și crapă mai repede, dar sunt mai strălucitoare și mai transparente ca cele d'intâi și se pot colorà mai bine.

Unele rășine sunt solubile în disolvanții principali, dar altele devin solubile după ce au suferit o anumită modificare: aceasta este operația cea mai importantă în fabricarea lacurilor.

Sub acțiunea căldurii, la o temperatură anumită, se transformă rășinele naturale insolubile în rășini *pirogenate* solubile.

Incălzirea se face în niște vase de formă înaltă. In ele rășina devine din ce în ce mai moale până când se topește producând fum mult care se poate condensà în cea mai mare parte. Focul se regulează după varietatea rășinei. Pentru a cunoaște sfârșitul *pirogenării*, se observă modul cum se scurge rășina topită în lungul unei linguri de fer care se introduce și apoi se scoate repede din masa în stare topită.

Când *pirogenarea* este îndeajuns făcută, se adaugă o anumită cantitate de ulei de in cald şi se continuă încălzirea până când o picătură din amestec pusă pe o sticlă rămâne limpede. Atunci se introduce un *sicativ*, se opreşte încălzirea şi se adaugă un disolvant volatil.

Acest procedeu se întrebuinţează aproape în toate uzinele moderne. Din punct de vedere technic, el nu poate fi executat decât de un lucrător care posedă o anumită practică, de oarece există un mare număr de varietăţi de răşină al căror punct de topire diferă cu câte 200°, aşă că fiecare varietate trebuie topită în condiţiuni speciale.

Metoda *pirogenării* pentru solubilizarea răşinei prezintă inconveniente mari: pierderea unei părţi importante dintr'un produs costisitor, coloraţia după pirogenare, nevoia de a încredinţă operaţiunea numai la lucrători speciali. Pe lângă acestea, putem adăugă că răşina *pirogenată* este mai puţin dură decât cea naturală.

Din aceste motive, s'au întreprins numeroase cercetări pentru a face să dispară din industrie această metodă.

Schutzenberger avù cel dintâiu idea unei metode ştiinţifice bazată pe observaţia următoare: când se încălzeşte o răşină naturală cu esenţă de terebentină mai sus de punctul de ferbere al acesteia, răşina devine solubilă. *Schutzenberger* operă în autoclav la 300° încălzind două ore un amestec de răşină şi esenţă. Soluţia obţinută se amestecă apoi cu ulei pentru a obţine lacul. Acesta se poate căpătă şi direct, încălzind dela început un amestec de răşină, uleiu şi esenţă.

Acest procedeu foarte elegant nu a condus însă la rezultate constante, şi aplicaţiunea sa industrială a fost părăsită. După zece ani, *Violette* a reluat procedeul lui *Schutzenberger* operând însă la 400° cu o presiune de 20 atmosfere, dar fără a aveà succes definitiv. Mai târziu, Strange şi Burrel au modificat acest procedeu, făcând amestecul materiilor prime în anumite proporţii şi încălzindu-l la o presiune de 18 atmosfere.

Ch. Coffignier, determinând indicile de aciditate la răşinele naturale şi *pirogenate*, a stabilit că el este mai mic la cele *pirogenate*.

Pe de altă parte, examinând produsele de condensare ale fumului care iese în timpul *pirogenării*, a constatat că ele conţin corpuri acide.

Deacì, s'a putut trage concluzia că solubilizarea prin *pirogenare* este urmarea dispariţiei unei părţi din acizii liberi. Această idee a fost pusă în practică de *Tedesco*, care a operat *pirogenarea* într'un vas prevăzut cu un refrigerent dublu: cel dintâiu ascendent, condensează terpenele care se reîntorc în vas, iar cel de-al doilea descendent, condensează un amestec de apă şi de produse acide.

In aceste condiţiuni, autorul a redus la 12% pierderea prin *pirogenare*. El a obţinut un brevet francez în 1902

Scopul celor mai mulţi cercetători a fost de a găsì un bun disolvant al răşinelor. *Flemming* a brevetat întrebuinţarea clorhidrinelor glicerinei, *Hecht* şi *Poulenc* acizii graşi din uleiul de China, *O. Bercking* soluţia răşinei de copal într'un uleiu vegetal în prezenţa sulfului, *Wilmendorf* eterii acidului ftalic, *Renouard* acizii naftenici. Toate aceste procedee n'au putut însă fi aplicate în industrie.

Tixier este autorul unei lucrări care l-a condus la un procedeu industrial. El întrebuinţează ca disolvant terpineolul, care disolvă complet unele varietăţi de răşină.

Mai târziu, în 1908 *Livache* a indicat întrebuinţarea alcoolului amilic nitric, care dă

cu rășinele o soluție completă chiar la rece. Adăugând apoi esență de terebentină, distilând pentru a îndepărtà alcoolul și introducând un amestec de uleiu de in și de acizi grași se obține lacul.

Ch. Coffignier a verificat solubilitatea perfectă a lacurilor în alcool amilic nitric, utilizând formula lui *Livache*:

Rășină	10 g
Alcool amilic	40 »
Acid nitric	2 picături.

Rășina trebuie însă bine pulverizată, ceeace este o complicațiune industrială.

După Livache, pentru a prepară un lac bun trebuie să se ia următoarele proporții:

Rășină	30 g
Alcool amilic nitric	120 »
Esență de terebentină	60 »
Acizi grași	36 »
Uleiu de in	25 »

Cercetările lui *Coffignier* au stabilit că această metodă nu se poate aplicà decât la un număr restrâns de rășine, iar lacurile obținute sunt puțin *sicative* și nu au destulă strălucire.

Onoarea de a fi găsit un procedeu cu adevărat industrial spre a puteà înlocuì vechea metodă prin topire, revine lui *H. Terrisse*. Solubilizarea se obține fără nici o pierdere, încălzind sub presiune un amestec de trei părți naftalină și o parte rășină. Temperaturile și presiunile necesare variază cu natura rășinei. Ele sunt cuprinse între 270°—300° și 4—6 atmosfere. Durata de acțiune variază între 1½—2½ ore.

Operația se face într'un autoclav prevăzut cu un termometru, un manometru și un agitator mecanic, așà că totul se regulează fără a mai fi nevoie de intervenția dibace a unui lucrător special.

Când solubilizarea s'a obținut, se trece soluția într'un aparat de distilat și se îndepărtează naftalina care se condensează și servește la o nouă operație.

In aparat rămâne o rășină solubilizată identică cu aceea dela care s'a plecat.

Ca și în procedeul prin *pirogenare*, rășina solubilizată cu ajutorul naftalinei are un indice de aciditate inferior aceluia al rășinei naturale.

Lacurile obținute prin această metodă sunt de o calitate excelentă. Ele au o soliditate mare și un aspect plăcut.

Este de observat însă că dacă nu se ia precauținea de a incorporà o parte din uleiu sub presiune, se produce câteodată o coagulație în momentul când se adaugă tot uleiul necesar. Incorporarea unei părți de uleiu sub presiune obligă să se facă distilația într'un vid parțial, ceeace aduce complicațiuni industriale.

Ch. Coffignier și *H. Terrisse* au modificat procedeul așà ca să înlăture acest inconvenient. Ei întrebuințează în loc de naftalină un amestec format din două părți naftalină și o parte uleiu de copal. Prin această simplă modificare nu numai că se regulează reacțiunea, dar se scoboară temperatura necesară cu aproape 40° și se micșorează și durata operației.

In aceste condiții, unele rășine sunt solubile mai jos de punctul lor de topire. Lacurile obținute au și aspectul mai plăcut decât în procedeul numai cu naftalină.

Acest nou procedeu funcționează în *Anglia, Franța*, și *Elveția*.

INGINERUL EIFFEL DE G. ŢIŢEICA

Cine a fost la Paris — dela 1889 încoace — a putut admirà, printre monumentele care fac din capitala Franţei oraşul cel mai însemnat al lumii, un monument tehnic care se ridică falnic la 300 m. înălţime, vizibil mai din toate părţile. De aproape pare un uriaş îmbrăcat în zale de fier. La oarecare depărtare înfăţişarea e chiar elegantă, nu numai în conturul care se înalţă într'o curbă armonioasă către cer, ci şi în împletirea zăbrelelor care-i dau o aparenţă diafană de pânză de păianjen. Această operă inginerească nu poate şi nu trebuie judecată după criteriile obişnuite ale esteticei clasice. Pentru construcţiile moderne de metal — poduri, gări, hale, turnuri — meşteşugul e să se găsească cea mai potrivită formă faţă cu materialul care înlătură înfăţişerile masive ale zidăriei. In găsirea acestei forme şi în realizarea ei în turnul care-i poartă numele, inginerul Eiffel a fost un adevărat artist.

Lumea nu cunoaşte despre acest tehnician decât turnul de unde se trimit radiograme zilnice în lumea întreagă. Poate că acum la moartea sa, întâmplată la sfârşitul lunii Decemvrie 1923, se va afla cu surprindere şi vieaţa lungă şi activitatea largă a lui Eiffel.

Gustave Eiffel s'a născut la Dijon în anul 1832, a trăit prin urmare 91 ani. Inainte de a face turnul din Paris, el se făcuse cunoscut prin lucrări numeroase în care îndrăzneala planului erà împreunată cu o perfectă siguranţă în executare.

In 1858, la trei ani după ieşirea sa din şcoala Centrală, el execută marele pod metaloc din Bordeaux, unde întrebuinţà, pentru fundaţiile picioarelor, metoda, pe atunci nouă, a aerului comprimat.

Construì apoi podul de pe Niva lângă Bayonne şi pe cele din Capdenac şi Florac.

Luă parte la lucrările Expoziţiei universale din 1867 şi fu socotit printre cei mai îndrăzneţi constructori. Construi arcurile galeriei de maşini, aplicând teoria sa referitoare la coeficientul practic de elasticitate admisibil în construcţiile mari metalice.

Dela 1867 la 1889 Eiffel a construit numeroase viaducte, în Franţa şi în străinătate. Ajunse astfel repede cel mai mare constructor de poduri din lume. Aşà obţinù, în urma unui concurs internaţional, construcţia viaductului dela Szegedin din Ungaria.

Tot el a construit cupola mobilă dela Observatorul astronomic din Nisa, care, cu ajutorul unui plutitor (flotteur) inelar scufundat într'un lichid, se poate mişcà uşor de o singură persoană, de şi cupola are o greutate de 100,000 kgr.

Proiectul turnului pentru Expoziţia universală din anul 1889 a stârnit o furtună grozavă. Fără să-şi piardă cumpătul şi-a dus calculele până la capăt, socotind rezistenţa acestui monument formidabil pentru o presiune a vântului de 300 kgr. pe metru patrat. Turnul poate rezistà astfel la o presiune totală de 2.250.000kgr., ceeace nu e puţin lucru.

Din nenorocire Eiffel a fost amestecat cu Ch. de Lesseps şi condamnat împreună cu acesta, în afacerea canalului Panama. In urma hotărîrii din 1893 a Curţii de Casaţie a fost scos din cauză. De atunci a trăit retras ocupându-se de lucrări ştiinţifice.

De mai bine de zece ani, cu toate că erà în vârstă înaintată, urmăreà metodic problema aeroplanelor şi a baloanelor. Se ştia că chestia plutirii vapoarelor prezintă şi din punct de vedere teoretic şi din punct de vedere experimental, cu modele reduse, greutăţi mari. Cu atât mai mari sunt greutăţile în fluidul şi mai mobil în care se mişcă baloanele şi aeroplanele. Pentru experienţele sale Eiffel ţineà suprafaţa, pe care vrea s'o studieze, fixă, expusă unui curent de aer produs de un ventilator.

Chestia e; se poate trage vreo concluzie dela experienţa făcută în mic în laborator? Există adică o lege de asemănare care să se aplice aerului? Mulţi pretind că nu, Eiffel susţineà că experienţele sale dau rezultate aplicabile aeroplanelor, în condiţiile sborului liber.

Până la sfârşitul vieţii sale lungi, Eiffel n'a încetat de a se interesà de problemele mari şi grele, tehnice şi ştiinţifice din vremea sa. El merità să fie înscris în analele tehnicei şi ştiinţei moderne.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

CELTIU SAU HAFNIU?

Una dintre cele mai interesante chestiuni ştiinţifice la ordinea zilei este de sigur descoperirea noului element cu numărul atomic 72. Paternitatea acestei descoperiri o cere şi francezul G. Urbain şi danezii D. Coster şi G. Hevesey. Lăsând însă la o parte acest duel pentru o glorie ştiinţifică, care, evident nu poate fi hotărîtă cu uşurinţă, este interesant de urmărit drumul urmat de fiecare dintre aceşti cercetători

G. Urbain, în 1911 a pornit seria cercetărilor sale după modul clasic întrebuinţat aproape exclusiv în trecut pentru descoperirea vreunui nou element, bazându-se foarte mult pe şanse. Astfel, după cristalizări fracţionate continue a unor săruri a elementelor rare, el ajunse la o porţiune, care nu se mai puteà cristalizà mai departe (câteva picături). După purificarea completă a acestui rezultat, Urbain obţinu o sare albă, în care mai întâiu a identificat elementul Luteţiu, dar mai târziu, în urma analizii spectrale amănunţite, o atribui unui nou element pe care îl numì Celtiu.

In 1914, Moseley descoperì celebra lege asupra numerilor atomice şi prin aceasta inaugură o nouă eră în chimia analitică. Urbain profită de această ocazie, şi vizită pe Moseley în Cambridge în acelaş an, punându-i la dispoziţie o porţiune din sarea noului element pentru analiză. Moseley însă nu putu descoperì radiaţiile razelor X caracteristice elementului 72, probabil pentrucă aparatele lui nu erau destul de sensitive, pentru ca să poată descoperì cantităţi aşà de mici.

Intre timp venì marele răsboiu. Chestiunea a fost uitată, sau în orice caz neglijată. Moseley îşi încheie strălucita dar scurta sa carieră ştiinţifică pe câmpiile dela Galipoli.

Imediat după răsboiu, Urbain reîncepu seria cercetărilor şi cu ajutorul lui Deauvillier, care de astă dată întrebuinţă un aparat ce puteà da o intensitate razelor X de 10 ori mai mare decât acel al lui Moseley, descoperì în specimenul produs de Urbain câteva raze foarte slabe, caracteristice elementului 72.

Rezultatele acestor experienţe au fost publicate în Comptes Rendus din 22 Maiu 1922, data când Urbain consideră că ar fi descoperit noul element Celtiu.

Privind însă chestiunea sub un aspect cu totul diferit, Coster şi Hevesey atacă această problemă cu mult curaj. Căci de astă dată de succesul lor depindeà admiterea sau respingerea teoriei lui Bohr.

După teoria atomică a lui Bohr, noul element 72 este un homolog al elementului Zirconiu, şi ca atare se găseşte împreună cu acest element în natură. Deasemenea, teoria lui Bohr limitează numărul elementelor rare la 14, astfel că şirul acestora se termină cu elementul 71, şi ca atare elementul 72 nu posedă proprietăţile elementelor rare şi nu poate să se găsească în mijlocul lor în natură. Pe de altă parte teoria quantelor postulează că elementul 72 trebuie să fie tetravalent. Cercetând poziţia elementului 72 în tabela periodică, rezultă că acesta corespunde în proprietăţile fizice şi chimice cu Zirconiu şi deci el nu poate fi găsit decât numai printre sărurile Zirconiului, iar în nici un caz printre acelea ale elementelor rare, de cari diferă în mod fundamental.

Luând ca bază a cercetărilor lor exactitudinea teoriei lui Bohr, D. Coster şi G. Hevesey au început, prin cristalizări fracţionate multiple a sărurilor de Zirconiu, să analizeze fiecare porţiune cu ajutorul razelor X. In acest mod ei au reuşit să despartă Zirconiu de noul element 72, pe care ei l-au numit Hafniu, vechiul nume al oraşului Copenhaga. Rezultatul lucrărilor lor au apărut în Februarie 1923.

Ei consideră chestiunea închisă în favoarea lor, prin aceasta, evident dând dovadă definitivă de exactitudinea legii lui Bohr. Liniile spectrale descoperite de G. Urbain şi Deauvillier sunt datorite unei soluţii concentrate de Luteţiu, întrucât s'a arătat că acest element are linii spectrale diferite într'o soluţie concentrată.

Urbain pe de altă parte susţine punctul său de vedere, astfel că restul lumii ştiinţifice aşteaptă să afle dacă noul element se va numì Hafniu sau Celtiu.

Chiar dacă mai târziu, gloria descoperirii noului element va fi atribuită lui Urbain, lucrările lui Coster şi Hevesey au deschis de sigur o nouă eră prin felul cu totul nou în care ei au procedat.

Confirmarea teoriei lui Bohr este încă o glorie a acestor lucrări.

Manchester, Decemvrie 1923. **Gr. Gr. A.**

JULES VIOLLE

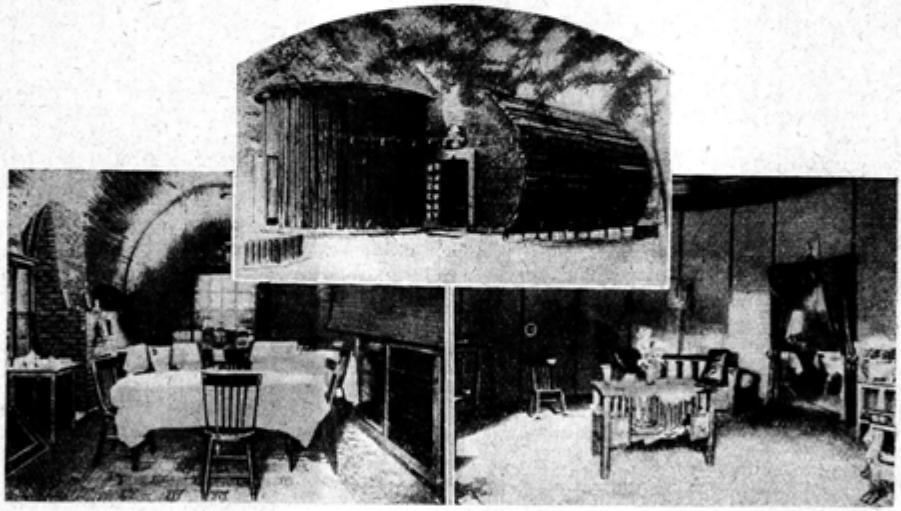
Fizicianul Jules Violle, membru al Academiei de Ştiinţe, a murit la 12 Septemvrie 1923 la *Fixin (Coasta de Aur)* în vârstă de 82 ani.

S'a născut la *Langres (Haute-Marne)* la 16 Noemvrie 1841. Indată ce-a eşit din Şcoala Normală superioară a făcut mai multe lucrări originale, cu cari a luat gradul de doctor în ştiinţe în 1870. A fost profesor la Universitatea din *Grenoble*, apoi la cea din *Lyon*. Chemat conferenţiar la Şcoala Normală, fu numit ceva mai târziu ca profesor titular la catedra de fizică dela Conservatorul de Arte şi Meserii. La 22 Februarie 1897 a fost chemat la Academia de ştiinţe, secţia de fizică generală în locul rămas vacant prin moartea lui *Fizeau*.

Opera sa ştiinţifică este foarte însemnată şi e de ordin experimental. El a făcut o determinare a echivalentului mecanic al căldurii, măsurând căldura produsă într'un disc aşezat într'un câmp magnetic şi învârtindu-se sub acţiunea unei greutăţi în cădere liberă.

Experienţele sale asupra propagării sunetului în tuburi au rămas clasice. Dar studiile lui cele mai interesante sunt cele relative la temperaturile înalte: temperatura soarelui pentru determinarea căreia a născocit metode şi aparate actinometrice originale, cari au condus pe *Langley* şi pe învăţaţii dela *Smithsonian Institute* în cercetările lor; a măsurat temperatura unei băi de platin, care se topeşte, cu ajutorul căreia a făcut să fie admis de toată lumea învăţată ca şi de guvern, *etalonul de lumină* ce-i poartă numele; a măsurat temperatura carbonului adus la incandescenţă de un arc voltaic, fapt care l-a condus la facerea cuptorului electric, de care s'a folosit *Moissan*.

Violle a prezidat multe societăţi a scris numeroase note şi un minunat tratatde fizică. *(Revue scientifique, 22 Sept. 1923).* **M. N. B.**



UN „COTTAGE" ELEGANT INTR'UN TRUNCHIU DE ARBORE URIAŞ

Arborii uriaşi din familia coniferelor, cari cresc în munţii Californiei, numiţi de indigeni «big-trees» şi cunoscuţi sub denumirea ştiinţifică de «Sequoia gigantica» sunt dintre făpturile cele mai în vârstă de pe pământ.

Numeroase exemplare din această familie cari ţin de «Mariposa Groves» (păduri din Sierra-Nevada), au peste 1000 de ani de viaţă.

Vârsta lor s'a putut stabili în mod ştiinţific comparându-i cu alţi arbori tăiaţi. S'au găsit trunchiuri cu peste 3000 inele, iar naturalişti competinţi, asigură că există «Sequoia» de dimensiuni excepţionale cari ar număra peste 6000 de ani! Din cauza exploatării prea intensive a neguţătorilor de lemne, specia «sequoilor» devenise din ce în ce mai rară şi nu se mai întâlnia decât în «Groves» din creerii munţilor.

O lege specială fu votată prin care aceşti pomi excepţionali fură apăraţi de o distrugere complectă, totuşi unele exemplare, si-

tuate în afară din regiunile unde sequoia se prezentau sub formă de aglomeraţiuni numite «groves» şi cari fuseseră decretate ca «bunuri naţionale», erau condamnate de a fi, mai curând sau mai târziu, doborîte pentru a fi transformate în scânduri şi în bulumaci.

Aceasta era să fie şi soarta gigantului, ale cărui secţiuni colosale se pot vedeà în fotografiile de mai sus.

O împrejurare excepţională îl sustrase însă dela ruşinea de a fi fărămiţit ca vulgar material de construcţie.

Iată povestea acestui pom:

Un bogătaş din «San-Francisco» Mr. Walter R. Munroe care se află în excursiune în frumoasa regiune din Sierra-Nevada, unde uriaşul pom trăià de peste 2000 de ani, auzì că proprietarul pădurei avea de gând să-l taie în curând. Atunci propuse acestuia următorul contract original: Cumpărà, pe preţul de un dolar «yard»-ul patrat, tot terenul ce aveà să fie acoperit de pom, după tăierea lui şi de fiecare parte încă câte 30 de «yards», şi mai cumpărà şi o secţiune de trunchiu de o lungime de 100 de picioare (cam 30 m., 50), dela 3 m. de pământ, adecă în partea unde trunchiul erà de o formă perfect cilindrică, preţul fiind calculat pe picioare cubice.

Să vedem acum ce a făcut milionarul californian cu ceeace cumpărase. Cele 3 fotografii de mai sus, vor permite cetitorilor să înţeleagă ingenioasa transformare care a făcut din această bucată de arbore gigantic vila cea mai originală de pe suprafaţa pământului.

Bucata a fost tăiată în mai multe secţiuni, din care numai două fuseseră întrebuinţate până la momentul luăriifotografiilor.

Una din bucăţi, după ce a fost complet scobită pe dinăuntru a devenit o spaţioasă cameră rotundă, de un diametru de 6 m., amenajată ca salon-odaie de dormit. Cea de a doua secţiune, lungă de 12 m., a fost despărţită printr'o perdea, în două încăperi, una servind de sală de mâncare şi una de odaie de dormit.

Prima încăpere a fost prevăzută cu un cămin de cărămidă. Mâncarea se găteşte într'o bucătărie izolată la vreo 3 m. de «clădirea principală», astfel ca să nu fie vreun risc de incendiu.

Se poate pătrunde în corpul central prin două uşi exterioare şi cele două secţiuni comunică între ele printr'o uşă interioară.

Tot domeniul este iluminat pe dinafară ca şi pe dinăuntru cu lumină electrică, adusă tocmai dela 8 km. depărtare dela uzina unei cherestele.

Fotografia din mijloc arată aspectul exterior al «cottage»-ului compusă din centrul cilindric şi una din aripi. O altă aripă va fi adăugată în curând în partea stângă.

Enormele cilindre de lemn sunt aşezate pe o platformă făcută tot din lemn cătrănit, care le întăreşte şi le fereşte de umezeală.

In fotografia din dreapta se vede elegantul salon, somptuos mobilat, unde bogătaşul Californian îşi primeşte prietenii în pitoreştile singurătăţi ale Sierrei-Nevada.

In fotografia din stânga se vede sala de mâncare unde pot încăpeà uşor trei mese a câte 8 persoane, prevăzută cu căminul de cărămidă, al cărui coş trece prin cilindrul de lemn şi de coajă.

Dacă nu ar fi fotografia din mijloc, greu ne-ar veni a crede că aceste elegante încăperi au fost scobite într'un trunchiu gigantic de arbore.

Atât lemnul cât şi coaja sequoia-ului sunt de o rezistenţă incomparabilă.

Totuş, dintr'un exces de precauţiune, proprietarul a dispus ca coaja să fie impregnată cu un produs special care să o ferească de a putrezì, fără a-i alterà însă coloarea.

Pereţii au fost daţi în interior cu un fel de lac special, tot în acelaş scop.

Şi iată cum, prin fantasia unui multimilionar, bătrânul copac secular a devenit «cottage»-ul de vară cel mai original din lume, prevăzut cu tot confortul modern, în inima unei regiuni din cele mai sălbatice ale pădurilor californiene. N. B.

(După «Sciences et Voyages»).

ZIDURILE TREBUESC SĂ RESPIRE!

Oficiul naţional al Brevetelor şi Invenţiunilor francez se ocupă în ultimul său buletin cu o descoperire foarte interesantă a unui inginer belgian d-l Kaupen.

Umezeala în ziduri, igrasia, a fost şi este unul din marii duşmani ai construcţiunilor.

In toate vremurile, omul, fie că a locuit în colibe preistorice, fie că s'a stabilit în palate moderne, a căutat remedii în contra ei, fără mult folos însă.

D-l Kaupen s'a înhămat şi d-sa la această problemă, urmărind însă cu metodă ştiinţifică acţiunea legilor fizice şi chimice aplicabile în materie şi studiând combinaţiunile ce ele determinau în materialele de construcţie, piatră, cărămidă, mortar, var, ciment, etc.

Cercetările sale l'au adus la concluzia că umezeala din clădiri provine din patru cauze diferite.

Mai întâiu *«Apa de construcţie»*, adică aceà umezeală conţinută în însuşi materialele de construcţie.

Apa din piatră aşà cum e adusă din carieră, apa din var, ciment, beton, din tencuială, din spoială, etc.

Aceasta nu este decât vremelnică şi dispare curând dacă nu o întreţinem printr'o locuire prea timpurie în casa nou construită.

Căci nu trebuie să uităm că fiecare adult respirând exhală un litru şi jumătate de apă care împreună cu aburii dela bucătărie, dela încălzit şi dela luminat trebuie să se aşeze undeva... şi de preferinţă pe ziduri..

Apoi *«Apa de condensare»* care este consecinţa deosebirii de temperatură între materiale şi aerul înconjurător. Ea se formează ca o rouă pe un geam rece şi o înlăturăm uşor încălzind şi aerisind bine apartamentele noastre, precum şi evitând în construcţie împreunarea de materiale prea deosebite.

«Apa de infiltraţiune» nu intervine decât în mod incidental. Ea provine din defecte de construcţie, din inundaţii, din accidente de canalizaţii, etc. Pe aceasta o combatem suprimând cauzele.

Rămâne apa, pe care d-l Kaupen o numeşte *«Apa de capilaritate»*. Aceea este tenace! Aceea este adevăratul duşman!

Ştim că capilaritatea este proprietatea ce au lichidele de a se urcà, fără ca vreo forţă aparentă să le împingă, în tuburi foarte fine, denumite capilare. Ori, toate materialele de construcţie sunt poroase, adecă constituite dintr'o infinitate de tuburi capilare împreunate şi din cauza aceasta, atrag apa ori de unde se găseşte şi mai ales din fundaţiuni.

Până acum remediul clasic erà următorul: Se căutà să se izoleze restul clădirei de zidul cel umed, acoperind pe acesta cu un strat protector de o materie cât mai impermeabilă: smoală, catran, etc.

Leacul însă nu erà bun căci nu făceam decât să închidem răul în rană. Cauza iniţială subsistă. Apa de îmbibare sau se urcà şi debordà peste stratul protector sau îl mâncà cu încetul şi făceà să crape în mod irezistibil.

D-l Kaupen a căutat şi a găsit altceva! Scopul lui erà de a extrage umezeala produsă şi a o evacuà chiar pe măsură ce se produceà. *«Zidurile, a zis d-sa cu multă dreptate, trebuesc să respire!»*

Soluţiunea i-a fost sugerată de o experienţă clasică de fizică.

Dacă punem într'un vas apă şi untdelemn, apa se duce la fund şi untdelemnul pluteşte. Să luăm un tub de sticlă închis la unul din capete şi să-l umplem cu apă. Dacă îl cufundăm răsturnat în apa din vasul nostru, tubul rămâne plin de apă.

Dacă însă îl ridicăm câte puţin până ajunge cu extremitatea inferioară în stratul de untdelemn, vedem că acesta se ridică încetul cu încetul şi goneşte toată apa din tub.

In prezenţa a două lichide de densităţi deosebite tubul funcţionează ca un sifon cu o singură ramură. Se stabileşte în el o mişcare continuă de fluide. Acelaş lucru se întâmplă dacă avem de a face cu gaze în loc de lichide.

Inspirându-se din această experienţă cu gaze de densitate diferită şi după laborioase încercări, d-l Kaupen a construit un sifon pentru ziduri de o simplicitate extremă, aproape paradoxală. El consistă într'un simplu tub de cărămidă arsă de formă dreptunchiulară la exterior. Canalul central de un diametru de 26—36 mm. este ghintuit, de oarece s'a demonstrat că condensarea apei se face mai uşor pe ascuţişul muchiilor.

Şi aceasta este totul! Un zid este el umed? Se fac în el găuri cu o înclinaţiune determinată de specialist şi se introduc în ele tuburile d-lui Kaupen. Puţin după aceasta se pot vedeà picături de apă apărând în interiorul sifoanelor şi curgând în afară, zidul se usucă apoi el însuşi fără multă zăbavă.

Această descoperire de o simplicitate uimitoare a atras atenţia deosebită a Societăţii Inginerilor Civili, care nu se entusiasmează uşor, şi este menită a aduce foarte mari servicii. S'au făcut până acum încercări numeroase cu rezultate indiscutabile.

Astfel la biserica Saint-Merri nişte frescе admirabile de Chasseriau se deteriorau din cauza umezelei, fără ca nici un mijloc de a o înlătură să fi răuşit. Opt sifoane de cărămidă le-au înapoiat culorile şi le-au salvat dela pieire. Zidurile ministerului de externe dela Quai d'Orsay au fost deasemeni curarisite în puţină vreme prin sifoanele Kaupen.

Se fac noi încercări la palatul din Versailles, la Luvru, etc.

Odată mai mult: Oul lui Cristofor Columb! însă ajutat de o ştiinţă solidă şi raţională!

N. B.

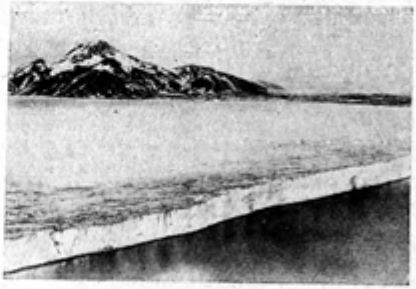
(După un articol din «Excelsior»).

PRIMELE FOTOGRAFII DIN AEROPLAN IN ŢĂRILE ARCTICE

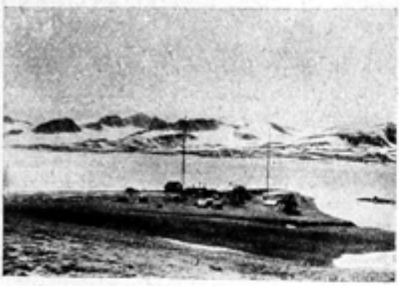
O expediţie a casei Iunkers Werke Dessau s'a oprit mai mult în insulele Spitzberg unde a studiat condiţiile sborului şi a luat fotografii interesante

Priveliştea insulei Fowl din Arhipelagul Albert I.

Membrii expediţiei pe avionul Iunker D. 260



Un gheţar



Staţiunea Green Harbour

Fotografiile Atlantic

O priveliştе curioasă

INSEMNĂRI

Telegrafia fără sârmă în China. Până acum toate posturile chineze de telegrafie fără sârmă, erau aşezate pe coaste, capitala imperiului neavând nici unul.

Acum *Peking*-ul are un post foarte modern care a fost terminat de curând şi este cel mai însemnat post chinez.

A fost comandat acum 6 ani de Ministerul de Marină şi construit în *Japonia* pentru suma de 537.000 lire sterlinge.

Lucrările începute în primăvara anului 1918 au fost terminate în Iulie trecut, iar inaugurarea oficială a avut loc în August.

Acest post comunică cu uşurinţă cu *Bordeaux, Crois d'Hins* şi cu coasta americană a *Pacificului.* E. P.

— *Petrolul în Argentina.* Această ţară poate fi clasată printre primele, în privinţa zăcămintelor sale în petrol cuprinse între *Anzii Cordilieri* şi *Ocean,* cari zăcăminte par a fi prelungirea zăcămintelor din *Mexic* şi *Bolivia.*

Toată *America* latină ni se înfăţişează ca un uriaş rezervor de petrol asupra căruia activitatea *trusturilor* a şi început. Despre petrolul argentin nu s'a vorbit decât foarte puţin în ziarele engleze. De curând însă, directorii unei firme cunoscute au declarat că: *America de Sud* este acum partea globului care va produce tot petrolul necesar tuturor cererilor din lume.

Bazinul *Comodro-Rivadavia* care este exploatat de câţiva ani, de Stat şi câteva societăţi particulare şi străine, a dat rezultate minunate.

In regiunea *Neuquen-Challaco-Pleza-Huincul* au început lucrări importante pe o întindere de câteva sute de kilometri pătraţi.

Statul argentin are o zonă de vreo 8000 hectare unde 14 puţuri sunt în activitate iar alte 4 se sapă acum. E. P.

Revue Scientifique, 8 Dec. 1923.

— *Cum se face fixarea azotului în Italia.* Societatea electrochimică din *Novara* a instalat o uzină pentru fixarea azotului printr'un procedeu asemănător cu procedeul *Haber* şi *Claude.* Procedeul *G. Fauser* întrebuinţează pentru sinteza amoniacului, hidrogen electrolitic obţinut în aparate construite astfel, încât să se înlăture exploziile. Aceste celule electrolitice absorb 6000 Amperi cu 2, 4 Volţi şi consumă 6 kilowaţi oră pentru 1m³ de hidrogen produs. Se obţine în uzină, pe zi, 6000m³ hidrogen de 99% ceeace dă însă, numai 1.800 kgr. de amoniac de oarece hidrogenul e întrebuinţat şi la fabricarea azotului.

Amoniacul produs la 300 atmosfere, este în mare parte lichefăcut anhidru. Restul este absorbit de apa care unge compresorul. Amoniacul diluat este scos trecându-l printr'un aparat încălzit de gazele ce ies din camerile de reacţie. Uzina are şi o instalaţie *Frank* şi *Caro* de oxidare a amoniacului în acid azotic de 36° Beaumé.

Gazele bogate în azot sunt amestecate cu hidrogen, apoi sunt trecute peste asbest platinat dând azot şi apă; în acest fel se obţine în această uzină azot economic.

Se întrebuinţează vreo 17 kilowaţi ora de curent continuu pentru a trece 1 kg. de azot în amoniac şi 19 kilowaţi oră pentru 1 kgr. azot în acid azotic.

Succesul unei astfel de instalaţii este condiţionat de preţul unui kilowat oră. Putem aminti calculele lui *Patart,* care conduc la rezultatul că electroliza apei nu se poate aplică cu folos, decât acolo unde preţul unui kilowat-oră de curent continuu, de mică tensiune este mai mic decât 1/6 din preţul unui kgr. de cărbune.

Aceste cazuri sunt rare, de oarece, ieftin nu este decât kilowat-ul oră obţinut prin curent alternativ de mare tensiune.

E. P.

Revue Scientifique, 8 Dec. 1913.

— *Atmosfera lui Venus.* Vechile observaţiuni spectroscopice, datorite primilor pionieri ai astrofizicei ca Părintele Sechi, Huggins, Vogel, Scheiner, dădeau ca sigură prezenţa oxigenului şi a vaporilor de apă' în atmosfera planetei Venus. Iată însă că doi astronomi, destul de cunoscuţi în lumea ştiinţifică, Charles Saint-John şi Seth B. Nicholson (descoperitorul celui de al noulea satelit al lui Jupiter), aduc în această chestiune contribuţiuni revoluţionare. Cercetările întreprinse la observatorul de pe muntele Wilson, din Statele Unite, au demonstrat celor doi astronomi că nu există oxigen în atmosfera lui Venus — sau, dacă există, apoi proporţia în care se găseşte este aşà de mică, încât nu poate produce nici o rază de absorbiţie. Ar fi, această proporţie, mai mică decât o miime din proporţia sub care se află oxigenul în atmosfera noastră.

Aceleaşi concluziuni au fost puse în privinţa existenţii vaporilor de apă.

Atmosfera lui Venus este astfel uscată şi lipsită de oxigen: la acest rezultat ei au mai ajuns şi prin studiul puterii de reflexiune şi difuziune a planetei. Dar atunci, cum se face că Venus prezintă, în observaţiile cu luneta, un aspect nouros? Saint-John şi Ni-

cholson explică astfel: cantitatea de lumină şi căldură primită de Venus dela soare este de două ori mai mare decât cea care ne revine nouă, pe Pământ, aşă că încălzirea ce se produce la suprafaţa planetei este considerabilă. In al doilea rând, durata de rotaţie a lui Venus, după cum se redă prin determinările actuale, este mai mare ca cincisprezece zile terestre. Suprafaţa planetară expusă soarelui se încălzeşte atât de mult iar suprafaţa care stă în umbră se răceşte până la aşă grad încât starea atmosferică devine nestabilă şi se produc curenţi de o violenţă extremă. Sub influenţa acestor curenţi se formează în tot momentul nori de nisip şi de pulberi exact ca şi în deşerturile terestre, pe timpuri de furtună.

«La Nature». E. B.

— *Mişcările stelelor*. S'a crezut mult timp că mişcările stelelor din universul nostru vizibil, sunt distribuite la întâmplare. Kapteyn a arătat însă că mişcările stelare se înglobează în doi curenţi mari, ce fac între ei un unghiu de 100°. După Schwarzschild, această observaţiune îşi găseşte perfect de bine explicarea, admiţând că în sistemul stelar există un ax, dealungul căruiă stelele se mişcă de preferinţă. Lucrările recente ale astronomului G. Stromberg, dela observatorul de pe Muntele Wilson, au adus noui precizări la problema distribuţiei sistematice a vitezelor stelare.

După rezultatele lui Stromberg, cu cât iuţeala stelelor este mai mare, cu atât se precizează mai mult o tendinţă de mişcare pentru o direcţie sistematică. Apoi mişcarea soarelui nostru creşte şi schimbă de direcţiune, când iuţeala grupului de stele la care s'a raportat, creşte.

Stelele ce au coloarea galbenă par'că ascultă de distribuţia lui Schwarzchild, în vreme ce stelele roşii şi galbene-roşiatice nu dau nici cea mai mică urmă de mişcare sistematică. Stelele albe-gălbui se repartizează în doi curenţi, unul satisfăcând concepţia lui Schwarzchild, celalt identificându-se cu grupul ale cărui stele mai principale formează constelaţia Taurul.

In sfârşit, stelele cu iuţeală mare evită complet o regiune determinată a cerului, situată între constelaţiunile Vulturul şi Casiopeia. Nu există măcar o stea, ce având o iuţeală de peste o sută de km., să fi apucat în direcţia aceasta.

Rezumând, se poate asemănă universul cu o beşică gigantică de gaz, ale cărei particule se mişcă la voia întâmplării. După constituţia lor fizică, aceste particule — ce sunt stelele — au afinităţi şi primesc mişcări de preferinţă, ascultând de unele acţiuni ascunse ce rămân să fie descoperite.

«Revue Scientifique». E. B.

— *Isvoare calde din Tibet*. Iată câteva din ele:

Isvorul *L'hamo* spală păcatele oamenilor şi le moaie puterea bolilor,

Traggye uşurează bolile nervoase şi vindecă bolile care provin din sânge.

Serka vindecă degerăturile mâinilor şi bolile de rinichi,

Tang potoleşte turburările de reumatism însă nu trebuie să te scalzi de multe ori, căci ţi se încovoaie şira spinării.

Traggiab, pentru anemie.

Tonghu vindecă guturaiurile şi alungă necurăţeniile sângelui.

Nub vindică bolile de ficat.

Dzépo are o putere mare asupra leprei şi rănilor pe care le închide,

Lama vindecă rănile plămânilor.

Aceste isvoare sunt cunoscute şi foarte mult folosite de către locuitorii din Tibet. *(Sciences et voyages)*. V. ST.

— *Zirconiul* a fost studiat acum în urmă de către Biuroul Minelor din America sub raportul intrebuinţării practice. S'a găsit că acest metal, care a purtat multă vreme numele de *metal misterios*, poate înlocui cu destul succes platina în unele cazuri, căci opune aceeaş rezistenţă la acţiunea diferiţilor agenţi chimici. In unire cu oţelul dă un aliaj ce poate servi la fabricarea cuţitelor; cărămizilor de zirkită, cu cari se căptuşesc cuptoarele metalurgice au, deasemenea, ca element principal de compoziţie, zirconiul. Oxidul de zirconiu este atât de dur, că poate servi la tăiatul sticlei, tot aşă de bine ca şi diamantul. Alte combinaţiuni ale zirconiului cu oxigenul, cu carbonul şi cu siliciul au întrebuinţări în industria cauciucului, în radioterapie sau la confecţionarea de filamente pentru lămpile electrice. E. B.

— *Fotografia aeriană* a devenit astăzi ajutorul cel mai de preţuit în executarea operaţiunilor geodezice şi cartografice. Ideia primă de a întrebuinţă aparatul fotografic în asemenea lucrări topografice revine unui francez, colonelul Laussedat, pe la 1845. Dar numai după creiarea aeronauticei şi aviaţiei şi mai ales după invenţia camerei fotografice multiple şi a transformatorului de oblicitate de către Teodor Scheimpflug (1911), s'a putut ajunge la rezultate extrem de îmbucurătoare.

Aparatul fotografic al lui Scheimpflug a format o cameră centrală, ce pune la punct suprafaţa pământului, într'un plan orizon-

tal — şi alte şapte camere aşezate în jurul celei dintâiu şi la cari punerea la punct se realizează într'un plan oblic. Cele şapte fotografii obţinute oblic se rectifică prin ajutorul transpunatorului, căpătându-se astfel, prin aranjarea celor opt fotografii elementare, o fotografie compusă, cuprinzând o suprafaţă de teren de un diametru egal cu de cinci ori altitudinea la care s'a lucrat.

Sistemul acesta dă rezultate bune numai în cazul smeurilor, baloanelor sau dirijabilelor, pentru avion s'au creat, în timpul războiului, aparate speciale. Camera fotografică «Ragley» este o perfecţionare a sistemului inaugurat de Scheimpflug iar aparatul «K-s» funcţionează în întregime automat, întrebuinţând un film cu care se pot luà 90 de fotografii de mărimea 18×24 cm.

Serviciul geodezic al Statelor-Unite a introdus încă din 1919 fotografia aeriană pentru indicările topografice; la această operă oficială s'au mai alăturat şi asociaţiunile particulare, în special puternica societate Kodak.

In primele începuturi, camera fotografică erà fixată direct pe aeroplan, ceeace nu erà deloc practic, căci pilotul nu reuşià, decât cu preţul unei munci considerabile, să menţină constant orizontalitatea aparatului. Mai târziu s'a găsit un dispozitiv ce asigură verticalitatea aparatului fotografic, independent de poziţia avionului.

Cu o cameră K—1 un avion a putut să ia 185 de fotografii pe distanţa de 120 de mile, efectuând cu modul acesta o operaţiune topografică ce ar fi necesitat, prin metodele obişnuite, o întreagă expediţie şi mai multe luni de muncă.

După luarea fotografiilor, agenţii serviciului topografic identifică mai multe puncte de reper, măsoară distanţele dintre aceste puncte şi apoi, prin comparaţie cu dimensiunile date prin fotografie, se determină scara la care s'a făcut ridicarea. Mai departe, pantograful transportă amănuntele fotografice pe o scară cartografică, de obiceiu la 1/80.000.

Tot pe această cale s'au fotografiat şi fundurile Atlanticului, pe lângă Key-West, în Florida; apele din această parte a oceanului sunt foarte limpezi aşà că fotografia a putut să lucreze efectiv până la 15 şi 18 m. adâncime. B. E.

«La Nature».

— *O ştire din Paris*, reprodusă şi în presa bucureşteană, semnalează înfiinţarea de către Compania Electro-Ceramică din Ivry-sur-Seine a unui *laborator electric* în care se pot produce tensiuni de 1.000.000 de volţi.

Se adaugă că acest laborator este cel dintâiu permiţând realizarea unei astfel de tensiuni şi se relevează faptul că Franţa deţine astfel recordul «energiei» (e probabil un lapsus şi trebuie cetit «tensiunei») electrice.

Cetitorii «Naturii» ştiu de sigur că astfel de încercări de înaltă tensiune se fac în mod curent în Statele Unite ale Americei de Nord.

Este însă poate mai puţin cunoscut faptul că nici în Europa laboratorul din Ivry-sur-Seine nu este unic în felul lui: în adevăr, la o fabrică de material izolant de porţelan din Freiberg (Saxonia) s'a înaugurat de curând un laborator permiţând deasemenea încercări la tensiunea de 1.000.000 de volţi. De remarcat sunt marile dimensiuni ale acestui laborator: 22 I 22 m. suprafaţa de de bază şi 14,3 m. înălţime; ele au permis anularea influenţei vătămătoare a zidurilor, a tavanului şi a pardeselei.

Mai adăugăm în dealtfel că se lucrează la Kermsderfla înfiinţarea unui al doilea laborator de acest fel; şi în el se vor puteà realizà tensiuni până la 1.000.000 de volţi. BL.

Incepem a publicà romanul ştiinţific al lui *Bomsels Waldemar: Din întâmplările albinei Maja*. Din 1912 până'n 1922 au apărut în Germania 484.000 volume.

Şi în acelaş timp au mai apărut ediţii în ruseşte, daneză, suedeză, finlandeză, holandeză, ungară, portugheză, americană, cehă, spaniolă, italiană, japoneză şi polonă.

Pentru România dreptul de traducere şi publicare îl are «Cultura Naţională», S. A., în a cărei Editură va apare traducerea măestrită a D. Lica şi Ion Simionescu. Cu învoirea Editurii publicăm câteva capitole din acest roman.

SFINŢII ŞTIINŢEI PE LUNA IANUARIE

1 Ianuarie 1749 Cochrane, Archibald, conte de Dundonald, născut în Scoţia, mort la 1 Iulie 1831 în Cubross Abbey (Chimie agricolă, gudorane).
2 Ianuarie 1800 Plattner, Karl Friedrich, născut în Waltersdorf, mort la 22 Ianuarie 1858 în Freiberg (întemeetorul analizei pirognostice).
3 Ianuarie 1816 Hager, Hermann, născut în Berlin, mort la 25 Ianuarie 1897 în Neurrupin (Chimie farmaceutică).
4 Ianuarie Le Roux, François Pierre, născut în Paris, profesor de fizică.
5 Ianuarie 1818 Römer, Ferdinand, născut în Hildesheim, profesor de Mineralogie în Breslau, mort la 14 Decemvrie 1891.
6 Ianuarie 1818 Kenngott, Gustav Adolf, născut în Breslau, profesor de mineralogie în Zürich, mort la 14 Martie 1897 în Lugano.
7 Ianuarie 1833 Roscoe, Sir Henry E., născut în Londra, profesor de chimie la Victoria University în Manchester, mort la 20 Decemvrie 1915 în Londra.
8 Ianuarie 1652 Homberg Wilhelm, născut în Batavia, mort la 24 Septemvrie 1715 în Paris (descoperitorul acidului boric).
9 Ianuarie 1857 Lippmann, Edmond von, născut în Viena, directorul rafinăriei de zahăr din Halle.
10 Ianuarie 1778 Linné, Carol de, mort în Hammarby, născut la 27 Maiu 1707 în Rashult.
11 Ianuarie 1825 Spottiswoode, William, născut în Londra, mort la 27 Iunie 1883 (fizician).
12 Ianuarie 1792 Arfvedson, Johann August, născut în Skagersholms Bruck, mort la 28 Oct. 1841 în Hedensoe (descoperitorul litiului).
13 Ianuarie 1826 Ritthausen, Karl, născut în Armenruh, Silesia, profesor de chimie agricolă în Königsberg, mort la 16 Octomvrie 1912 în Berlin.
14 Ianuarie 1801, Brongniart, Adolphe Théod., născut în Paris, mort la 18 Fevruarie 1876 (botanist).
15 Ianuraie 1817 Gorup von Besanez, Eugen Franz, născut în Graz, mort la 24 Noemvrie 1878 în Erlangen.
16 Ianuarie 1837 Brüning, Adolf, născut în Ronsdorf lângă Elberfeld, mort la 21 Aprilie 1884 în Frankfurt a. M. (uzinele de materii colorante din Höchst).
17 Ianuarie 1706 Franklin, Benjamin, născut în Boston, mort la 17 Aprilie 1790 în Filadelfia.
18 Ianuarie 1792 Bischof, Carl Gustav Christoph, născut în Nürnberg, mort la 30 Noemvrie 1870 în Bonn (Chimie geologică şi tehnologică).
19 Ianuarie 1842 Ludwig, Ernst, născut în Freudenthal, mort la 14 Octomvrie 1915 în Viena.
20 Ianuarie 1838 Wiesner, Iulius, născut în Tschechin (Moravia), profesor de botanică în Viena (fiziologia plantelor).
21 Ianuarie 1800 Talbot, William Henry Fox, născut în Lacock-Abbey, mort la 17 Septemvrie 1877 (descoperitorul fotografiei pe hârtie).
22 Ianuarie 1561 Bacon de Verulam, Francis, născut în Londra, mort la 9 Aprilie 1626. Intemeetorul metodei inductive («Novum organum scientiarum»).
23 Ianuarie 1840 Abbe, Ernst, născut în Eisenach, mort la 14 Ianuarie 1905 în Iena.
24 Ianuarie 1828 Cohn, Ferdinand Iulius, născut în Breslau la 26 Iunie 1898 (botanist).
25 Ianuarie 1627 Boyle, Robert născut în Lismore în Irlanda, mort la 30 Decemvrie 1691 în Londra (întemeetorul chimiei analitice).
26 Ianuarie 1885 Himly, Aug. Friedr. Karl, mort în Oberdöbling lângă Viena, născut la 26 Noemvrie 1811 în Göttingen (profesor de chimie în Kiel).
27 Ianuarie 1824 Schwarz, Karl Leonh. Heinr., născut în Eisleben, profesor de chimie tehnologică în Graz, mort la 13 Sept. 1890 în Eberswalde.
28 Ianuarie 1540 Ludolf van Ceulen, născut în Hildesheim, mort la 31 Decemvrie 1610 în Leyda (a determinat numărul II).
29 Ianuarie 1688 Swedenborg, Emanuel, născut în Stockholm, mort la 29 Martie 1772 în Londra.
30 Ianuarie 1822 Hauer, Franz von, născut în Viena, mort la 21 Martie 1899 (geolog).
31 Ianuarie 1908 Voit, Karl von, mort în München, născut la 31 Octomvrie în Amberg (profesor de fiziologie). *(Din Chemiker-Kalender).*

La 17/30 Ianuarie 1918 moare la Paris, departe de ţara pe care a iubit-o şi pentru care a muncit, marele nostru *Doctor C. I. Istrati.* I. N. L.

SFINŢII ŞTIINŢEI PE LUNA FEBRUARIE

1 Februarie 1885 *Thomas Sidney Gilchrist*, mort în Paris, născut în Aprilie 1850 în Londra (îndepărtarea fosforului din fier).

2 Februarie 1802 *Duflos Adolf Ferdinand*, născut în Artenais lângă Orleans, mort la 9 Octomvrie 1889 în Annaberg, profesor de Chimie farmaceutică în Breslau.

3 Februarie 1829 *Riche Jean Baptiste*, născut în Roche (Haute Saône), profesor de farmacie în Paris, mort la 6 Mai 1908.

4 Februarie 1764 *Kirchhoff, Gottlieb Sigismund*, născut în Teterow Mecklenburg, mort la 4 Februarie 1833 în Sf. Petersburg (zahăr din scrobeală).

5 Februarie 1685 *Böttger Ioh. Friedr.*, născut în Schleiz, mort la 13 Martie 1719 în Dresda (descoperitorul porţelanului).

6 Februarie 1804 *Priestley Ioseph*, mort în Northumberland, Pensilvania, născut la 13 Martie 1733 în Fieldhead în Yorkshire (descoperitorul oxigenului şi mare chimist).

7 Februarie 1880 *Morin Arthur Jules*, mort în Paris, născut la 25 Octomvrie 1795 (Tehnologie).

8 Februarie 1727 *Deluc Jean André*, născut în Geneva, mort la 8 Noemvrie 1817 în Windsor (Geologie şi Fizică),

9 Februarie 1916 *Krämer Gustav* mort în Berlin născut la 1 Iunie 1842 în Halberstadt. (Chimie tehnologică).

10 Februarie 1847 *Edison Thomas Alva*, născut în Milan Ohio, trăeşte în Menlo Park lângă New-York (Inventatorul fonografului şi mare electrician).

11 Februarie 1839 *Gibbs Iosiah Willard* născut în New Haven, Conn., mort la 28 Aprilie 1903 (regula fazelor).

12 Februarie 1809 *Darwin Charles Robert*, născut în Shrewsburg, mort la 19 Aprilie 1882 în Down lângă Beckenham, Kent. Naturalist.

13 Februarie 1834 *Caro Heinrich* născut în Posen mort la 11 Sept. 1910 în Heidelberg (Badische Anilin und Soda fabrik).

14 Februarie 1833 *Oppenheim Alphons*, născut în Hamburg, mort la 16 Sept, 1877 în Berlin).

15 Februarie 1802 *Malaguti Faustino* născut în Bolonia, mort la 26 Aprilie 1878 în Rennes.

16 Februarie 1827 *Scheibler Karl*, născut în Gemerat lângă Aix la Chapelle mort la 2 Aprilie 1899 în Berlin (industria zahărului din sfeclă).

17 Februarie 1740 *Saussure Horace Benedict de*, născut în Conches lângă Geneva mort la 22 Ianuarie 1799 în Geneva.

18 Februarie 1838 *Mach Ernst*, născut în Turas în Moravia, mort la 19 Februarie 1916 în Münich, profesor în Viena (fizică, filozofie).

19 Februarie 1473 *Copernicus Nicolaus*, născut în Thorn, mort la 24 Maiu 1543 în Franenberg (astronom).

20 Februarie 1840 *Rathke Bernhard*, născut în Königsberg, profesor de Chimie în Marburg, trăeşte în Meran.

21 Februarie 1822 *Gibbs Oliver Wolcott*, născut în New-York, mort la 9 Decemvrie 1908 în New-Port, profesor la universitatea din Haward.

22 Februarie 1857 *Hertz Heinrich Rud.*, născut în Hamburg mort la 1 Ianuarie 1894 în Bonn (unde hertziene).

23 Februarie 1842 *Liebermann Karl*, născut în Berlin la 28 Decemvrie 1914 (chimist).

24 Februarie 1841 *Graebe Karl*, născut în Frankfurt a. M., trăeşte acolo (chimist)

25 Februarie 1813 *Schödler Friedrich*, născut în Dieburg mort la 27 Aprilie 1884 în Maienţa (fizică).

26 Februarie 1786 *Arago, Dominique François Jean*, născut în Estagel lângă Perpignan, mort la 2 Ocvtomrie 1853 în Paris. Fizică Astronomie.

27 Februarie 1780 *Weiss Christian Samuel*, născut în Leipzig, mort la 1 Octomvrie 1856 în Eger (mineralogie).

28 Februarie 1814 *Fremy Edmond*, născut în Versailles mort la 2 Februarie 1894 în Paris. Mare chimist.

(Din Chemiker-Kalender).

I. N. L.

EDITURA CVLTVRA CLIŞEELE

TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

ANUL XIII MARTIE 1924 NUMĂRUL 3

François Champollion (1790—1832)

FRANÇOIS CHAMPOLLION DE D-r G. CH.

Un om şi o operă, strânşi legaţi în unitate simplă, dreaptă şi gigantică, eternă prin victoria scăpărătoare ce au repurtat asupra necunoscutului vieţii omeneşti.

La 14 Septemvrie 1922, pe la orele 12 din zi, s'au împlinit o sută de ani de când *Champollion* a dat lumii cheia *papirus*-urilor egiptene.

Champollion a fost minunea veacului său. Prin chemare, muncă şi voinţă a deslegat taina milenară a ieroglifelor. El şi-a scurtat vieaţa concentrându-şi-o în această ţintă. A atins ţinta, dar a căzut zdrobit de sforţarea uriaşă pe care o făcuse.

François Champollion s'a născut la 1790 în comuna *Figeac*, unde tatăl său era librar. A fost şcolar slab. Şi cu toate acestea toţi recunoşteau într'însul o adâncime de judecată care-l aşează cu mult mai presus de colegii lui. Pe la 11 ani *Champollion* e luat de fratele său mai mare *Jacques-Joseph* la *Grenoble* şi e dat în cea mai bună şcoală de acolo. Unsprezece ani şi aveà dejà idea, încă nedesluşită, că aveà să deslueascà

Cleopatra Ptolemeu

Thotmes Ramses

ieroglifele egiptenilor. Această idee îi frământă mintea fragedă încă dela vârsta de 8 ani. Fusese vorba ca fratele său *Jacques-Joseph* să plece în expediţia din *Egipt* în 1798. Atunci *Champollion* a auzit povestindu-se minunăţii despre această ţară depărtată şi plină de farmec. Fratele său n'a mai plecat. Copilul a rămas amar desamăgit. Mintea lui a lucrat însă cu putere. Gândul îi erà supt de ţara străveche a faraonilor. A cetit. Când a împlinit 11 ani a cerut voie să înveţe limba ebraică. Invoirea i-a fost darul de ziua lui.

Pe vremea aceea erà prefect la *Grenoble* marele fizician *Fourier* care însoţise pe *Napoleon* în Egipt. El aude vorbindu-se despre micul *Champollion* şi cere să-l vadă. *Champollion* vine la prefectură, dar stă mut de sfială în faţa lui *Fourier*. Prefectul îi arată atunci un *papirus* adevărat pe care-l adusese cu sine din Egipt. Limba copilului se desleagă ca prin farmec. *Champollion* povesteà mai târziu, că în clipa aceea a simţit nu numai că voià să pătrundă taina ieroglifelor dar că va şi izbuti să o pătrundă.

La vârsta de 13 ani i se dă voie să înveţe încă 3 limbi semitice şi anume: araba, siriaca şi chaldeiana. Un an mai târziu începe să înveţe limba coptă şi etiopiană în nădejdea şi siguranţa că numai cu ajutorul lor va puteà străbate şi cunoaşte limba faraonilor. La 16 ani, *Champollion*, prezentat de *Fourier*, expune Academiei din *Grenoble* planul lucrării sale *Egiptul sub faraoni*. Academia îl alege membru al ei.

La Paris, unde pleacă împreună cu fratele său, *Champollion* începe să se lovească de piedecile vieţii. El se prezintă cu planurile lui măreţe, celor mai vestiţi egiptologi ai vremii. Aceştia îl ascultă zâmbind şi-i spun pe şleau că idea lui e o nălucă. Alţii, mai învăţaţi şi mai iscusiţi decât el, au încercat şi au vrut să deslege problema grea a ieroglifelor, dar pentru aceasta voinţa singură nu erà de ajuns.

Champollion aveà 17 ani şi erà privit de toţi ca un copil care vrea luna. Cu toate acestea el nu s'a descurajat. A muncit cu îndărătnicie, studiind toate manuscrisele care-i cădeau în mână.

Se adusese nu de mult în Franţa o lespede găsită la *Rosette (Rachid)* în Egipt şi numită *lespedea dela Rosette*. Pe lespede erà săpată o inscripţie în ieroglife. Toţi egiptologii îşi încercaseră norocul pe ea fără să-i poată deslusi înţelesul. *Champollion* a petrecut luni întregi în tovărăşia ei. Piatra stăteà mută. Mută, dar nu de tot. Egiptenii aveau obiceiut să încercuiască numele regilor într'un aşà numit cartuş (fig.). După multe încercări zadarnice, folosindu-se de inscripţii cu text ieroglific sau demotic (scriere egipteană populară), *Champollion* transcrie în ieroglife numele *Cleopatra*. Scurt timp în urmă el descoperi la Academie un papirus adus de curând şi care fusese cercetat fără succes de egiptologul englez *Young*. Papirusul purtà o inscripţie în ieroglife şi una în greceşte. Care nu-i fu bucuria lui *Champollion* la vederea acestor inscripţii. Textul în ieroglife conţineà numele *Cleopatra* întocmai aşà cum, pe dibuite, îl transcrisese el. Papirusul îi mai dădeà drept

răsplată numele *Ptolomeu*. Erà deci în stăpânirea a 12 litere. *Champollion* își mărește repede alfabetul analizând cartușe peste cartușe și ajunge să cetească numele *Alexandru, Tiberiu, Germanicus, Traian*. Toate aceste nume erau însă legate de epoca greco-romană. Pe acestea le puteà cetì. Nimic nu-i dovedeà însă că marii preoți ai Egiptului întrebuințau aceleași litere pe vremea faraonilor. Și munca lui toată aveà drept țintă tocmai scrisul din aceste vremuri depărtate.

Dar iată că la 14 Septemvrie 1822 *Champollion* primește dela un prieten două copii de inscripții. Intr'una un nume de rege. *Champollion* îl examinează și descopere că numele se sfârșește cu două litere asemenea între ele și asemenea cu cea dela sfârșitul numelui *Ptolomeu Ptolmis*. Litera erà fără îndoeală *s*. Numele începeà cu un disc solar, pecetea zeului *Ra*. Semnul dela mijloc îi erà și el cunoscut, *mes* sau *mos*. Numele întreg erà prin urmare *Rameses*. Cetea, și nu-i venea să creadă. Ia cealaltă copie. In ea un cartuș. Numele începe cu un *His* pecetea zeului *Thoth*. După *Ibis* aceeaș literă ca în numele lui *Rameses*. Cartușul cuprindea deci numele *Thothmes*. Nebun de bucurie *Champollion* încearcă să citească cuvinte la întâmplare. Le poate cetì nu e nici o îndoeală. Incearcă din nou, nu poate crede — dar poate cetì. Se repede la Academie unde lucrà fratele său. Aruncă un teanc de hârtii pe masă, îi spune: Am deslegat! și se prăbușește paralizat la pământ. Cinci zile a fost ca mort. Faraonii se răzbunau! Voința lui *Champollion* a fost însă mai puternică decât ei. La 19 Septemvrie *Champollion* reînviază. La 21 el dictează fratelui său un memoriu pentru Academie. *Sacy* președintele, cel care odinioară descurajase pe tânărul de 17 ani, cel care cu un an mai înainte îl ponegrise, îl roagă acum să vie, să citească chiar el memoriul. La 27 Septemvrie *Champollion* expune Academiei rezultatele la cari ajunsese.

A ridicat vălul celor 4000 de ani, a învins prin statornicie reaua voință și gelozia contemporanilor săi. Dar faraonii totuș s'au răsbunat. *Champollion* erà secătuit de vieață.

In 1828, mulțumită lui *Carol al X-lea*, *Champollion* își vede Egiptul cu ochii. «Egipteanul» rătăcește pătimaș prin pădurea de monumente străvechi ale Egiptului. Sub privirea lui coloanele se încălzesc și vorbesc. El e singurul care le poate tălmăci.

Această călătorie visată de el în somn și în veghe e cea din urmă sforțare a unei minți sănătoase, a unui trup sleit. Este svâcnirea din urmă a celui ce trebuie să moară.

A lucrat în Egipt cum numai el știà să lucreze și a înțeles Egiptul cum numai el îl puteà înțelege.

In 1831 *Ludovic Filip* îl numește profesor de Egiptologie la *Collège de France*. *Champollion* n'a putut face decât o singură lecție, la 26 Mai. După odihnă de câteva luni la țară el revine la Paris să-și continuie cursul. In a 3-a lecție leșină pe catedră și de atunci a fost pierdut.

La 5 Mai 1832 s'a stins *François Champollion*, lumină a veacului său, pentrucă menirea lui pe pământ se împlinise.

Faraonii erau răsbunați.

(După Edouard Naville. Semaine littéraire, 16 Iunie 1923).

DOMNIA IUȚELEI

Luând rezultatele următoare, publicate de «*L'auto*»: Locotenentul american *Brown* a sburat cu iuțeală mijlocie de 441,271 km. pe oră; *Tommy Milton* a străbătut cu automobilul o milă în 23 sec. $^{7}/_{100}$, adică 250,920 km. pe oră; motocicleta *(Parkhurst)* a făcut 1 km în 21 sec. $^{64}/_{100}$, adică 166,320 km. pe oră; trenurile merg cu 115 km. pe oră (cea mai mare iuțeală permisă, căci ultima locomotivă electrică încercată în Franța poate face 160 km); biciclistul *Guignard* a făcut 1 km. în 57 sec. $^{1}/_{5}$, adică 96,768 km. pe oră; calul, cu «*Master Willie*» 1 km în 56 sec. $^{2}/_{5}$ și în sfârșit omul *(Kelly și Drew)* 100 m. în 10 sec. $^{4}/_{5}$, reese în chip evident că: lumina, electricitatea și sunetul nefiind mijloace de locomoțiune, avionu rămâne mijlocul cel mai iute, din cele născocite de om.

Raportând datele de mai sus la *secundă*, avem tabloul următor:

Electricitatea străbate	300	mil.	metri
Lumina	300	»	»
Sunetul	330	»	»
Avionul	112,570	»	»
Automobilul	69,700	»	»
Motocicleta	46,200	»	»
Trenul	31,944	»	»
Bicicleta	26,880	»	»
Calul	17,730	»	»
Omul	9,250	»	»

C. A. B.

PROFESOR ŞI STUDENT

DE G. G. LONGINESCU

II

SĂ ne îndreptăm cu gândul spre un ţinut din miazăzi, «unde cerul râde senin deasupra insulei frumoase, ochiu de mări», cântată de un poet italian, născut prin partea locului. «Acolo, în dimineţile limpezi, se amestecă albe undele mărei ionice cu undele mărei tireniene; la amiază, câmpiile sclipesc în arşiţa soarelui, şoşotind între ele; dealungul golfurilor ce şerpuesc vrăjite se oglindesc casele albe ca de marmoră; prin livezile înflorite trece suspinul ţărmurilor ce se tânguesc; turmele se caţără pe culmile unui lanţ verde de munţi; şi *Etna* neîndurată fumegă în depărtare».

Acum două mii de ani şi mai bine, o cetate mare înflorea pe insulă şi un învăţat mare trăia în cetate. «Cei ce sunt în stare să-l priceapă, spunea *Leibnitz* despre acest învăţat, admiră mai puţin descoperirile celor mai mari învăţaţi de azi». Atât erà de mare. In tinereţea lui trăise în *Egipt* unde uimise lumea cu lucrări inginereşti, cu zăgazuri puternice ridicate dealungul *Nilului* şi cu podurile măreţe aruncate peste el. In *Alecsandria*, unde stătuse, aveà doi prieteni buni, pe geometrul astronom *Conon* şi pe învăţatul *Dositei*, nume purtate în urmă de doi mitropoliţi de-ai noştri.

Erà viţă de rege. Puteà trăi în desfătări. A trăit numai în muncă, frământându-şi mintea cu cele mai grele probleme ale ştiinţei. De multe ori uită să mănânce şi de multe ori îl duceau alţii la baia de aburi ca să-i cureţe trupul. Acolo făcea cu băţul tot felul de semne în cenuşa din vatră şi pe când, după obiceiul timpului, îl ungeau cu mirodenii el trăgea cu degetul cercuri şi linii pe pielea încă unsă. Din pârghii şi scripete făcea maşini cu puteri uriaşe. In urma unei prinsori, a tras singur pe uscat o corabie încărcată cu oameni şi cu mărfuri de părea că se mişcă pe apă. Dă-mi unde să stau şi-ţi mişc cerul şi pământul, sunt ideile lui puse de un latinist în versul frumos: «*Des ubi consistam, coelum terramque movebo*».

A făcut descoperiri mari în geometrie, în fizică şi în mecanică. Prea puţine din aceste descoperiri au ajuns până la noi. Vina e în mare parte şi a lui. Multe din aceste descoperiri n'au fost aşternute pe hârtie, fiindcă în modestia lui nu le credea destul de vrednice spre a fi lăsate urmaşilor. Modestia îl onorează, dar paguba ne ustură.

* * *

Să dau acum şi nume. Insula e *Sicilia* şi cetatea era *Siracusa*. Numele învaţatului să-l spuie cetitorii. Cunosc doar cu toţii principiul lui *Archimede*.

Murise *Hieron*, regele *Siciliei*, cel care dă şi azi de lucru elevilor de liceu cu problema de algebră, în care se cere să se găsească prin două ecuaţii cu două necunoscute cât aur a furat giuvaergiul care făcuse vestita lui coroană şi cât argint a pus în loc.

Murise după o domnie paşnică şi nepotul său.

Un general. *Hippocrates*, voia să pue mâna pe putere şi să se facă rege. Ceruse ajutor *Cartaginei* şi pentru a-i face pe plac ucise într'o noapte pe

toți *Romanii* din jurul orașului *Leontium*. *Roma*, înfuriată cu drept cuvânt, a trimes în grabă două armate, care să pedepsească această nelegiuire cât mai repede și cât mai aspru. Armata de uscat, sub conducerea lui *Apius*, a sfârșit în adevăr foarte repede, dar altfel de cum se așteptau *Romanii*. Intr'o zi, soldații au luat-o la goană, fiindcă o ploaie de pietre și pietroaie, aruncate din cetate, cădeau ca o grindină peste ei și pe care îl nimerea piftie îl făcea. Armata de pe mare erà condusă chiar de consul, de *Marcellus*, care a fost de cinci ori consul. Șase zeci și cinci de corăbii, cele mai mari din vremea aceea, cu cinci rânduri de lopeți fiecare, s'au așezat roată în fața portului. Opt din aceste corăbii, legate bine între ele de făceau una singură purta un fel de berbec uriaș cu frânghii și odgoane de aruncat pietre. Numai câteva lovituri, își zicea *Marcellus*, și zidurile cetății sunt dărâmate. Dar socoteala de acasă nu se potrivea cu cea din târg nici pe atunci, *Marcellus* nu ținuse seamă de *Archimede*. Puternică erà armata romană și puternice mașinele ei de răsboi, dar mai puternic erà geniul lui *Archimede*. Intr'o zi, o grindă uriașă își arată capul de după zid, se ridică și iar se ridică, se apleacă înainte parc'ar fi făcut un compliment și se aruncă vâjâind într'o corabie ducând-o la fund. Altă grindă face la fel, apoi alta și iar alta, scufundând fiecare sau sfărâmând câte o corabie. Iată și un braț uriaș, care apucă cu niște ghiare de fier o corabie de bot, o ridică sus de tot și o scutură. Cădeau soldații în apă, cum cad gândacii adunați la fărămiturile de pâine dintr'un șervet, pe care-l ții de un colț și îl scuturi la găleata cu apă. Alte ghiare la fel apucă altă corabie, dar o apucă de coadă și o scutură puternic. Iată și o corabie apucată de mijloc și învârtită repede, par'că o da tava. Oamenii erau asvârliți din corabie ca dintr'o praștie. Și când îi da drumul din ghiare se ciocnea corabia de stâncile de sub apă de se făcea praf. Iată și o stană de piatră care sboară prin văzduh. E grea de trei sute de chilograme de-ale noastre. Alta și iar alta vâjâie prin aer îndreptându-se spre *Sambuca*, cum numeau *Romanii* mașina de aruncat pietre și care văzută de departe aduceà cu o harpă. Una câte una o nimeresc, care în vârf, care la mijloc, care jos de tot și o sfărâmă cu totul iar cea mai rămas din ea e scufundată în fundul mării.

Nu mai e de stat, își zise *Marcellus*. Trebuie să schimbăm locul. Dar unde să meargă? Au ținut sfat și au găsit cu cale că e mai bine să se pitulească chiar sub zidurile cetății. Mașinile lui *Archimede*, își ziceau Romanii, au batere lungă și nu ne pot bate chiar sub zidurile cetății. Nici de data aceasta socoteala lor nu se potrivià cu aceea a lui *Arhimede*, care se gândise din vreme și făcuse mașini și cu tragere scurtă. Repede-repede, Romanii au trebuit să fugă. Nu puteam spune că fugeau mâncând pământul, fiindcă erau pe apă. Dar fugeau bine, îngroziți de mașinile lui *Archimede*, care-i ucideau pe capete. *Marcellus* erà foarte supărat și ocărà mereu pe ingineri, spunându-le: ingineri sunteți voi? meșteri sunteți voi? Își bate *Archimede* joc de noi toți și întrece și pe uriașul din povești cel cu o sută de mâini. Ce zile am ajuns! Să văd eu, *Marcellus*, falnicele corăbii romane făcute găleți ordinare de scos apă din mare!

Per aspera ad astra se spunea în limba lui. Peste trei ani aveà să intre în cetate și s'o pedepsească, dar nu aveà să intre prin luptă dreaptă dela Dumnezeu lăsată. Avea să intre prin trădare și *Archimede* aveà să fie ucis din prostia unui soldat.

Marcellus a schimbat atunci felul de luptă. A transformat războiul în încercuirea *Siracusei* pe apă şi pe uscat.

Iată într'o zi cu soare puternic o fereastră uriaşă în şase muchi aşezată pe zidurile cetăţei. Iat'o mişcându-se la dreapta şi la stânga până ce meridianul dela iarnă la vară trecea prin mijlocul ei. Romanii se uitau şi nu pricepeau nimic. Işi închipueau că trebuie să fie tot o maşină de războiu născocită de *Archimede*. Şi pe când se uitau cu luare aminte unul din ei spuse: miroase a pârlit; şi mie îmi miroase spune un altul. Şi mie şi mie, altul şi iar altul. Şi o pălălaie mare se văzu pe corabie. Se aprinsese smoala de pe ea. Erà intrarea în luptă a oglinzilor lui *Archimede*.

Amănuntele istorice sunt luate după *Louis Figuier: Savants de l'antiquité*.

(Sfârşitul în numărul viitor).

ECLIPSELE IN ANUL 1924

In anul 1924 se produc 5 eclipse, trei de soare şi două de lună.

1. *Eclipsă totală de lună la 20 Februarie 1924*

Această eclipsă a avut loc în momentul opoziţiei lunii cu soarele adică la 20 Februarie $18^h\ 12^m\ 25^s$ 7 t. c. Greenwich i; s'a putut observà începutul în partea de nord vest a Americei, în Australia, Asia şi Oceanul Indian, iar sfârşitul din partea de vest a Pacificului, Asia şi Australia, Europa şi Africa.

Pentru România circumstanţele eclipsei au fost:

Intrarea lunii în penumbră	la	15^h	15^m 0
» » » umbră	»	16	18 3
Inceputul eclipsei totale	la	17^h	19^m 6
Mijlocul eclipsei	»	18	8 5
Sfârşitul eclipsei totale	»	18	51 4
Eşirea din umbră	»	19	58 6
» » penumbră	»	21	1 8

Mărimea eclipsei 1.605 (diametrul lunii=1)

2. *Eclipsă parţială de soare, Martie 5*

Această eclipsă este invizibilă în Europa. Se poate observà numai din Südul Africei din Colonia Capului la apusul soarelui. Regiunea de vizibilitate este Oceanul Antartic de Sud. Mărimea maximă a eclipsei va fi de 0,582. Eclipsa se vede la :

Inceputul eclipsei	la	13^h	55^m	5	t. c.	Greenwich	în local.	133^o	22′	long.	W.	şi 67^o	57′ lat. S.
Cea mai mare fază	»	15	44	1	»	»	»	»	57^o 12′	»	E.	» 71^o	45′ » S.
Sfârşitul eclipsei	»	17	32	1	»	»	»	»	14^o 50′	»	E.	» 34^o	26′ » S.

Fig. 1. Vas somptuos din mormântul lui Tutankhamon. Masa cu vasul şi plantele ornamentale executate dintr'o bucată în albastru.

Fig. 3. Buchet de flori naturale găsite în mormântu lui Tutankhamon şi conservate aşà de bine, de parcă ar fi fost depuse de curând.

MORMÂNTUL LUI TUTANKHAMON

MĂREŢIA domniei stăpânitorilor absoluţi ai trecutului exercită încă asupra noastră impresia adâncă care pare a revelà cevà supraomenesc şi mereu neînţeles. Marea curiozitate pe care descoperirile din Noemvrie 1922 încoace, în Valea Regilor au stârnit-o în lumea întreagă, nu vine, cum a spus un cinic, din dragostea pătimaşă a omului pentru aurul şi pietrele preţioase aşà de minunate găsite în mormântul lui Tutankhamon, ci mai ales din pornirea omului către lucrurile supraomeneşti, supranaturale, răscolitoare ale imaginaţiei.

Un stăpânitor aşà de puternic ca Faraonul Tutankhamon, a concentrat în domnia-i scurtă de şase până la zece ani, acum 33 de secole, o putere care abià acum începe a fi cunoscută. El pare a fi întors pe Egipteni la religia lor părintească.

Bogăţiile mormântului lui de porfir şi grija cu care acest mormânt a

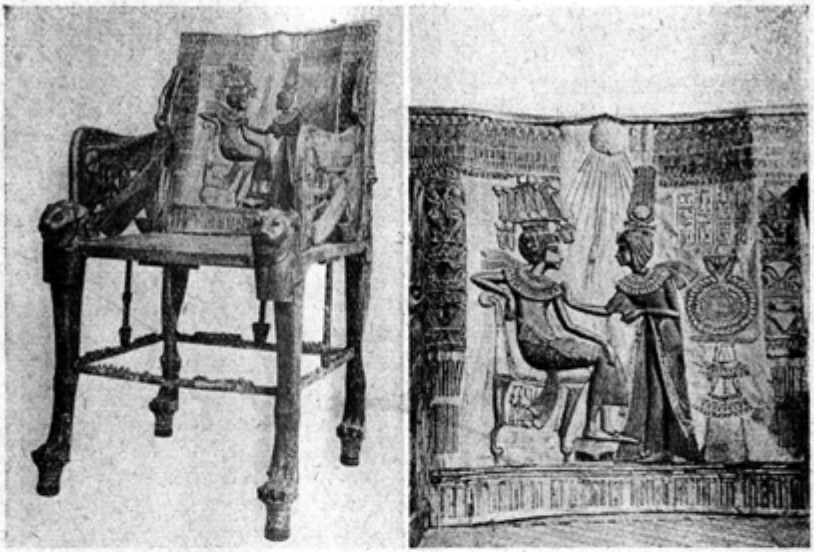


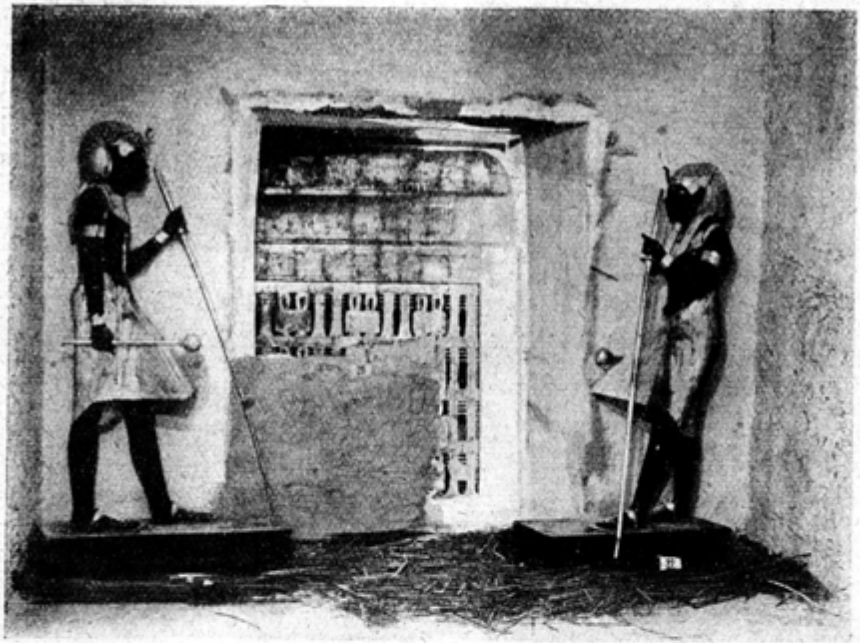
Fig. 2. Tronul lui Tutankhamon, compus din lei, şerpi şi aripi de vultur, formează părţile laterale. Rezemătoarea sau spatele tronului reprezintă pe Faraonul Tutankhamon şi soţia sa. Totul este executat în relief dintr'o singură placă de aur masiv.

fost găsit (mormântul pare a nu fi suferit vizite de hoţi decât puţin însemnate şi puţin dăunătoare), toată atmosfera care face o fabulă din această descoperire sub ochii noştri, par a ne legà de timpurile când, sub domnia lui, Egiptenii au părăsit eresia misterioasă şi stranie care le venise nu se ştie de unde.

Un egiptolog de vază va vorbi, sperăm în curând, cetitorilor revistei «Natura», cu competinţă, despre minunile din Valea Regilor. Noi dăm deocamdată, câteva fotografii ce ni s'au părut interesante şi le posedăm datorită bunăvoinţei d-lui profesor Roeder, Directorul Muzeului din Hildesheim şi d-lui Ioseph Spitzer din Bucureşti.

N.

Fig. 4. O cârjă a lui Tutankhamon cu mânerul sculptat din lemn de abanos cu fildeş şi reprezentând pe un negru şi un syrian semit. Pe cât e de originală concepţia artistică pe atât de frumoasă este execuţia.



Statui «Păzitori» în fața intrării în mormântul lui Tutankhamon.

ISTORICUL JOCULUI DE ŞAH

DE LOCOT. ION GUDJU

Oamenii trebuiesc împărțiți în două categorii: Acei care joacă sau ar puteà jucà jocul regal al Șahului și acei cari nu pot jucà. Primii sunt aleși dintre spiritele precise, calculate, logice, lineare; ceilalți printre imaginativi. Savanți și poeți se găsesc deopotrivă în amândouă taberele, așa încât jocul rămâne jucătorilor săi.

ŞAHUL, a fost în toate timpurile, jocul favorit a lumii intelectuale. Istoria ne dovedește cu documente, că în centrele civilizate a fost o intensă activitate șahistă.

In străinătate, toate congresele, șahiste sunt deschise în prezența suveranilor și a conducătorilor.

Acum un an în *Spania* — după cum e în tradiție — regele *Alfons al XIII-lea*, a inaugurat personal concursul național spaniol ce-a avut loc la *Madrid*, jucând însuș prima partidă de deschidere.

Concursul de șah dela începutul acestui an, din *Londra*, a fost prezidat de primul ministru *Bonar Law*, care aducându-și aminte că acum 30 de ani a fost membru activ al unui cerc de șah, a cerut ca o deosebită onoare, cu toate calitatea oficială ce-o aveà, cinstea de a prezidà pomenitul concurs.

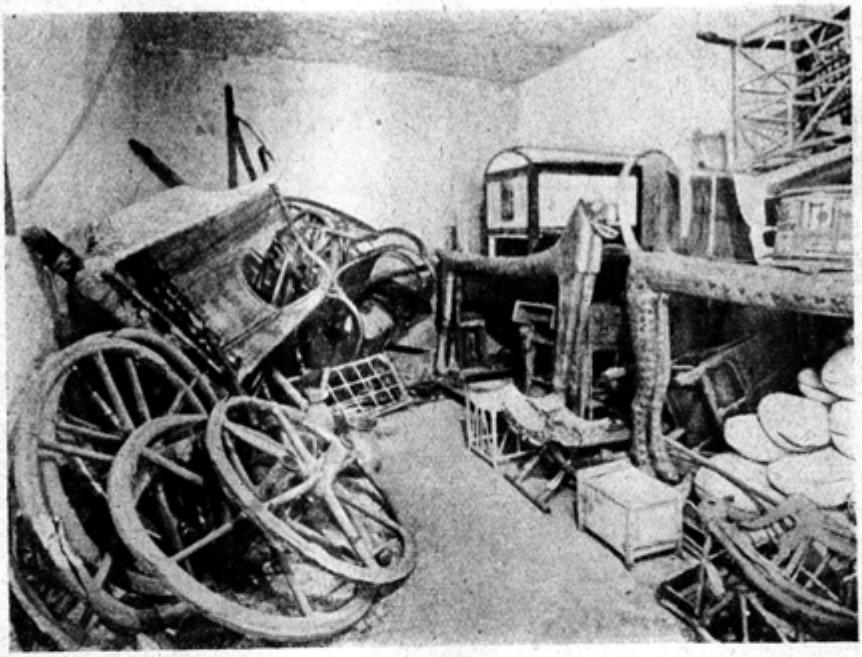
In *America* statul susține oficial toate cercurile și congresele, osebit de faptul că e introdus de mult în școli militare, licee etc., (în liceele franceze, premianților realiști li se dă cărți de șah).

*

Șahul a fost și este cel un mijloc de recreare intelectuală.

Cerând din partea jucătorului: atenție, răbdare, calcul, spirit de observație, natural că va aveà o înrâurire folositoare, desvoltând calități intelectuale.

Un număr nesfârșit de oameni mari au fost șahiști pasionați: *Napoleon, Jean Jacques Rousseau, Alfred de Musset, Kant, Leibnitz, Hoffmann, Miquel Cervantes, Euler, Poincaré*, iar din femeile celebre: *Madame de Sevigné* și *Madame de Remusat*.



Din interiorul anticamerei mormântului.

In Evul Mediu în general, la curţile domnitoare — unde erau şi centrele culturale — şahul erà în floare, de unde a şi rămas cunoscut sub numele de: «*nobilul joc al Regilor*».

*

Jocul de şah este un adevărat războiu în mic, între două armate cu efectiv mic însă cu cele mai moderne mijloace de luptă. Aceste armate cari se deosebesc doar prin coloarea uniformei, una fiind îmbrăcată în *alb* şi cealaltă în *negru* au fiecare: *REGE* (comandant suprem); *REGINA* (cu comandă de general) *OFIŢERI EXECUTANŢI, soldaţi, tunuri* şi *cai*.

Strategia şahului e cel puţin tot aşà de complicată ca a războaelor reale.

De *Napoleon*, care aveà o dragoste nemărginită şi-l jucà cu o rară pasiune, se spune că, în făurirea planurilor sale de luptă, întrebuinţà tabla de şah.

Marii generali moderni: *Foch, Pershing, Hindenburg, Brusilow, Renenkamph* etc., îşi petrec o bună parte din timp studiind pe tabla de şah.

Intr'un ziar străin citeam că generalul rus *Balaichovici*, făcut prizonier de germani, tot timpul cât a stat în captivitate, erà nedespărţit de şahul său.

Intr'adevăr la începutul unei lupte (partide de şah), există aprape *cinci sute* posibilităţi de atac.

Legile după care se conduce şahul sunt atât de precise, încât s'a susţinut cu multă tărie apropierea dintre el şi ştiinţă.

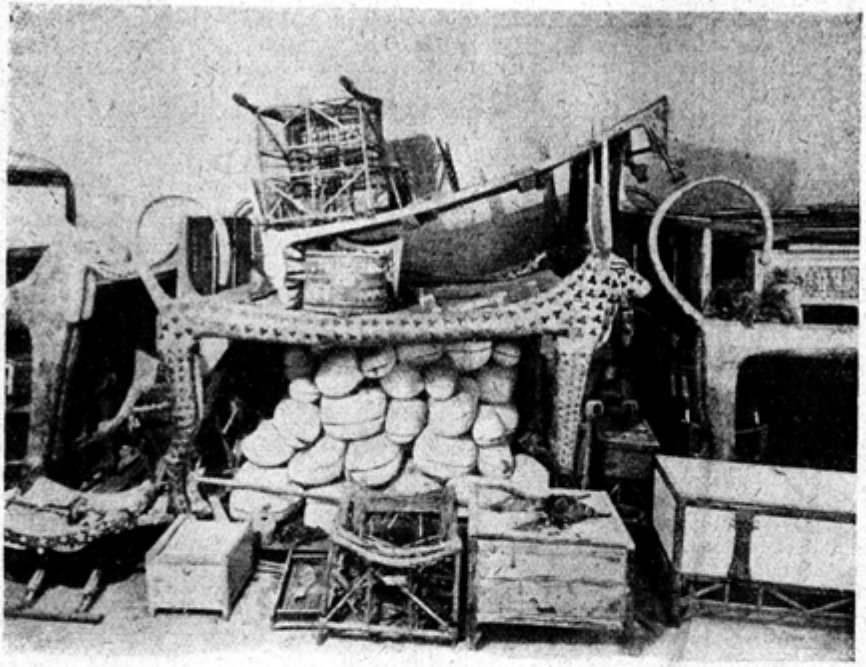
Filozoful *Leibnitz*, după un studiu documentat, a ajuns la concluzia: «*Fără discuţie, jocul de şah se poate pune la nivelul ştiinţei*».

Memoria şi logica fiind cu deosebire puse la o largă contribuţie a făcut pe alt filozof *Jean Paul* să susţie: «*Afară de filozofie, nu cunosc alt mijloc mai bun pentru mişcarea creerilor, ca jocul de şah*».

In multe tratate de matematici pure, jocul de şah a ocupat un loc de frunte, cum e de pildă tratatul celebrului matematician *Euler*.

In *Biblioteca Academiei de Ştiinţe din Berlin*, în domeniul ştiinţelor exacte, după astronomie, vine la rând şahul.

Preocuparea învăţaţilor în a stabili raporturi precise între şah şi ştiinţă a mers până



In interiorul anticamerei mormântului lui Tutankhamon.

acolo încât s'a dat şahului interpretare geometrică, cum a fost faimoasa formulă a «mattului *în spaţiu*, al renumitului maestru de şah şi problemist *Adolf Anderssen*.

Un exemplu tipic îl avem şi în ţara noastră: Matematicianul astronom *W. Pauly*, din Bucureşti, cu toate succesele ce le-a avut în astronomie (în 1899, în acelaş timp cu americanul *Eddington*, a descoperit chiar o cometă) a părăsit astronomia, pasionându-se de şah, devenind astăzi unul din cei mai mari problemişti din lume.

*

Asupra originii şi istoricului jocului de şah, am citit şi răsfoit numeroase cărţi, broşuri, reviste. Cea mai completă lucrare e fără îndoială voluminosul tratat al lui *Van der Linde*, «*Geschichte und Litteratur des Schachspiels*» apărută la Berlin în 1874.

Cele mai preţioase informaţii le-am găsit însă în vechea revistă franceză de şah «*La Strategie*», în mai multe numere din anii (1880—1883).

Parte din amănunte le voiu da chiar în traducerea textului francez.

ORIGINA JOCULUI DE ŞAH

Asupra acestui subiect, există o mulţime de legende, pe cât de fantastice, pe atât de depărtate de adevăr.

După manuscrisele rămase, s'a tras concluzia că şahul a fost introdus în Europa pe la anul 1000. Legendele au luat naştere propriu zis între sec. XII—XV, de când posedăm o literatură serioasă ce nu mai lasă loc invenţiunilor poetice.

Cum spuneam, în Evul Mediu, şahul devenise foarte apreciat (în special de poeţi şi cavaleri) şi luă locul de frunte printre celelalte jocuri. Dacă se întâmplă ca să se găsească în vreun manuscris un joc oarecare vechiu uitat d'ale Chinejilor, Arabilor, Perşilor, Egiptenilor, Evreilor, Grecilor, Romanilor şi în urmă regăsit, i se spuneà c'ar fi primul joc de şah.

Intr'un manuscris din sec. XII-lea, se spune că un prinţ bavarez dela curtea lui *Pepio* (752—768) jucà pe o tablă *(ludo tabulae)* cu fiul regelui; într'un document mai nou, vor-

bindu-se de această scenă, se spuneà că ei jucau şah *(dum filii dictorum principum in scanc luderent)*. Mai târziu însă, s'a revenit asupra acestei greşeli.

In altă împrejurare, în poema indiană *Harivança*, se vorbeşte de un joc cu zaruri roşii şi negre, cari se jucă pe o tablă cu 8 căsuţe. Orientalistul francez, *Langlois*, în traducerea acestei bucăţi a întrebuinţat cuvântul «joc de şah», dar în ediţia următoare a recunoscut greşala, înlocuind cuvântul «şah» prin «zar».

Un alt izvor al anecdotelor e datorit «trubadurilor». Aceştia umblau din castel în castel şi pentru a glorifică şahul, care de altfel erà unul din mijloacele lor de existenţă, îi atribuià inventţia celebrităţilor antice ca: *Salomon, Ulyse, Aristote, Alexandru Macedon* etc.

S'a crezut mai apoi că şahul ar fi fost inventat de *Greci*, sub numele de *«peteia»*, cum îl găsim pomenit în *Odysseea* lui *Homer*. Inventţia acestui joc a fost atribuită lui *Palamede*, unul din asediatorii *Troiei*.

Această ipoteză a căzut mai târziu dovedindu-se că *«peteia»* n'aveà decât 5 piese, aşezate toate în acelaş colţ al tablei.

Alţi autori au căutat să pună inventţia şahului în seama Romanilor.

Printre jocurile Romanilor, «XII *scripta*», se jucă fără tablă, iar *«latrunculi» (ludus latronum et calculorum)* se jucă cu piese de acelaş fel.

Filologia confirmă şi ea pe deplin, că, şahul n'a fost cunoscut Romanilor. Limba latină a încetat d'a mai fi limbă vorbită de popoarele Europei apusene, prin sec. al X-lea, întrebuinţându-se mai mult în literatură şi diplomaţie.

Dacă, în sec. XI-lea, când şahul a pătruns în Europa, n'ar fi fost un lucru nou şi necunoscut, desigur că terminologia termenilor şahisti ar fi fost influenţată. Or, această terminologie dovedeşte, cum vom vedeà, că şahul a fost necunoscut atât de Greci cât şi de Romani şi că *adevărata sa origine trebuie căutată în orient.*

In mai toate romanele cu subiect mai ales din Evul Mediu se pomeneşte şahul.

Carol cel Mare, ar fi pierdut un ducat din cauza unei partide de şah.

Conrad de Savoia jucă şah în 1268, pe când *Carol d'Anjou*, ordonase să i se citească osânda de moarte.

Otto de Wittelsbach ucise în 1280 pe *Regele Filip*, în urma pierderii unei partide.

Iohann Statorniculde Saxonia, pe când *Impăratul Carol V-lea*, îl ameninţă cu tăierea capului, foarte liniştit spuse adversarului său de şah: «Inainte cu jocul!».

Don Fernando, infantul Spaniei, în 1563 scăpă dela moarte datorită şahului şi Şirul anecdotelor e nesfârşit.

*

Cea mai veche dovadă că şahul e de origină indiană, ni-o dă celebrul autor arab *Macandi (Abdul Hasan Ali el Maçondi)* născut în *Bagdad* la sfârşitul sec. IX-lea şi mort la Cairo în 958 sau 59.

Maçondi, în marea sa enciclopedie istorică *«Pajeştea de Aur»* (tradusă pentru prima oară în franţuzeşte, în 1861 de *C. Barbier* de *Meynard* şi *Pavet de Courteille)* formată din 24 volume, privitor la capitolul călătoriilor ce le-a făcut în India spune:

«Indienii vechi au ales Rege pe *Barahman*, care a domnit până la 366 d. Chr. şi după moartea căruia a urmat la domnie fiul său, *«Bahbud»*, în timpul domniei căruia a fost inventat jocul de noroc *«nerd»*. Sub urmaşul lui *Bahbud*, *Belhith* sau *Balhit*, s'a inventat jocul de şah, regele dându-i preferinţă faţă de *«nerd»*.

Se făcu diferite calcule matematice asupra şahului adunate într'o carte numită *Tarak-Djenka* (probabil în loc de Tchaturanga, numele indian al şahului), rămasă populară la Indieni. Regele jucă adesea şah cu învăţaţii timpului, dând pieselor diferite însemnări, asemuind pe regele (jocului de şah) cu un şef conducător, urmat de suită (restul pieselor).

Se făcu legătură între piese de şah şi diferitele planete. Şahul şi tabla de şah devenise şi o şcoală de conducere şi de apărare naţională. In timp de războiu, se rezolvà pe el strategemele militare, studiindu-se mersul trupelor.

Indienii explicau prin calcule pe tabla de şah, mersul timpului şi al secolelor, influenţele superioare cari se exercitau asupra locurilor unde se presupuneau că se vor întâlni sufletele.

Balhit a domnit 80 ani, iar după alte manuscrise 130. «..... Cum se vede, *Maçondi*, atribuie indienilor inventţia şahului.

Un alt istoric arab *Ibn Kahellikan* (născut la *Arabela (Mesopotamia)* în 1211 şi mort în 1282) scrie între altele:

«Am auzit pe mai multe persoane că inventatorul şahului ar fi *Suli*; e o greşală mare

de oarece adevăratul inventator a fost indianul *Sissa Ibn Dahir* (Sissa, fiul lui Dahir), invenţie pe care o făcù în cinstea regelui său, *Chihram*, iar jocul de zaruri *nerd*, a fost inventat în timpul domniei lui *Ardachir Ibn Babec*, fondatorul ultimei dinastii a regilor *Persiei*, din care cauză a rămas cunoscut sub numele de «*nerdachir*».

Se spune că atunci când *Sissa*, prezentă şahul regelui *Chichram*, acesta fu apucat de o aşă admiraţie că ordonă să se aşeze imediat tabla cu piesele de şah într'un templu, unde erà foarte stimat şi considerat ca o introducere în arta militară, şi temelia justiţiei.

Regele vrând să răsplătească aşă cum se cuvine pe acest om, pe care cerul îl alese pentru a-i face domnia celebră prin invenţia sa, îl chemă şi-i zise: «Cere-mi tot ce doreşti».

— Doresc, răspunse modest *Sissa*, să mi se deà un bob de grâu pentru întâiul pătrat al tablei de şah, două boabe pentru cel d'al doilea; patru pentru cel d'al treilea şi tot aşă îndoindu-se până la al 64-lea pătrat, câte are tabla».

Regele uimit de o aşă mică pretenţie, chemă pe intendent şi-i zise:

— Dă-i câteva baniţe cu grâu ca să ne achităm de ceeace datorăm marelui inventator.

Începându-se numărarea s'a văzut cu multă surprindere că grâul din tot hambarul regelui n'a fost deajuns pentru a împlini «mica» dorinţă a lui Sissa.

Intr'adevăr suma totală a boabelor de grâu cerute de Sissa se poate uşor calculà cu ajutorul logaritmilor fiind $2^{64}-1$ adică:

18.446.744.073.709.551.615.

Ca să se obţină o asemenea cantitate ar trebui să se samene o suprafaţă *de 76 ori mai mare ca suprafaţa întregului glob pământesc* (!).

*

Muhammed Sokeiker din Damask, care a trăit în sec. XVI-lea, spune deasemenea că şahul a fost inventat de înţeleptul indian, *Sissa*, fiul lui *Dahir*, pentru regele *Chichram*, pe care alţii îl numesc *Belhit*.

In opera rabinului veneţian *Léon di Modena*, care a trăit la sfârşitul sec. XVI-lea şi la începutul sec. XVII-lea «*Les Délices des Rois*» se găseşte pomenit: «Indienii, după tradiţie, serbează ca inventator al şahului pe *Sissa Ben Dahir*». Urmează apoi istoria cu boabele de grâu.

Anecdota cu boabele de grâu e întărită, şi de indianul *Halayuda*, care a trăit în sec. X-lea, şi care într'o operă a sa vorbind de tabla de şah, a întrebuinţat un cuvânt care înseamnă «grânar».

Cum s'a răspândit apoi şahul în orient şi cum a pătruns în diferitele ţări din Europa, voiu arătà în articolul viitor.

ROMÂNII DINTRE VIDIN ŞI TIMOC, DE EMANOIL BUCUŢA

De câte ori, încântat de cuceririle ştiinţei pozitive, de frumuseţile ei abstracte, de puterea ei cuceritoare, de dunga luminoasă pe care o lasă în trecutul omenirei, de adâncirea ei în sufletul modern, mă încălzesc pentru cauza ei, nu mă pot totuş opri să mă gândesc la zâmbetul cu care Emanoil Bucuţa mi-a întâmpinat adesea avânturile mele. Ar vrea să mă facă să cred că ştiinţa e uscată şi seacă, că pustieşte pe om, că îl desumanizează.

Şi ce victorie îmi dă el însu-şi ocazia să am.

Pătrund cu grije printre paginile acestei cărţi bogată în ştiinţă şi în suflet. Omenească şi ştiinţifică, izvorîtă din călătorii, stârnite de un fel de patimă pentru ţinuturi aşă de româneşti ca acelea apropiate, dar necunoscute, ale Vidinului, sau Diiului, cum îi zic ţăranii români de pe acolo.

Ştiinţa s'a înmlădiat printr'un spirit care-i cunoşteà secretele.

Faptele s'au aşezat în mănunchiuri: «Pământul care a fost totdeauna; Oamenii cari au venit şi s'au potrivit lui; şi Datinele cari au ieşit din vieaţa acestor oameni pe acest pământ, ori s'au putut păstrà pe el».

Orânduirea aceasta nu e cu intenţii ştiinţifice, spune autorul, şi înseamnă doar poteci în mulţimea unor simple însemnări de drumeţ.

Dar sunt însemnări bogate, exacte şi foarte variate.

Nu s'au măsurat oameni cu cântarul, dar s'a făcut ştiinţă, dacă n'ar fi decât în exactitatea datelor ce a cules.

Vom reproduce în numărul viitor schiţele făcute de Emanoil Bucuţă şi câteva dintre fotografiile luate de Domnia sa, în cele cinci călătorii ce i-au descoperit colţul românesc dintre Vidin şi Timoc.

O.

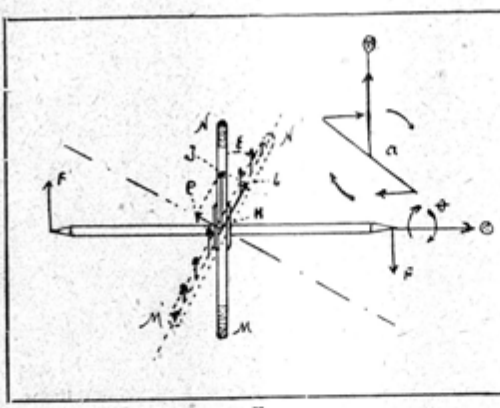


Fig. 1

Fig. 2. Giroscop cu trei grade de libertate

BUSOLA GIROSCOPICĂ

DE CĂPITAN I. C. BĂLAN
DIN MARINĂ

Ştiinţa a creat busola călăuzitoare în legendarele călătorii de descoperire şi de cunoaştere a pământului, dar ea a construit şi vasele înarmate în fier, cari zădărnicesc arătările turburate ale ei. Şi tot ştiinţa a dat busola giroscopică, organ independent şi supus doar acţiunilor ce trebue să măsoare.

MARINA a creat bogăţia şi puterea ţărilor vechi. Nenumărate corăbii, cu magaziile umplute de mărfuri, plecau în toate colţurile lumii până la popoarele cele mai primitive, de unde în schimbul podoabelor lucitoare, aduceau aurul preţios. Mult timp aceste drumuri erau extrem de lungi, căci corăbiile nu se puteau depărtă prea mult de coastele continentelor, pe cari le înconjurau. Nevoia de a merge dela un punct direct la altul străbătând largul mării, a făcut pe marinari să caute continuu un mijloc de control sigur. Stelele cerului care-i conduceau de veacuri, erau conducătoare capricioase, căci de multe ori se îndărătniceau să iasă de sub valul de nori. Mijlocul sigur l-au realizat marinarii, prin folosirea busolei magnetice, (compas magnetic, în termeni marinăreşti) pe care Chinezii o cunoşteau cu multe veacuri înainte.

Prin progresele mari realizate azi în construcţia vaselor de fier, busola magnetică se găseşte aşezată în mijlocul unei enorme masse de fier, care variază dela un moment la altul. Aceste variaţii sunt şi mai pronunţate la vasele de răsboiu, unde turelele, gigantice blocuri de fier, se învârtesc în diferite poziţiuni, sau unde cantităţi mari de muniţiuni sunt îmbarcate sau consumate într'un timp foarte scurt. Din această cauză, busolele magnetice sunt supuse la continue variaţiuni, lucru ce cere muncă pentru corectarea lor (compensare în termeni marinăreşti) şi pentru facerea de tablouri de deviaţii după direcţia vasului.

S'a căutat atunci un mijloc mai sigur de orientare şi care să nu fie supus la atâtea variaţii. Acest lucru s'a găsit în folosirea minunatelor principii ale giroscopului. A trebuit însă multă muncă, de oarece natura nu-şi dezvelește așa de ușor tainele ei, ci așteaptă să-i fie cucerite cu multă trudă.

Deşi fenomenele giroscopului s'au cunoscut mai de multă vreme, explicaţia lor ştiinţifică s'a realizat acum în urmă.

Prin *giroscop* se înţelege un corp de revoluţie, de obiceiu un disc, perfect simetric faţă de axul şi centrul său de greutate şi care se învârteşte foarte repede în jurul axului său (fig. 1).

Prin *busola giroscopică* se înţelege un giroscop care, în legătură cu miş-

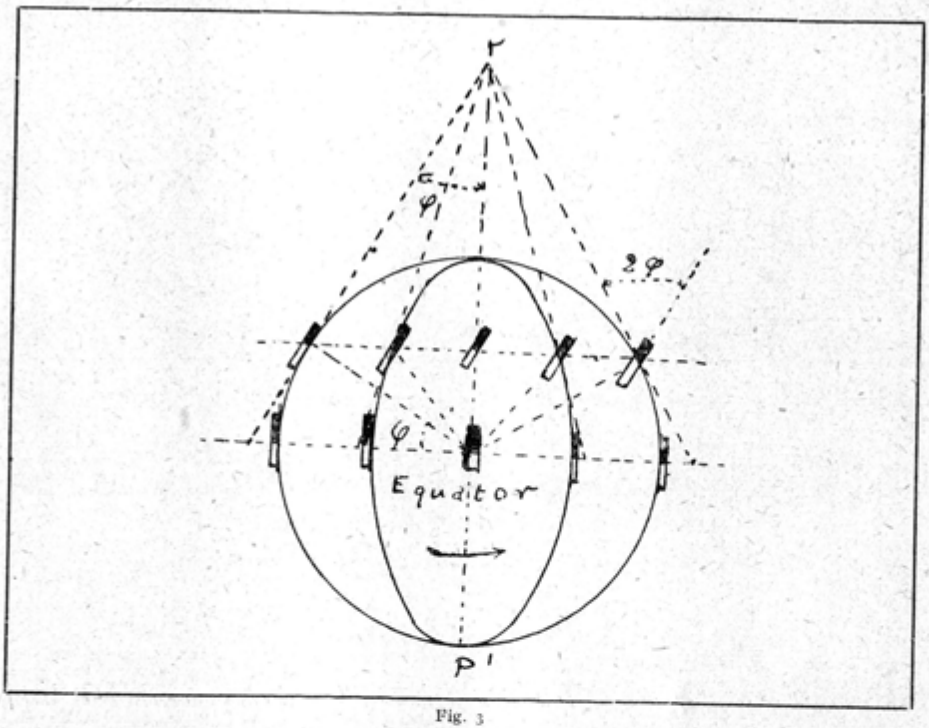


Fig. 3

carea de rotaţie a pământului, tinde să-şi pună axul în direcţia meridianului pământesc. Acest aparat poartă şi o rozâ cu gradaţii ca la busolele obişnuite şi cu ajutorul căreia se poate cetì unghiul faţă de axul vasului (1).

Principiul inerţiei Giroscopului (I).

Să considerăm un giroscop cu trei grade de libertate, adică axul să fie liber de a se mişcà în toate sensurile în spaţiu. Acest lucru se obţine prin tripla suspensiune cardanică (fig. 2). Giroscopul astfel aşezat, având libertate de mişcare în toate sensurile şi fiind perfect centrat, adică în echilibru în orice poziţie s'ar află, în virtutea principiului inerţiei, în timpul unei rotaţii a pământului, axul său îşi păstrează o poziţie fixă în spaţiul cosmic, iar pentru noi, de pe pământ, suferă o rotaţie relativă (aparentă) continuă şi completă în 24 de ore, în sensul mişcărei diurne aparente.

Dacă giroscopul s'ar află la equator şi cu axul îndreptat în sensul meridianului pământesc, rotaţia relativă nu mai există, căci axul îşi păstrează continuu direcţia Nord (fig. 3). Dacă însă giroscopul s'ar află într'un loc A de latitudine φ şi cu axul în direcţia meridianului, atunci rotaţia relativă apare evidentă, căci axul rămâne continuu paralel cu el însuş (fig. 3).

(1) Mişcările de rotaţie se presupun datorite unui cuplu de forţe (fig. 1 *a)* şi pe care-l vom însemnà cu un vector (o săgeată) în direcţia axului cuplului într'un sens astfel, ca un om aşezat în lungul axului (ca omul lui Ampère), adică săgeata să intre prin picioare şi să iasă prin cap, să vadă cuplul învârtindu-se în sensul acelor unui ceasornic. Lungimea vectorului reprezintă momentul cuplului.

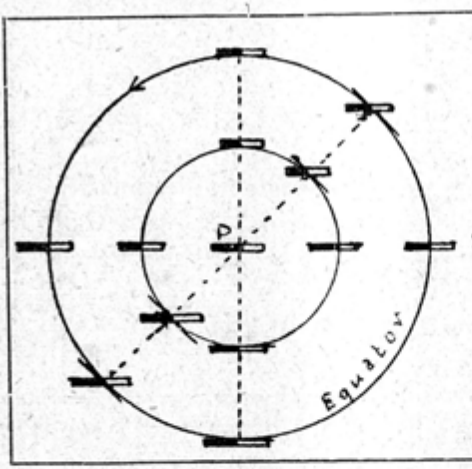


Fig. 4

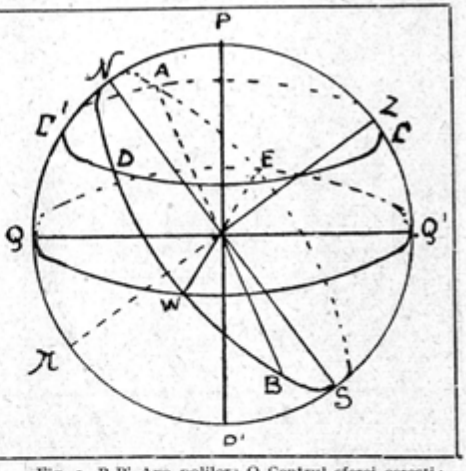


Fig. 5. P P' Axa polilor; O Centrul sferei cereşti; Z Zenitul; N Nadirul; QEQ'W Equatorul; NESW Planul orizont; N S Nord Sud; E W Est West; A Astru

Când giroscopul însă, are axul său perpendicular pe prima direcţie, atunci fie că s'ar află la equator, fie că s'ar află pe un paralel de latitudine φ, mişcarea relativă este vizibilă (fig. 4). Ea subsistă pentru orice altă direcţie.

Dacă ne închipuim acum un giroscop în centrul sferei cereşti, cu axul în direcţia A B, A fiind un astru pe cer, în virtutea inerţiei axul giroscopului va urmă mişcarea diurnă aparentă a astrului A în ciclul de 24 ore adică, dela răsăritul A, la culminaţia superioară C, la apus D, la culminaţia inferioară C' şi iarăş la răsărit.

Prima aplicaţie a acestui principiu a giroscopului, a făcut-o Foucault, care în anul 1852, cu un giroscop cu trei grade de libertate, a demonstrat rotaţia pământului şi chiar iuţeala de rotaţie cu o aproximaţie suficientă.

Principiul Reacţiunei Giroscopului (II).

In realitate acest principiu se bazează tot pe inerţie; forma însă sub care se prezintă este mai bine arătată prin cuvântul reacţiune.

Giroscopul, în stare de mişcare, are propietatea că atunci când se aplică axului său un cuplu de înclinare, acesta în loc să se încline în sensul în care-l trage cuplul, se înclină într'o direcţie perpendiculară primei. Acesta este cel mai important principiu al giroscopului şi multă vreme a părut un paradox al mecanicei.

Iată un mod de explicare a faptului:

Să ne închipuim un giroscop animat de o mişcare de rotaţie cu o iuţeală unghiulară ϑ (fig. 1). Acestui giroscop să-i aplicăm un cuplu F F'. Din cauza acestui cuplu, în primul moment, giroscopul se înclină de un unghiu foarte mic ε. Moleculele cari constituesc rotorul şi cari se mişcă cu o iuţeală de rotaţie foarte mare, în virtutea inerţiei, după înclinare, tind să se miste pe o direcţie paralelă cu cea avută înainte, după cum arată săgeţile în figură. Aceste forţe, cari sunt mici în punctele M' şi N', au o valoare maximă în H, pentru partea de figură vizibilă; în partea cealaltă a figurei, forţele sunt paralele şi opuse, cu un maxim într'un punct H' simetric lui H. Toate forţele de inerţie de pe jumătatea M' H N', simetrice faţă de H, dau o rezultantă în H, H, I iar cele de pe jumătatea cealaltă, o alta simetrică şi opusă în H' H' I'. Rezultantele din H şi H', se descompun în forţele respective HL (H'L') şi HP (H'P'). Forţele HL, H'L' măresc cuplul de rotaţie iar forţele HP, H'P', după cum se

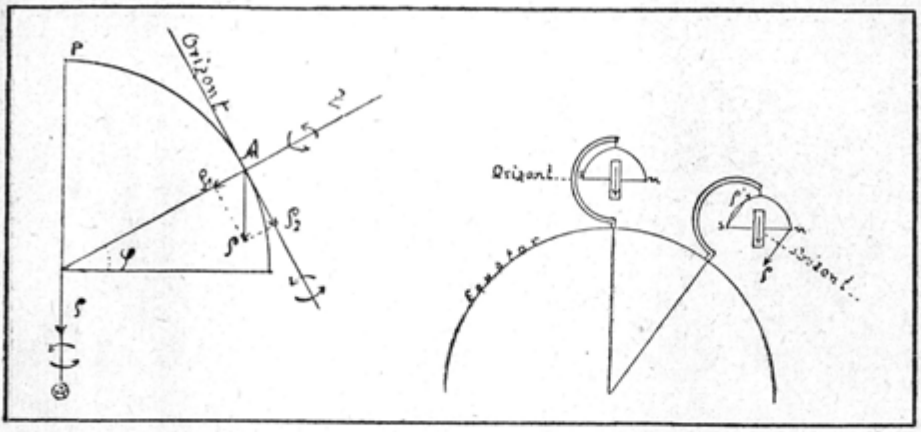


Fig. 6 Fig. 7

vede în figură, formează un cuplu de sucire a giroscopului pe o direcţie perpendiculară planului forţelor F F'. Acest din urmă cuplu, la rândul lui dă naştere unui alt cuplu tocmai opus lui F F' şi care se numeşte cuplu de reacţiune,

In mod experimental, axul giroscopului nu porneşte direct perpendicular, ci vârful lui descrie o elipsă. Mişcarea astfel rezultată se chiamă «precessie».

Mişcarea reală a vârfului axului giroscopului nu se face în mod continuu pe elipsă, ci prin căderi succesive. Aceste căderi, prin oscilaţiile ce le fac, constituesc nişte bucle pe elipsă, iar mişcarea care le dă naştere se chiamă «nutaţie».

Este dela sine înţeles că fenomenul de precessiune se manifestă atâta timp cât axul este liber să se mişte în direcţia în care se naşte cuplul. Dacă această mişcare îi este interzisă, precessiunea nu mai are loc şi giroscopul cedează cuplului F F'.

In general, fenomenele giroscopice cer ca frecările să fie reduse la minimum.

Aplicarea principiilor giroscopului la busola giroscopică.

Am văzut, că giroscopul cu trei grade de libertate nu ne poate fi de vr'un folos în orientarea pe mări, căci el păstrează axului său, o direcţie fixă în spaţiu.

Ce modificări trebuesc introduse?

Să vedem întâiu care este influenţa rotaţiei terestre asupra unui corp care s'ar află într'un loc A, de latitudine φ (fig. 6). Dacă denumim prin ϱ cuplul de rotaţie terestră, în punctul A, el va aveà o direcţie perpendiculară pe raza equatorială. (Reamintim că ϱ şi celelalte vectoare ce se deduc din el, sunt cupluri de rotaţie şi nu forţe, însemnând o mişcare de rotaţie în jurul lor). In punctul A, ϱ se poate descompune după ϱ_1 şi ϱ_2 cu valorile respective deduse trigonometric. Dacă în punctul A s'ar află un giroscop cu trei grade de libertate, componenta ϱ_1 i-ar deplasà axul într'un plan vertical, iar ϱ_2 i-ar deplasà axul în planul orizontal. Dacă, acum, interzicem giroscopului mişcarea axului în planul vertical, componenta ϱ_1 se găseşte anulată şi deci nu mai are nici un efect; rămâne numai componenta ϱ_2 care mişcă axul giroscopului în planul orizontal. Această mişcare în planul orizontal se continuă până ce axul a ajuns în planul meridian al locului când, în virtutea simetriei, componenta ϱ_2 nu mai are nici un efect. Pământul învârtindu-se continuu, iar giroscopul având proprietatea de a păstrà axului său o poziţie fixă în spaţiu, îl scoate din planul meridianului; atunci ϱ_2 reintră în funcţiune şi reduce axul în direcţia meridianului. Acelaş lucru se întâmplă şi când giroscopul nu ar sta pe loc ci s'ar mişcà într'o direcţie oarecare. Iuţeala cu care se mişcă din loc depinde de ϱ_2, deci şi de latitudinea locului, de momentul de inerţie şi iuţeala de rotaţie a giroscopului. In realitate acest fenomen este mult mai complicat şi odată axul ajuns în planul meridianului, el nu se opreşte brusc, ci face un foarte mare număr de oscilaţii într'o parte şi alta a meridianului.

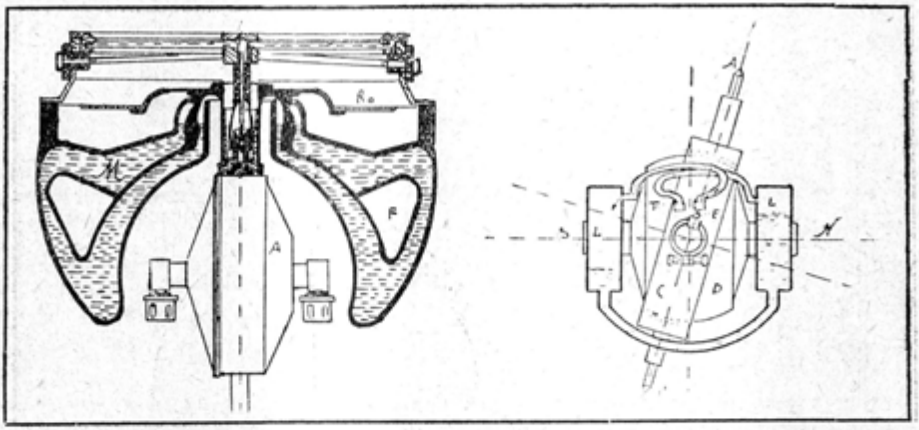


Fig. 8. Busola D-r Anschütz cu un giroscop Mod. 1910. A casa în care se află giroscopul; V vasul cu mercur; M F flotoarele

Fig. 10. Busola Brown (schema). C cerc vertical; AA'axă ce se mișcă în cuzineți cu ulei; D casa giroscopului; E colector de aer, care este distribuit prin tuburile T la vasele L, cu lichid pentru amortizare

Realizarea practică a giroscopului cu două grade de libertate.

Am văzut că, pentru ca un giroscop să se pună cu axul în direcția meridianului, adică să ne arate Nordul adevărat, *trebuie să-i suprimăm putința de a se mișcà în planul vertical.* La acest lucru s'a ajuns printr'un procedeu foarte simplu, folosindu-se chiar greutatea giroscopului. Să ne închipuim un giroscop suspendat de capetele axului său (fig. 7). In punctul inițial A_1, giroscopul se găsește cu axul orizontal. Cum pământul se învârtește și giroscopul ajunge în poziția A_2, în virtutea principiului inerției, giroscopul tinde să-și păstreze axul paralel cu poziția din A_1. Atunci din cauza greutății giroscopului, se naște un cuplu $\varrho\varrho'$ care trage axul orizontal. Se vede foarte ușor pe figură că efectul acestui cuplu este tocmai că sucește axul, conform principiului reacțiunei, într'o direcție perpendiculară planului de figură, adică în direcția meridianului. Când punctele A_1, A_2 etc., se găsesc pe equator, atunci cuplul este chiar de mărimea ϱ; dacă punctele se găsesc pe un paralel de latitudine φ, atunci cuplul este de mărimea $\varrho \cos \varphi$ adică tocmai ϱ_2 din fig. 6.

Diferite sisteme de Busole.

Cu ce am văzut până acum, suntem complet lămuriți asupra principiului busolei giroscopice. Rămâne să vedem modul cum diferiți inventatori au realizat practic aplicarea acestor principii. Primul care s'a ocupat cu aplicarea prineipiului giroscopului la busolă, a fost germanul Dr. Anschütz, care după o muncă de mai mulți ani de zile a reușit să-și vadă truda încoronată de succes. Am văzut, că partea grea a folosirei principiilor giroscopice, este ca forțele cari li se opun să fie reduse la minimum. Frecarea, în astfel de împrejurări, ia o mare parte din randament și deaceea, ingeniozitatea principală a inventatorilor a fost tocmai reducerea ei. D-rul Auschütz a redus-o mult prin aceea că, a făcut ca suspensiunea giroscopului, să se facă cu ajutorul unor flotoare într'un vas cu mercur (fig. 8). Aceste plutitoare (flotoare) sunt rigid legate cu casa care poartă giroscopul (A) și cu un capac (R) care poartă roza gradată ca la orice busolă. Când axul tinde să se îndrepte

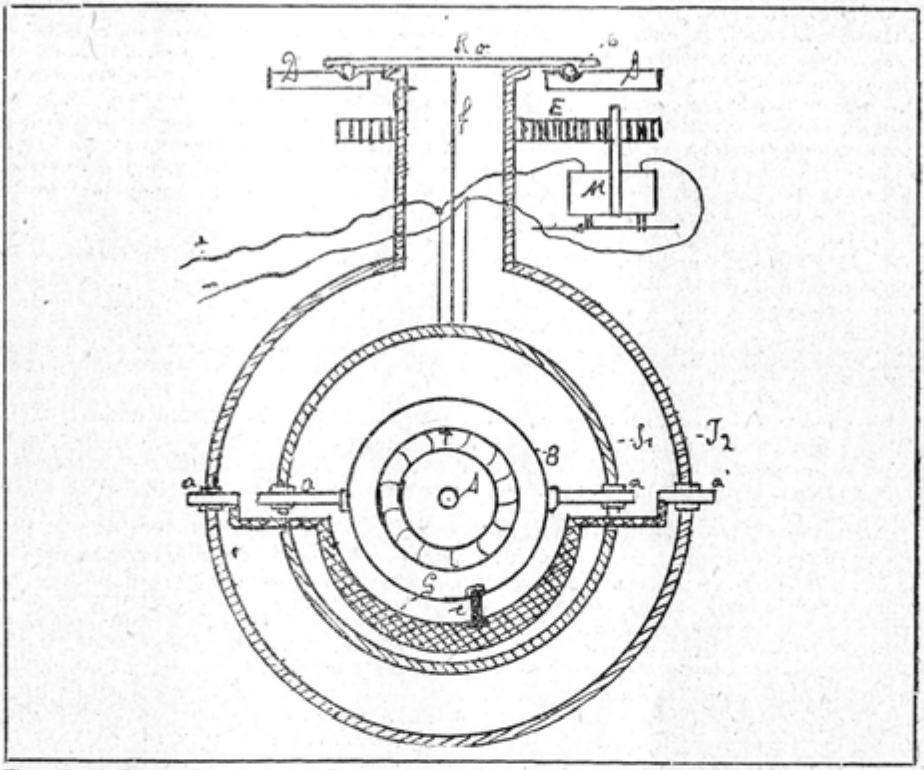


Fig. 9. Busola Sperry. T torul; A axul; B casa giroscopului cu vid; I_1 I_2 inele de suspensiune; a' a a a' umeri de suspensiune; G greutatea; c cuiul pentru amortizare; f firul fără tensiune; Ro roza; b bilele de lunecare; D disc suport suspendat cardanic; M motor electric de azimut; E angrenaje.

spre Nord, flotoarele se mișcă încet prin mercur, simultan cu axul; vom vedeà că acest mercur mai joacă și alt rol.

Alte busole giroscopice cari au dat rezultate bune sunt: busola americanului Sperry (fig. 9) și a englezului Brown (fig. 10). Figurile ce prezintăm sunt numai schematice și deci nu pot da toate detaliile. La busola Sperry, giroscopul este într'o casă cu vid, care e atârnată printr'un fir metalic fără torsiune, de un capac ce se rotește sprijinit pe niște bile, cari se rostogolesc într'un canal circular. Pe acest capac se află roza busolei. Prin ajutorul bilelor, frecarea este mult redusă. Pentru ca busola să aibă un efect mai mare, printr'un sistem de legături, se atârnă giroscopului o greutate ;el singur fiind prea ușor.

La busola Brown, principiul aplicat este cu totul nou și tocmai în aceasta constă originalitatea și avantajul ei. Acì, axul care suportă casa giroscopului, se sprijină cu capetele sale AA' în niște cuzineți, dar cu cari nu vine direct în contact, din cauza unui uleiu ce este presat cu o pompă foarte puternică și care face astfel, o saltea elastică între ax și cuzineți. Această busolă a dat rezultate foarte bune pe mare rea, din cauza echilibrării sale cu lichid manevrat prin aer presat, care vine prin niște tuburi dela însuș giroscopul, care aici funcționează ca un ventilator centrifug.

Amortizare. Din cauză că frecările sunt reduse la minimum posibil, aranjarea busolei în planul meridianului (stabilizarea) se face cu multă greutate. Am văzut cum capul Nord al axului, descrie o mişcare de precessiune de o parte şi alta a meridianului. In realitate, prin sistemul greutăţii, nu se suprimă complet mişcarea în planul vertical, căci atât suspensiunea cu flotoare dela busola Anschütz, cât şi celelalte, dau voie giroscopului să aibă o uşoară mişcare şi în planul vertical. Aceasta este necesar chiar, pentru buna funcţionare a busolei. Atunci mişcarea de precesiune a capului axului în jurul meridianului, este o elipsă mult turtită. Durata mişcării de precessiune este foarte lungă şi trece de o zi chiar. S'a căutat atunci să se amortizeze această mişcare prin frecări, cari să nu fie dăunătoare giroscopului. Prin diferite sisteme de amortizare, s'a ajuns ca busolele giroscopice să fie utilizabile după 2—3 ore dela lansare.

La busola Dr. Anschütz, plutitoarele însăş, prin frecarea de mercur, constituesc un amortizor. In afară de aceasta, giroscopul lucrând ca un ventilator centrifug, dă naştere unui curent de aer, care căpătat şi condus prin tuburi, suflă în diferite planuri, după înclinările busolei, constituind astfel nişte amortizoare.

La busola Sperry, unde giroscopul lucrează în vid, pentru a nu aveà frecări, amortizarea se face cu ajutorul greutăţii adause, fixându-se sau liberându-se cu ajutorul unui cui după înclinările busolei.

La busola Brown, am văzut că amortizarea se face cu ajutorul curentului de aer căpătat dela giroscop, care funcţionează ca ventilator centrifug şi care condus prin nişte tuburi, după înclinarea busolei, mănă lichidul într'o parte sau alta, făcându-l o contragreutate de amortizare. Din cauza amortizării, axul giroscopului nu mai descrie o elipsă, ci pornind pe elipsă, mişcarea se restrânge tot mai mult şi axul descrie o spirală care se termină în meridian. Nu mai e nevoie să mai spunem că toate aceste lucruri ca: dimensiunile spiralei, unghiurile de înclinare, iuţeala de precessiune etc., se pot calculà după anumite formule, trebuie să menţionăm însă că mişcarea de precessiune este foarte înceată, cu o perioadă de 40 la 80 minute. Dimensiunile curbei de amortizare rămânând aproape constante, interesul cere ca mişcarea de precessiune să se facă cât mai repede, căci şi amortizarea va fi mai repede. Am văzut că mişcarea de precessiune depinde de ϱ_2 şi momentul de inerţie şi iuţeala de rotaţie a giroscopului (formula este: $C = J\,\theta\,\varrho\cos\varphi$ în care J momentul de inerţie, θ iuţeala de rotaţie a giroscopului iar $\varrho\cos\varphi = \varrho_2$). Se vede deci că mişcarea de precessiune va fi cu atât mai repede cu cât θ va fi mai mare. Iuţeala de rotaţie nu se poate mări însă oricât, căci nu vom găsì un material din care să construim giroscopul şi care să reziste la forţe centrifuge aşà de mari. In afară de aceasta, chiar mijloacele de a obţine iuţeala de rotaţie aşà de mari, sunt greu de obţinut şi atunci să compenseză acest lucru prin mărirea razei rotorului giroscopului, ajungându-se astfel la un compromis. In mod practic, s'au realizat azi iuţeli, după diferite sisteme de busole, dela 10 mii la 30 mii de rotaţii pe minut, cu ajutorul unor motoare electrice trifazate.

In diferitele transformări pe cari le-au suferit busolele, s'a acţionat şi asupra felului de amortizare, care este de o importanţă capitală. Aproape toate busolele de azi, se amortizează prin adoptarea a mai multor giroscoape legate între ele prin pârghii şi resorturi.

Busola modernă, Dr. Auschütz, are trei giroscoape legate în triunghiu, iar direcţiile axelor lor fac între ele unghiuri de 60^0. Deasemeni busolele Sperry au două giroscoape etc. Detaliile asupra fiecărui fel de busolă nu se pot da aici, căci ar luà o extindere prea mare; ele se dau vaselor odată cu aparatele respective. Este dela sine înţeles, că multe din ele se ţin secret.

Erori Sistematice.

In practică, busolele nu iau direcţia exact Nord, ci fac un anumit unghiu, până peste 3^0 şi care depinde de latitudinea locului unde se află vasul. Deasemeni iuţeala şi direcţia vasului au o influenţă apreciabilă asupra direcţiei compasului giroscopic. Aceste influenţe dau erori, cari pot fi stabilite prin calcul, după anumite formule şi deaceea se numesc «sistematice». Ele se corijează practic, cu ajutorul unor tabele, dinainte calculate şi în care intră, cu latitudinea locului, iuţeala şi drumul (direcţia) vasului.

Erori balistice.

In afară de erorile mai sus arătate, şi cari se pot preîntâmpinà, mai sunt alte erori, mult mai dese şi cari provin din diferite incidente de navigaţie. Când vasul acostează la un corp tare, prin izbirea ce primeşte, giroscopul suferă. Deasemeni schimbul de drum sau de iuţeală a vasului, au influenţe asupra giroscopului. Orice mişcări bruşte ca ruliu, tangaj etc. cari pot provocà o mişcare de reacţiune a giroscopului, nu rămân fără influenţe. Nu trebuie să uităm chiar variaţii de iuţeală proprii ale giroscopului, cari pot provenì din variaţii la aparatele generatoare de mişcare. Toate aceste erori accidentale se numesc «balistice» iar corijarea lor se face prin diferite adaptări la busole. Erorile provenite din acostări, schimbări de drum sau de iuţeală ale vasului, se corijează prin elasticitatea suportului busolei, adică, se face ca izbirea să fie absorbită prin deplasarea a însuş suportului.

Erorile provenite din tangaj şi ruliu, se compensează în parte prin faptul periodicităţii şi simetriei lor, sau prin adaptarea de mici motoare electrice îndreptătoare şi care se pun în funcţiune prin contactul stabilit din diferite înclinări ale busolei. Cele mai bune corecţii se obţin însă prin mijloacele arătate la amortizare.

Concluzii.

Pe când busola magnetică este influenţată de orice deplasări de masse metalice la bord, de schimbări de drumuri şi mai ales de anumite perturbaţiuni magnetice specifice unor zone de pe suprafaţa pământului, busola giroscopică este inalterabilă. Diferitele deviaţii calculabile se găsesc şi la busola magnetică. Busola magnetică are nevoie de dese controluri, fie cu ajutorul unor puncte dela uscat, fie prin calcule astronomice, ceeace în navigaţia submarină nu mai este cu putinţă; busola giroscopică nu are nevoie de astfel de verificări şi este deci de un folos incontestabil în navigaţia sub apă.

Cu tot marele avantaj ce-l are busola giroscopică, ea nu a înlăturat complet busola magnetică, prin faptul că ea are nevoie de instalaţii speciale electrice, care s'o pună în mişcare şi care pot suferì avarii, mai ales în timpul luptelor; este deci limitată în timp. Ea însăş este o instalaţie delicată. Busola magnetică este deci o rezervă de mare preţ a celei giroscopice, ca s'o înlocuiască la momentul oportun. O chestiune iarăş foarte importantă astăzi, este costul extrem de ridicat al busolei giroscopice (50.000 franci francezi). Trebuie să ţinem seamă însă, că chestiunea busolei giroscopice e în dezvoltare şi departe încă de a fi atins perfecţiunea.

Cadrul prezentei descrieri nu mi-a îngăduit să intru în detalii şi nici să întrebuinţez demonstraţii matematice, ceeace a îngreuiat mult expunerea, căci ceeace se sintetizează într'o formulă matematică, trebuie explicat prin multe cuvinte şi chiar aşà, nu totdeauna se reuşeşte.

EFECTUL FOTO-ELECTRIC ŞI FORMULA LUI EINSTEIN DE COSTIN NENIŢESCU

Domnia electronului a îmbrăcat întreaga împărăţie a ştiinţei cu haina diafană a electricităţii, a înecat-o în lumina-electricitate atot stăpânitoare. Tehnica însă-şi s'a înălţat la realizări de aparate de o fineţe şi o bogăţie ce ţin de feerie tot atât cât de ştiinţă.

INCHIZÂND doi electrozi într'un tub în care făceà vidul şi luminând unul din ei cu lumina unui arc voltaic, Herz observă în 1887 că se iveşte o diferenţă de potenţial. Electrodul luminat se încarcă positiv şi emite radiaţiuni a căror natură a fost recunoscută mai târziu identică cu aceea a razelor catodice.

Acelaş fenomen a fost observat anul următor de Hallwachs. Inregistrat ca un simplu fapt, nu s'a putut găsi pe vremea aceea nici o explicare gentru fenomenul foto-electric şi nu i s'a dat nici o însemnătate. Aceasta vine şi din nesiguranţa în care se găseau atunci teoriile despre natura Materiei şi a electricităţii. Fenomenul este de altfel inexplicabil din punctul de vedere al teoriei ondulatorii a luminii şi nu făceà decât să arate o identitate între lumină şi electricitate lucru care erà cunoscut de mult.

Astăzi ştim, că razele catodice sunt electroni în mişcare şi că materia se compune din sâmburi positivi cu masă mare şi din electroni. A încărcà un corp cu electricitate negativă însemnează a îngrămădì asupra lui electroni, a-l încărcà positiv a-i sustrage o parte din electronii săi. Luminând un corp avem deci putinţă să-i sustragem o parte din electronii săi, cari sub influenţa energiei adusă de lumină pornesc în spaţiu cu o iuţeală mai mult sau mai puţin mare; vidul este necesar numai pentru a împiedicà absorbirea razelor catodice în aer şi a ne permite astfel să le observăm. Electrodul al doilea prinde electronii emişi şi se încarcă negativ. Efectul foto-electric însemnează deci o transformare directă a energiei luminoase în energie electrică. Prin măsurători devine posibilă stabilirea unui raport numeric între cele două energii, după cum un asemenea raport erà de mult cunoscut între energia mecanică şi cea calorică în echivalentul mecanic al caloriei. Acì lucrurile erau însă mai puţin simple.

Lenard a studiat amănunţit împreună cu mulţi alţii fenomenul. Aparatele lor nu sunt mult deosebite de tubul lui Herz. O mică fereastră de quarz permite luminarea electrodului cu lumină de lungime de undă mică şi un galvanometru aşezat în circuitul exterior al electrozilor, măsurarea curentului care se formează prin curgerea electronilor dela polul negativ la polul positiv. Asupra altor amănunte experimentale nu ne putem întinde acì.

Lenard a observat că intensitatea luminei întrebuinţate nu are nici o influenţă asupra forţei electromotrice a curentului foto-electric. Intensitatea luminei nu influenţează decât intensitatea curentului, iar forţa electro-motrice este determinată numai de lungimea de undă a luminei aşà că raportul dintre ele este invers proporţional, diferenţa de potenţial crescând pentru lungimi de undă din ce în ce mai mici.

Curentul electric fiind numai un transport de electroni forța electromotrice nu este altceva decât iuțeală a electronilor. Această iuțeală crește deci cu cât lungimea de undă a luminii este mai mică. Când vorbim de iuțeala electronilor înțelegem iuțeala acelor electroni cari se mișcă cel mai repede căci în mănunchiul de electroni emiși de placa positivă sunt și unii cari din diferite cauze secundare se mișcă cu iuțeli mai mici. Iuțeala electronilor se măsoară în acelaș fel ca aceea a razelor catodice, determinând deviația lor într'un câmp magnetic și electric. Pentru fiecare valoare a diferenței de potențial corespunde o altă iuțeală a electronilor și prin urmare o altă deviație în câmpul magnetic. Acest lucru odată cunoscut ajunge să măsurăm diferența de potențial pentru a ști iuțeala maximă a electronilor emiși și aceasta este chiar metoda întrebuințată în practică. Unei diferențe de potențial de 1 volt corespunde o iuțeală maximă de 570 km. pe secundă; iuțelile electronilor se exprimă de obiceiu în volți în loc de km. pe sec. ceeace prezintă anumite avantagii. Deasemenea nu se pune în formulă lungimea de undă, ci *frecvența* care este, după cum se știe, egală cu viteza luminii împărțită prin lungimea de undă și se înseamnă cu λ. Viteza este așadar o funcție a frecvenței.

Tot o funcție a frecvenței este prin urmare energia cimetică a unui electron în mișcare, care se înseamnă cu ε și este egală:

$$\varepsilon = \tfrac{1}{2}\, m\, V^2_{max.} = Pe$$

în care m însemnează masa unui electron, P diferența de potențial între cei doi electrozi și e sarcina electrică a unui electron, toate în unități *C.G.S.* Ca funcție a frecvenței se poate scrie energia cinetică:

$$E = Pe = h\,v$$

în care h este un factor de proporționalitate.

Această relație a fost stabilită de Einstein în 1905. Găsirea constantei h ar fi permis găsirea echivalentului căutat, dar aceasta presintă anumite greutăți pentrucă constanta h are dimensiuni neobișnuite, ε este energie, v timp reciproc (sec.$^{-1}$) constanta h trebuie să aibă de cidimensiunile *energie îmmulțit cu timp* ceeace este o ciudățenie căci nu ne putem face o imagine fizică a acestei noțiuni.

Pentru a deslegà enigma Einstein se folosì de teoria quantelor formulată de Max Plank în 1900 pentru explicarea unei legi a radiațiunii descoperită de el. După această teorie energia are o structură discontinuă ca și materie, și nu poate fi absorbită sau emisă în unitatea de timp, decât în câtimi egale cu un quant sau un multiplu de numere întregi al lui. Un asemenea quant este egal cu —6,525.10-^{27} ergi, iar valoarea constantei h din legea lui Plank de —6,52[illegible]. 10-^{27} ergi-sec.

Einstein a introdus constanta h a lui Plank în formula efectului fotoelectric folosindu-se de faptul că dimensiunile lor se potrivesc și că nu mai erau cunoscute alte constante cu asemenea dimensiuni.

Formula lui Einstein s'a arătat după cum reese din măsurătorile de mai târziu, mai cu seamă din acelea ale lui Millikan, a fi o lege naturală de foarte mare exactitate. Ea este atât de mare încât servește la determinările de precisie ale constantei lui Plank (cifra de mai sus, ultima publicată de Plank, este găsită pe această cale) iar aceasta a căpătat însemnătatea unei constante universale ca fiind la baza tuturor fenomenelor energetice.

După noua teorie lumina se compune din *quante* a căror valoare energetică este egală:

$$E = h\,v$$

Când un quant de lumină lovește electrodul positiv el are posibilitatea să libereze un electron și numai unul cu o energie cinetică $Pe = h\,v$. Schimbul este perfect și fără pierderi. Intensitatea luminii corespunde desimii quantelor; când aceasta este mare și desimea electronilor crește și împreună cu ea intensitatea curentului foto-electric. Frecvența este însă singurul factor care determină energia cinetică a electronilor și forța electromotrice a curentului.

* * *

Dintre toate aplicările formulei lui Einstein aceea care are cel mai mare interes practic este în emisiunea razelor X. Laue a dovedit după cum se știe că razele X sunt o lumină cu lungime de undă foarte mică. Prin metoda lui Laue se poate măsură această lungime de undă cu mare exactitate.

Considerarea emisiunii razelor X ca o *inversiune a efectului foto-electric* a fost foarte rodnică după cum vom arătà pe scurt.

Sub influența razelor catodice, anticatodul emite două feluri de radiațiuni cu lungimi de undă de aceeaș ordine. Una din ele se poate descompune într'un spectru linear de formă foarte simplă care se aseamănă cu acela al gazelor incandescente și variază împreună cu materialul anticatodului. Cealaltă este însă un spectru continuu asemenea cu spectrul unui corp solid incandescent și se naște din vibrații produse de bombardamentul de electroni. Ea nu este o însușire specifică a materialului anticatodului ci o însușire generală a materiei datorită inerției acesteia, care se opune bombardării de electroni. De acì și numele «radiație de înfrânare» (Bremstrahlung). Figura reprezintă într'un diagram schematic un asemenea spectru ca funcțiune a intensității și frecvenții. (Voltajul tubului Roentgen fiind presupus constant). Ca toate spectrele continue el arată un maximum pentru o lungime de undă oarecare apoi din nou o scădere a intensității. Particularitatea acestui spectru este însă că la un moment dat pentru o valoare fixă a frecvenții se întrerupe brusc și nu se mai găsește nici o radiațiune cu frecvență mai mare.

Asemenea radiații se observă însă îndată ce mărim voltajul tubului, adică energia cinetică a electronilor razelor catodice, și prin aceasta valoarea $h\,v$ a quantelor de lumină liberați de ei. Această parte este desemnată punctat în diagram. Analogia cu spectrele continue ale corpurilor solide se păstrează și acì căci aceștia au o lumină cu atât mai albă cu cât sunt mai calde adică mai bogate în energie (Legea lui Wien).

Razele Roentgen lovind un corp pricinuesc o emisiune de electroni cunoscută sub numele de raze catodice secundare. Aceste raze catodice născute printr'un efect foto-electric simplu, pot la rândul lor lovind alt corp să dea naștere la un spectru continuu cu de aceeaș duritate maximă ca al razelor Roentgen primare și aceasta se poate repetà de mai multe ori.

Un alt fenomen care nu a căpătat o explicație decât prin formula lui Einstein este *fluorescența*, adică facultatea unor corpuri de a lumină câtva timp după ce fuseseră ele însăș luminate. Legea lui Stokes spune că lumina de

fluorescenţă nu poate avea o lungime de undă mai mică ca aceea a luminei cu care a fost luminat corpul fluorescent. Această lege nu are un sens decât dacă atribuim diferitelor lungimi de undă alt conţinut energetic ceeace nu este cazul în vechea teorie a luminii.

Warburg a studiat şi fenomenele foto-chimice în sensul formulei lui Einstein cu mare succes. Dacă o moleculă se descompune de plidă sub influenţa unei lumini de frecvenţă determinată v, atunci absoarbe exact pentru a se descompune energia $h\,v$. Fiecare moleculă care se descompune absoarbe un quant de lumină şi energia acestor quanţi apare din nou sub formă de căldură de reacţie la recombinarea produselor descompunerii în molecula primitivă. Ea poate fi măsurată cu precizie.

Fie încă amintit acì, că teoria quantelor este la baza teorii moderne a spectrelor şi a structurii materiei şi ne vom puteà face o idee despre îndinderea aplicaţiilor sale.

Toate aceste fenomene nu aveau nici o explicare prin vechea teorie a luminii care este în deplină contrazicere cu nouile consideraţii despre quantele luminoase. Aceasta le dă explicaţii simple, precise şi rodnice deci indispensabile azi. Câteva concluzii cari se trag din ea, ca de pildă structura atomistică a energiei sunt de o mare însemnătate teoretică. Totuşi noua teorie este incapabilă să explice fenomenele interferenţei, a difracţiei şi altele, bazele teoriei ondulatorii unde aceasta rămâne atotputernică. Fiecare din cele două rivale nu are valabilitate decât în domeniul pentru care a fost gândită şi hotarele sunt bine trase.

ULSTERUI ŞI INDUSTRIA SA

In ultimii ani atenţiunea a fost îndreptată asupra *Irlandei*, care are o mare importanţă pentru Anglia şi mai ales asupra liniştitei ţări *Ulsterul*.

Guvernământul de Nord al *Irlandei* sau *Ulsterul*, cuprinde şase comitate: Docon, Antrim, Londonderry, Tirone, Fermanagh, Armagh. Capitala este Belfast, port principal. Această parte a Irlandei s'a bucurat de libertatea cea mai mare. Conducerea Guvernământului este împărţită la 6 ministere (Finanţe, Afaceri interne, Comerţ, Agricultură, Lucrări şi Instrucţiune publică). Ţară mai ales industrială, unde industria inului este foarte întinsă şi a fost obiectul de încurajare pentru o foarte mare parte a Guvernământului timp de mai multe secole. In 1800 exportà 36 milioane yarzi de ţesături de in (un yard=914 cm.) şi aproape 600 tone fire de in. In 1913 exportă 193 milioane de yarzi de ţesături şi 7280 tone de fir. Această industrie a văzut în anii 1921 şi 1922 o scădere destul de mare în exportul produselor sale: una din cauze este punerea în vigoare a noului tarif vamal american.

O altă industrie importantă a *Ulsterului* este cea a construcţiunilor maritime. *Belfast* a început la mijlocul secolului această industrie care dă o cantitate de aproape 300.000 tone anual. Din şantierele *Ulsterului* au ieşit câteva din cele mai moderne pachebotur. Unul din acestea este şi pachebotul «*Olimpic*».

V. N. C.

(«*Revue Scientifique*» 24 *Noemvrie* 1923)

NATURA IN LABORATOR

DE MARIA G. LONGINESCU

Dela artă la ştiinţă calea este scurtă. Laboratorul e o construcţie cu arhitectură complexă, de o fineţă în organizarea ei pe care chiar lucrătorii dinăuntru n'o văd adesea.

Toţi oamenii suntem purtătorii unui laborator, în care au loc aceleaşi *reacţiuni de oxidări*, de *dedublări* şi *reduceri* ca şi în laboratorul chimistului. Toate aceste reacţiuni însă în organismul nostru se petrec într'un mod lent. Corpul nostru nu face uz nici de *acizi* arzători, nici de *baze caustice*, nici de *gaze înăbuşitoare*, care sunt ajutoarele chimistului şi fără de care *analizele* şi *sintezele* nu pot aveà loc.

Natura n'a pus în corpul nostru nici *cuptoare* cu *temperatură înaltă*, nici *forţe electrice*, nici *dinamuri*.

Natura e mai puţin pretenţioasă ca fiica ei «*Ştiinţa*». *Natura* se mulţumeşte c'un singur fel de substanţe pe care nu şi le procură din borcanele şi sticlele cu reactiv ale chimistului, ci şi le fabrică din celulele corpului. Acestea sunt *diastazele* sau *fermenţii solubili*.

Rolul *diastazelor* în corpul nostru pe cât e de însemnat pe atât e de curios răsturnând legile chimiei. In cantitate infinit de mică transformă cantităţi enorme de energie şi materie şi nu se consumă. La sfârşitul reacţiunii le găsim neatinse în corp, contrar de ceeace se petrece în laboratoarele chimiştilor. Ani întregi şi-au bătut capul chimiştii, ani dea rândul şi-au petrecut viaţa între cei patru pereţi ai laboratorului printre cărţi şi aparate numai şi numai ca să smulgă şi această taină din multele secrete ale Naturii, dar, n'au izbutit să ne dea măcar o formulă a diastazelor, care să ne lumineze câtuş de puţin modul lor de activitate.

Invăţaţii însă n'au disperat, n'au dezertat de pe câmpul ştiinţei. Au stăruit şi în răbdarea lor şi-au îndreptat privirile în spre fizică. Printr'o serie de experienţe, urmărite de câţiva ani d-l *Daniel Berthelot* pare să fi deslegat această grea şi curioasă problemă, explicând acţiunea *diastazelor* prin *ritmul vibrator* ce le însoţeşte. *Berthelot* a reuşit să reproducă succesiv cele mai principale reacţiuni ale *diastazelor* cu ajutorul razelor *ultra-violete* venite din afară şi independente de suportul material. Numai aşà ne putem explicà, cum ele nu se consumă.

Printre reacţiunile cele mai importante care au loc în Natură e în primul loc aceà a fermenţilor *alcoolici*, *acetici* care a imortalizat numele lui *Pasteur*.

O altă fermentaţie este aceea a *nitrificărei compuşilor amonicali şi azotoşii*. Sub acţiunea fermenţilor nitrici toate substanţele quaternare nefiind bune pentru îngrăşarea ogoarelor, sunt transformate în nitraţi. Sub această formă se întrebuinţează în cantităţi mari în agricultură. Pentru fabricarea sintetică a acestor îngrăşăminte s'au instalat în *Alpi* şi *Norvegia* uzine electrice cu o forţă motrice de sute de mii de cai putere.

Razele ultraviolete cu o repeziciune ca şi a fermenţilor transformă azotul organic neasimilabil în azot asimilabil de plante. Dacă această descoperire se

manifestă așà de evident în fenomenul nutriției vegetale, tot așà trebuie să se petreacă lucrurile și în lumea animală, și-a zis Berthelot.

Din mulțimea alimentelor ce le introducem zilnic ca: *zaharuri, grăsimi, albuminoide* nu ne-am puteà hrăni, dacă n'ar fi transformate în corpul nostru.

Pentru a fi asimilate e absolută nevoie ca moleculele lor să fie *desfăcute* prin acțiunea fermenților (diastazelor) din tubul digestiv ca: *ptialina* (gură), *pepsina* (stomah), *tripsină-învertină* (intestin), etc.

Fiziologiștii au reușit cu ajutorul acestor diastaze să producă digestiune în *«vitro»*. In niște tuburi de sticlă au pus alimentele cu diastaze luate dela animale, le-au încălzit în etuve la 40 grade și au văzut cum digestiunea aveà loc sub ochii lor.

Berthelot a făcut un pas mai departe. A reușit să producă digestiuni artificiale fără *ajutorul diastazelor* numai păstrând o antisepsie perfectă. El puse alimentele într'un balon de cuarț supus la acțiunea razelor *ultra-violete*.

Este absolut necesar ca balonul să fie de cuarț, fiind singurul mediu, care e străbătut de razele *ultraviolete*, cel de sticlă nu. S'a văzut cu ocazia acestor experiențe, puterea cea mare ce o au razele ultraviolete, raze pe care noi nici nu le zărim.

Această descoperire a lui *Berthelot*, mărește cu mult orizontul strâmt al cunoștințelor noastre și deschide noui drumuri pentru cercetări. Descoperirea lui *Berthelot* va schimbà cu totul medicina și terapeutica de azi. Suntem pe drumul când locul medicamentelor îl iau agenții fizici: *lumina—căldura—electricitatea*, etc.

Azi în unele boli ca surmenajul, se recomandă plimbări pe culmele munților din *Elveția* și *băi de soare*.

Medicina de mâine se va completà prin *băi de lumină internă*.

In curând medicii în rețetele lor pentru boli de stomah, nu vor mai recomandà *cașetele cu pepsină* ci o mică lampă electrică de *cuarț*, prin care *razele ultraviolete* vor îmbunătăți *digestia* și vor redà bolnavilor veselia ce o aveau înainte de a se îmbolnăvì. Mâine poate să întâlnim pe străzile orașelor alături de invalizi cu picioare de lemn și oamenii cu *stomahul de cuarț*. Ceeace ne face să râdem azi, va fi realitate mâine.

Râdeți domni cetitori și drăgălașe cetitoare cât veți vroì. Mă bucur că v'am putut procurà câteva clipe de veselie. Eu însă nu râd. Eu aștept și cred în progresul științelor oricât de chimeric și paradoxal mi se par azi unele cunoștințe.

Turnu Măgurele.

DESPRE SPAŢIU DE I. STOENESCU

Dacă ar fi să cuprindem vreodată cu mintea spaţiul în care trăim, o senzaţie de limitare şi suferinţă ar schimba de sigur adânc firea omenească.

DEFINIŢIA clasică a spaţiului este: locul ocupat de materie, prin materie înţelegând tot ceeace are o massă, o greutate, o densitate etc. Este oare această definiţiune exactă? In lumea noastră experimentală, în universul care cade sub simţurile noastre, se pare că da, însă nu tot astfel putem spune când voim a dă o definiţiune generală, în afara lumii noastre experimentale, de oarece s'ar puteà să existe şi spaţiu independent de materie, spaţiu absolut, spaţiul cum l-a conceput filozofia veche. Vidul, obţinut prin atâtea metode fizice, nu reprezintă, câtuş de puţin, spaţiul absolut, spaţiul independent de materie şi chiar dacă am presupune că ar reprezentà acest spaţiu, poate oare cineva să demonstreze acest lucru? Desigur că nu, de oarece nimicul nu poate fi caracterizat prin ceva, adevărata lui esenţă fiind lipsa oricărei proprietăţi.

Rezultă deci, că în lumea noastră experimentală nu poate fi vorba decât de un spaţiu relativ, recunoscut prin prezenţa materiei. Ce va fi dincolo, ştie cineva? Cel mult, presupune. Mulţumindu-ne cu simpla definiţiune de mai sus, să trecem mai departe, rămânând în spaţiul strâmt poate al lumii noastre.

O primă întrebare se impune: *Care este origina noţiunii de spaţiu în concepţia omenească?*

Cunoscutele teorii ale lui *Kant*, *Herbert Spencer* şi mulţi alţii răspund la această chestiune. Unii susţin că omul a conceput spaţiul prin experienţă, cu ajutorul simţurilor. Suprafaţa retiniană a ochiului plus proprietatea de acomodare a cristalinului fac ca omul să vadă universul sub forma unui spaţiu cu trei dimensiuni, primele două dimensiuni fiind datorite celor două dimensiuni ale suprafeţei retiniene iar cea de a treia fenomenului de bombare şi relaxare a cristalinului, fenomen cunoscut şi descris în fizica cea mai elementară.

Auzul şi mirosul, pot formà şi ele o idee de spaţiu, deşi foarte vagă, prin faptul că ele prind noţiunea de direcţie, senzaţiile auditive şi olfactice fiind cu atât mai puternice, cu cât elementul producător al acestor senzaţii se află mai aproape de organul aperceptiv.

Simţul însă cel mai puternic, cel mai esenţial, care intră în modul cel mai direct în contact cu spaţiul, este simţul muşcular. Mişcându-ne, în muşchii noştri se petrec pierderi, slăbiri cu atât mai mari cu cât mişcarea a fost mai îndelungată şi conştiinţa noastră comparând aceste pierderi, măsoară drumul străbătut în acea mişcare, deci a spaţiului.

Simţul pipăitului, al gravităţii, canalele semicirculare, otolitele auditive joacă deasemenea roluri însemnate în cunoaşterea spaţiului. Mă mărginesc numai în a le enunţà, pentru nu a ieşì prea mult din cadrul chestiunii.

După cum vedem, teoria experienţei este destul de argumentată. Ei i se aduce însă o mare obiecţiune: Cum pot senzaţiile noastre, cari sunt caracterizate prin lipsa de spaţiu în producerea lor, să formeze noţiunea de spaţiu.

S'a răspuns: Aceste senzaţii se contopesc, în mod chimic, producând o senzaţie nouă — a spaţiului.

Acest răspuns n'a mulţumit spiritul omenesc, gata totdeauna de cercetare, bănuitor, neîncrezător.

Teoria eredităţii, teoria *nativistă* a lui *Kant* spune din contră: Omul nu poate să înveţe să cunoască spaţiul din experienţă, el se naşte cu această noţiune. Şi drept dovadă, el arătà, că omul face mişcări imediat după naştere, ori mişcare nu este posibilă decât în spaţiu, deci în mod instinctiv omul cunoaşte spaţiu, de oarece primul nou născut n'a putut face experienţe asupra lui. Pe de altă parte poate cinevà să-şi închipuie cevà în afară de spaţiu? Evident, nu. Şi cauza acestei neputinţi nu poate fi găsită decât admiţând teoria nativistă.

Herbert Spencer reuneşte însă aceste două teorii şi ne lăsă o teorie nouă. El susţine: Omul ca şi celelalte animale se nasc cu oarecari predispoziţii de a cunoaşte spaţiul, predispoziţii ce se desvoltă prin experienţă. Studiind animalele se observă că ele învaţă să cunoască spaţiul, unele mai cu greu, altele mai uşor, predispoziţiile înăscute fiind unele mai slabe, altele mai puternice. Acest răspuns dat de Herbert Spencer împăcă ambele teorii de mai înainte, legându-le într'un sistem mai riguros, mai ştiinţific.

Să cercetăm acum cari sunt dimensiunile spaţiului: Omul poate să-şi închipuie spaţiul de ori şi câte dimensiuni şi, cei cari au câtevà cunoştinţe de geometrie analitică, ştiu că se poate chiar lucrà în acest spaţiu şi duce drepte, plane, volume de un ordin oarecare etc.

Ce-i drept, trecerea dela spaţiul cu una, două şi trei dimensiuni la spaţiul general cu *n* dimensiuni este o trecere fictivă, întemeiată doar pe simetria formulelor stabilite în spaţiile ce convin naturei omeneşti, totuş faptul important este că această trecere se poate face.

Intrebarea care se pune acum şi care prezintă cel mai capital interes pentru ştiinţă este: Câte dimensiuni are spaţiul nostru real? Până la apariţia «Teoriei restrânse şi generalizate» a lui Einstein, spaţiul cu trei dimensiuni erà considerat spaţiu real. Acest spaţiu a mulţumit toate spiritele din trecut, pe toţi marii cugetători începând cu şcoala Ionică şi până în timpurile actuale. Rezultatele acestui spaţiu au avut şi au în practică o imensă şi fecundă aplicare, necontrazicându-se câtuşi de puţin cu natura. Enormele clădiri cu un număr mare de etaje s'au ridicat cu ajutorul spaţiului cu trei dimensiuni. Minunata mecanică clasică cerească, construită în acest spaţiu a dat dovada unei exactităţi foarte mari. In adevăr, ca cineva să prezică cu zeci de ani înainte, întâmplarea unui fenomen ceresc, dându-se ora, minutele, secundele, locul de observaţiune, poziţia instrumentelor pentru a observà fenomenul, nu este aproape o minune?

In aplicaţiuni deci, spaţiul cu trei dimensiuni, pare suficient trebuinţelor omenirii. Spiritul omenesc merge mai departe. Căutarea adevărului, numai pentru el însuş, cunoaşterea tuturor tainelor naturii, iată ţelul cugetării omeneşti. Aci se pune problema spaţiului cu patru dimensiuni. Ideia spaţiului cu patru dimensiuni este destul de veche şi ceeace *Einstein* pare a fi stabilit nou acum e demonstrarea că spaţiul acesta este un spaţiu real. Dar e aşà de greu să poată cinevà dărâmà un edificiu atât de măreţ, atât de logic şi natural şi atât de armonios legat cu natura! La întrebarea de mai sus, răspunsul e sortit să fie dat de viitor, deoarece prezentul nu ne poate spune nimic precis.

O altă mare problemă a spaţiului este aceia a mărimii lui. Sunt cunoscute teribilele lupte de idei dintre cele două clase filosofice ale finitiştilor şi infinitiştilor precum şi argumentele aduse pro şi contra. Un singur lucru putem spune: totul depinde de natura omenească. Depărtările stelelor măsurate în ani de lumină, întrec orice imaginaţie. Stelele cele mai apropiate de noi, *alfa din Centaurul, 21185 Lalande, 61 Lebăda, Ni din Dragonul* au respectiv 4 ani şi 4 luni, 6 ani şi 11 luni, 8 ani, 8 ani şi 7 luni de lumină. Dar ce sunt aceste cătimi faţă de infinit, dacă nu nişte infiniţii mici, nişte cătimi ce tind către zero?

Citez din «L'Homme et l'Univers» de *Ernest Renan* admirabile rânduri, cari pun într'o lumină vie, puternică, problema mărimii spaţiului.

«Lumi cuprind ale lumi, infinitul mic al uneia fiind infinitul mare al alteià, iată adevărul. Realitatea noastră, aceea în care trăim şi care e pentru noi finitul, e alcătuită din infinituri de un ordin inferior; ea alcătueşte însăş infinituri superioare. Ea e infinitul mare pentru ceeace e dedesupt, infinitul mic pentru ceeace e deasupra, un hotar între două infinituri».

«Atomul poate cuprinde un infinit. Cărbunele de pământ care întreţine căldura cuptoarelor noastre, e alcătuit din lumi mici pe cari le întrebuinţează lumea noastră; noi suntem poate atomul de cărbune care întreţine căldura altei lumi».

«Cercuri fără sfârşit se cuprind oare unele în altele, sau un absolut fix înglobează aceste zone infinite ale variabilului şi mobilului? *Nu ştim nimic*!».

CUM SĂ LUCREZI

TRADUCERE LIBERĂ DIN „LE SAVANT" DE CHARLES RICHET

„Savantul" a cucerit astăzi din nou lumea. Suntem în renaştere ştiinţifică, pentrucă încrederea lumii se îndreaptă tot mai stăruitor către munca necurmată a omului de ştiinţă care, încrezător în puterea lui, vrea să aducă pacea prin ştiinţă şi producţie organizată.

Iată un sfat pe care-l socotesc mai bun decât toate:

«Tinere, dacă vrei să descoperi un adevăr, nu căuta să ştii cari sunt aplicaţiile lui practice. Nu te întrebă cum ar puteà să se folosească medicina, comerţul sau industria, căci atunci nu vei găsi nimic. Vrei o deslegare a unei probleme pe care o crezi însemnată, apucă-te de ea fără să te gândeşti laurmări, şi anume începe cu partea cea mai simplă. Să nu te oprească criticele nici ale inginerilor, nici ale medicilor, nici ale ziariştilor. Lasă-i să zică — Mergi mai departe cu problema prin drumul cel mai scurt. Lasă practicienilor grijià consecinţelor şi complicaţiilor industriale. *Veritas lucet ipsa per se.* Adevărul străluceşte prin el însu-şi. Înţelege bine aceasta, adevăratul mijloc de a obţine un rezultat folositor este de a nu te îngriji de partea practică a problemei ci de a înmulţi cercetările.

Ai înaintea ta o ţintă pe care trebuie s'o ajungi, un adevăr pe care trebuie să-l cunoşti. Pentru aceasta ia cel mai bun drum pentru a ajunge, chiar dacă va trebui să fii dezaprobat şi nebăgat în seamă de medici, ingineri, industriaşi.

Unde am fi noi dacă *Galvani* în loc de a atinge picioarele unei broaşte cu fier şi aramă ar fi vrut să facă un telefon? *Soubeiran* descoperind *metanul triclorurat* pe care-l numì *cloroform* nu a căutat un anestezic, după cum nici *Röntgen* nu s'a gândit să uşureze operaţiile chirurgicale.

Aşi comparà uşor neştiinţa noastră cu neputinţa unui om care se găseşte înaintea unui lăzi de metal dur, rezistent, aproape de neatacat. El ştie că înăuntrul acestei lăzi sunt comori pe cari vrea să le scoată la lumină. Ştie că aceste comori îi vor fi folositoare pentru a vin decà bolnavi, pentru a se ridicà repede în aer, pentru a îmbunătăţi condiţiile materiale aleexistenţei omeneşti. Dar înainte de toate, el trebuie să deschidă lada. Acest om va fi cu totul absurd dacă în loc să spargă metalul prin mijloacele cele mai bune, se va gândì şi se va întrebà: Vindeca-voiu vreun bolnav? Voiu străbate mai iute spaţiul? Voiu îmbunătăţì traiul semenilor mei?

Nu, şi iar nu! Nu va ajunge la un rezultat fericit decât dacă va lăsà toate aceste gânduri la o parte şi nu va fi preocupat decât de lucru.

Departe de mine, însă, ideea nebună de a tăgăduì existenţa unei ştiinţe industriale sau de a crede că cercetarea celor mai bune procedee tehnice pentru rezultate folositoare e un fapt de lăsat la o parte. Dar noi suntem aici la limita între ştiinţă şi practică. Când metalurgistul caută să afle cele mai bune proporţii de fier sau de siliciu care trebuiesc unui oţel, el întrebuinţează metode precise, delicate, cu totul ştiinţifice pentru rezolvarea acestei probleme, aceasta nu este ştiinţă pură, este ştiinţă aplicată; căci atunci nu e vorba de *a şti* ci de a obţine în condiţii industriale şi economice un oţel foarte rezistent. Economia n'are nimic cu ştiinţa. *P. Curie*, descoperind *radiul* nu s'a oprit în cercetările sale sub motiv că preţul *radiului* va ajunge la valori considerabile.

Cu alte cuvinte, interesul unei cercetări nu e în aplicarea practică. Acesta va venì totuş, mai de vreme sau mai târziu, la timpul său. *Interesul cel mare al unei cercetări ştiinţifice stă tocmai în nepreväzutul pe care-l întâlneşte în calea lor şi mai ales în deschiderea de orizonturi nouă.*

Din nenorocire, sau poate din fericire, niciodată puterea noastră de pătrundere nu va puteà prevedeà măreţia rezultatelor obţinute. Nici *Thales*, nici *Ampère*, nici *Galvani*, nici *Volta* nu bănuiau că marea şi poate singura forţă a lumii materiale este atomul electric. Tocmai fiindcă au rămas în domeniul ştiinţei pure, ei au dat avânt fără seamăn industriei omeneşti.

Cea mai mare greutate într'o cercetare ştiinţifică, care cere vreme este de a şti până la ce limite trebuie dusă stăruinţa. Când trebuie să te descurajezi? Când trebuie să te opreşti, dacă timp de săptămâni, luni, nu ai obţinut decât rezultate contradictorii? Cu toate acestea

îți dai seama că stăpânești o idee rodnică și că ea se va adeveri poate, dacă vei continuà Dar trebuie să continui? Lucrul va fi poate zadarnic. Cum să știi? Pe de altă parte să te oprești, să te înneci la mal, e greu. Cine știe, dacă nu un alt învățat, înzestrat cu o stăruință mai mare nu va dezlegà această problemă. Dar problema poate fi oare deslegată? Nimic nu arată că ea va puteà fi dezlegată nici acum, nici mai târziu. In pagina din urmă a ziarelor ilustrate sunt puse probleme — șarade — propuse isteținei cetitorilor. Aceștia sunt siguri, că ele se pot dezlegà. Cetitorii nu vor aveà dreptul de a se descurajà, pot continuà, căci cu talent și silință sunt siguri că vor găsi soluția. Dar cu fenomenele naturii lucrurile nu stau la fel. Nimic nu te îndreptățește să afirmi că omul va puteà explicà cutare sau cutare fenomen. Poate că aceste fapte vor rămâne mereu de nepătruns. Deci, n'ar fi mai cuminte să te oprești?

Ce sfat să-ți dau? Ce trebuie să faci? Ei bine, nu există în asemenea caz nici regulă, nici sfat, nici principiu. Să știi când trebuie să mergi înainte, să știi când trebuie să te oprești, este talent, aproape geniu.

Dacă tinerii vor să se conducă așà cum trebuie, nu au decât să studieze descoperirile făcute de învățați și să analizeze prin ce deducții exacte, prin ce inducții îndrăznețe s'a alcătuit admirabila construcție a științei contemporane; și numai după aceea să se lase duși de inspirația lor. Dar inspirația să fie întotdeauna urmarea unei adânci chibzuieli.

Eu cred că în genere se greșește mai mult prin lipsă decât prin exces de stăruință».

Ploești AMELIA TACORIAN

DOZAREA HIDROCARBURELOR AROMATICE IN ESENȚELE DE PETROL

Produsele cari trec la d stilarea petrolului brut între 70° și 120° cunoscute în general suò numele esențe de petrol, conțin de multe ori hidrocarburi aromatice în special benzen și toluen. Un procedeu pentru determinarea exactă a acestor hidrocarburi în esențe, este interesant nu numai din punct de vedere științific dar și comercial, având în vedere diferența de preț între hidrocarburile benzenice și esențe.

D. *Florentin* și *H. Vandenberghe* au publicat în «*Bulletin de la Société chimique de France*» o metodă care permite dozarea destul de exactă a hidrocarburilor aromatice în esențele de petrol. Principiul acestei metode este cunoscut de multă vreme, dar aplicațiunea sa nu fusese încă realizată. Ea consistă în a transformà hidrocarburile benzenice în derivați nitrici și în urmă a dozà acești derivați pe cale gravimetrică sau volumetrică.

In metoda gravimetrică se cântărește amestecul de derivați nitrici și de hidrocarburi conținute în esențe, apoi se așează lichidul în vid și se fac cântăriri la intervale cunoscute. Cu rezultatele găsite, se construește o curbă reprezentativă a pierderilor de greutate în funcțiune de timp. Această curbă prezintă un *punct de inflexiune* corespunzător volatilizării totale a esenții, care se produce cu mult înaintea volatilizării derivaților nitrici.

Rezultatele obținute cu amestecuri sintetice au fost foarte exacte. O esență de petrol din comerț tratată după acest procedeu, a dat o proporție de hidrocarburi aromatice exprimată în C_6H_6 de 22,65 gr. la litru.

In metoda volumetrică derivatul nitric format se poate determinà cu clorură stanoasă sau titanoasă, care trebuie preferată celei dintâiu deoarece nitrotoluenul nu e redus cantitativ de clorura stanoasă. Reducerea cu clorura titanoasă are loc la fierbere, întrebuințându-se un refrigerent ascendent, și în curent de bioxid de carbon. Operațiunea durează două ore. După acest timp, se determină excesul de clorură titanoasă cu ajutorul unei soluțiuni ferice.

Această din urmă metodă, se recomandă în special în cazul esențelor care conțin hidrocarburi cu punctul de fierbere ridicat.

N. D. C.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

INDUSTRIA SULFULUI

Până în 1903 *Sicilia* producea $^{9}/_{10}$ din sulful brut vândut în toată lumea. Sulful este scos cu mijloace foarte înapoiate din zăcămintele cari se află la poalele *Etnei* pe o suprafaţă lungă de 160 km. şi lată de 85 km.

In 1903 această industrie a primit o lovitură puternică prin punerea în exploatare în Statele Unite a marelui zăcământ de sulf nativ din *Lake Charles*, la graniţa dintre *Texas* şi *Louisiana* lângă golful Mexic. Acest zăcământ este format dintr'un strat gros de 80 m., lung de 500 m. şi lat tot de 500 m. şi conţine 70—80% sulf. Zăcământul acesta, deşi era cunoscut încă din 1865, totuş a rămas multă vreme neexploatat, pentrucă pământul care-l acoperă este plin de apă şi era cu neputinţă să se sape puţuri.

In 1903 H. Frash dădu un procedeu nou pentru scoaterea sulfului. Cu ajutorul unor sonde se trimite la 200 m. adâncime apă încălzită la 168° sub presiune de 7 atmosfere. In felul acesta sulful se topeşte şi în urmă suflându-se aer comprimat este scos la suprafaţă. In modul acesta s'a putut obţine mult mai ieftin sulful din Louisiana decât cel din Sicilia.

Revista *Le Phosphate et les Engrais chimiques* arată că în 1902 producţia sulfului în Statele Unite era de 1.500 tone, în 1903 se ridică la 25.000 tone, în 1904 crescù la 85.000 tone şi în 1905 la 220.000 tone. In acelaş an producţia sulfului sicilian ajunsese la 560.000 tone, cea mai mare cantitate pe care Sicilia a produs-o vreodată. In urmă scăzù la 400.000 tone pe an în mijlociu între 1909 şi 1913 în timp ce producţia americană crescù în mod continuu.

In timpul războiului producţia sulfului din Sicilia scăzù şi mai mult ajungând în anul 1917 la 208.000 tone; în 1921 crescù puţin şi ajunse la 280.000 tone în timp ce producţia sulfului american ajunse în 1915 la 520.000 tone, în 1918 la 1.353.000 tone, iar în 1920 scăzù la 970.000 tone.

Astăzi, datorită desvoltării pe care a luat-o scoaterea sulfului american s'a ajuns ca sulf să fie mai ieftin ca înainte de războiu, bine înţeles socotind preţul său în aur.

(La Nature, 6 Octomvrie 1923). Ç. N. T.

PRELUCRAREA MINEREURILOR DE RADIUM

In Belgia există o uzină mare la Oolen unde se prelucrează minerarele de radium aduse din Congo. Procedeul nu se deosebeşte mult de cel Cune şi Debierne.

Fabricarea cuprinde trei faze:

Intâia fază:

1. Măcinarea minereului.

2. Tratarea cu acizi, pentru a îndepărtà şi separà, uraniul, de fier, cupru şi acid fosforic.

3. Tratarea cu soluţie de NaCl pentru a îndepărtà plumbul, care apoi e precipitat şi regenerat.

4. Tratarea cu HCl pentru a îndepărtà calciul.

5. Tratarea cu CO_3Na_2 pentru a îndepărtà SO_4H_2.

Radiul rămâne insolubil, amestecat cu silice; se atacă din nou cu HCl, se trece Ra în soluţie, de unde se precipită ca sulfat.

Această fază, cere filtrări şi spălări, în total cam 40 operaţii deosebite.

Minereul luat în lucru conţine aproximativ 1 gr. Ra la 10—20 milioane minereu: după aceste operaţii, conţinutul în Ra creşte: 1 gr. Ra la 125.000 materie inertă.

In faza a doua sulfaţii sunt transformaţi în carbonaţi şi aceştia apoi în cloruri. Se obţine astfel o soluţie impură de clorură de bariu şi de radiu, în care proporţia Ba şi Ra este: $\frac{125.000}{1}$

In sfârşit în a treia fază, cea mai mare parte a curăţirii şi îmbogăţirii în Ra se face prin cristalizare fracţionată, mai întâiu în soluţie apoasă, pe urmă în soluţie clorhidrică şi în sfârşit în soluţie bromhidrică.

Prima instalare conţine 60 cuvete de fontă smălţuită, încălzite cu vapori şi aşezate în ordinea dimensiunilor descrescătoare, dela intrarea materiei, până la ieşirea cristalelor.

De acum lucru se urmează în laborator şi devine discontinuu, adică se fac cristalizări pe grupe de 2—3 grame de radium.

Pe lângă cristalizări, se purifică cu H_2S, îndepărtând ultimele urme de Pb şi apoi se transformă clorurile în bromuri; se obţine astfel un produs cu 95—96%, care se usucă şi se pune în tuburi de sticlă, ce se închid la lampă.

(A. Schoep, Chimie & Industrie, vol. 10, No. 1, Iulie 1923). C. A. B.

CHIMIA ACUM ŞEAPTE VEACURI

Albert de Bollstaedt, episcop de *Ratisbona*, numit în vremea lui *Albert cel mare*, unul dintre întemeetorii ştiinţei experimentale, este o figură dintre cele mai ciudate printre alchimiştii slăviţi ai secolului XIII-lea. *Albert cel Mare* a lăsat o operă numai de 21 de volume. El s'a ocupat rând pe rând cu *Teologia*, *Filozofia*, *Fizica*, *Medicina*, *Astronomia*, *Chimia* şi *Geologia*. Ştiinţa lui rezumă cunoştiinţele vremei şi ne arată totodată spiritul lui critic unit cu o năzuinţă spre experienţă. Multe din greşelile lui par în general destul de logice, dacă ne gândim la ideile timpului şi dacă lăsăm la o parte întreaga comoară de observaţii şi experienţe adunate de atunci încoace. A vedeà felul în care s'a putut înşelà un om de aşà mare valoare, prezintă şi un interes psihologic.

Punctul de plecare a lui *Albert cel mare* este ideia despre lume, pe care şi-o puteà face orice alchimist din vremea aceea. Pentru un alchimist, fenomenele se petreceau în lumea minerală întocmai ca şi în lumea animală, adică unirea a două principii: unul masculin şi altul femenin; cel dintâi activ, şi celălalt pasiv. După cum germenele, care conţine în el dejà întreaga fiinţă, *virtus*, cum se ziceà pe atunci, este fecundat numai în matrice, tot aşà pentru a dà naştere unei pietre, trebuià după ideile vremei, să existe mai întâi un corp având *virtute minerală*. Apoi trebuià ca acest corp să se găsească sub o influenţă femenină prielnică, precum erà aceea a unei stele. Steaua determină formarea pietrei şi o face asemenea cu ea. Timpul, spaţiul erau cunoscute ca având acţiunea lor. Dar mai mare importanţă să dădeà poziţiunei stelelor. Aşa, *Albert cel mare*, după ce urmând teoriile din aceea vreme, împarte lumea în pietre şi metale, ne explică cu toată seriozitatea că pietrele nu se pot transformà, găsindu-se sub influenţà stelelor fixe, pe când metalele îşi pot schimbà mai uşor înfăţişarea lor, fiind stăpânite de planete.

La rândul lor, pietrele se reduceau la 4 elemente: foc, aer, apă şi pământ, iar metalele la două elemente: sulf şi mercur. Cu aceste şease elemente, alchimiştii puteau să explice toate combinaţiile posibile ale corpurilor, tot aşà de bine cum le explicăm şi noi cu cele 87 de elemente simple ale chimiei moderne. Pentru ei, ca şi pentru *Lavoisier*, nimic nu se pierdeà, nimic nu se creà, totul se transformà. Dar, în loc să aplice acest principiu unei singure proprietăţi, greutăţii spre pildă, sau forţei, ei îl aplicau la 4—5 proprietăţi: densitate, uscăciune, căldură, transparenţă. Această erà greşala lor cea mare.

In genere, spune *Albert cel mare*, materia unei pietre e formată din pământ şi apă. Unul sau altul din aceste elemente se poate găsi în mare cantitate. Dar chiar acele pietre, care par să fie formate numai din apă, cuprind şi ceva pământ. Aproape toate pietrele puse în apă cad la fund; dacă însă ar fi compuse din elementele superioare (foc şi aier), desigur c'ar trebui să plutească. De altă parte, piatra nu poate fi formată numai din pământ, căci uscăciunea din el n'ar puteà unì diferitele părţi, dacă n'ar fi şi apă. De aceea nămolul poate prin uscăciune să deie naştere la o piatră...

Urmărind aceste raţionamente, aşà de absurde pentru un chimist modern, suntem totuş miraţi de înlănţuirea judecăţilor, de logica perfectă cu care sunt analizate datele experimentale şi cu care sunt reduse la legi simple.

Alchimiştii n'aveau nici o ideie de analiză chimică şi nu puteau să ghiceacc legea, descoperită mult în urmă, după care lumea fizică cuprinde două principii: materia şi forţa (definite aproape tot aşa de mistic, ca şi vechile elemente). Ei nu şi-ar fi putut închipui cum aceeaş apă, fără să câştige sau să piardă decât energie, se poate transformà în vapori de apă sau în ghiaţă. Ei n'ar fi putut înţelege, cum un corp schimbându-şi numai temperatura, şi-ar fi schimbat densitatea, coloarea, trasparenţa.

Admiţând strânsa legătură dintre proprietăţi şi elemente, ei n'aveau nevoie să se servească de balanţă, deoarece acţiunea elementelor fără greutate, ca focul spre pildă, ar fi putut, după ideile lor, să strice toate socotelile.

Dacă se admite ca dovedit acest singur principiu fals, care pentru ei erà însuş adevărul, atunci nu vom mai găsì în toate urmările teoriei lor, nici o greşală fundamentală.

Pietrele, spune *Albert cel mare*, cu o înţelepciune naivă, nu vin dela un suflet, cum se crede «căci sufletul nu se mulţumeşte cu o acţiune repetată mereu; el ar face mai multe şi mai felurite, după bunul lui plac».

Iată câteva din proprietăţile pietrelor: «*Agatul* din *Indii* măreşte ascuţimea ochilor şi ne apără de sete şi otravă... *Ametistul* lucrează contra beţiei, ne ţine treji, îndepărtează gândurile rele. *Berilul* lucrează

contra pericolelor din războaie şi te face neînvins. După doctori ar fi bun contra lenei şi a ochilor umezi...» Toate aceste poveşti, rămase din antichitate, au trecut din carte în carte. Autoritatea celor vechi era prea mare, pentru ca să-i fi trecut cuiva prin gând să controleze aceste spuse.

Studiul metalelor era pentru alchimişti studiul cel mai important, din pricina dorinţei lor de a găsi piatra filosofală şi de a obţine, elexirul vieţii.

Forma aurului era singura perfectă şi definitivă. Toate celelalte metale erau pe cale de a se transformă în aur. Spre a grăbi această transformare, metalele trebuiau lecuite, precum se lecuiau bolnavii cu elixirul vieţii. Acest elixir era piatra filosofală.

Diferitele experienţe, al căror înţeles ei nu-l puteau prinde, le apăreau ca o dovadă a transmutării metalelor. Dacă se pune o foaie de fier într'o soluţie de acid azotic, în care s'a disolvat cupru, fierul trece în soluţie, iar cuprul se precipită. Pentru alchimişti, fierul se transformă în cupru. Dacă se încălzeşte cinabrul cu argint, cinabrul se volatilizează iar argintul se topeşte. Alchimiştii ziceau că argintul s'a volatilizat, iar cinabrul s'a transformat în argint.

Ori de câte ori obţineau un corp galben şi strălucitor, ei credeau c'au obţinut aur. *Albert cel mare* a avut cel puţin meritul de a nu fi înşelat de înfăţişarea corpului.

«Nu e destul, spune el, ca plumbul să ieie înfăţişarea, coloarea, greutatea, mirosul aurului, iar bronzul pe al argintului. Trebuie dovedit că ei iau însăş substanţa, ceeace nu s'a făcut». Incheerea lui este că alchimiştii n'au putut obţine decât înfăţişarea aurului sau a argintului, pentru că ei lucrau numai asupra proprietăţilor schimbătoare, ca miros, coloare şi nu cum ar fi trebuit asupra substanţei însăş.

«Dacă vrem să trecem dela unul la altul, nu e destul, spune *Albert cel mare*, să facem ca *Hermes*, *Gilgil*, *Empe*, care luau spre pildă cositor şi adăugând un corp galben, spre a-l face galben, un corp care nu se topeşte uşor, spre a-l face să se topească greu, un corp greu spre a-i mări greutatea, credeau c'au obţinut aur, pentru că ar fi obţinut câteva din proprietăţile lui. Această e curată înşelătorie. Trebuie să ne întoarcem la materia primă a metalelor (mercur şi sulf), după cum atunci când ne-am rătăcit, spre a apucă pe calea cea bună, ne întoarcem mai întâiu la răscrucea drumurilor. Vom luă deci sulf şi mercur, curăţite pe cât se poate de bine, le vom amestecă în proporţiile voite şi vom aştepta poziţia stelelor, prielnică pentru formarea aurului, lucrând ca şi doctorii, care pentru a însănătoşi un bolnav, încep mai întâiu să-l cureţe de umorile stricate şi în urmă lasă să lucreze natura».

Evul mediu a fost asemenea unui copil, căruia i se pun nenumărate probleme; fiind cu totul neştiutor şi nesimţindu-se încurcat de mulţimea fenomenelor, n'a stat la îndoeală spre a le rezolvă, punând în ele toată complicaţia şi erudiţia, aşà de scumpe creerelor pe jumătate învăţate. Meritul lui *Albert cel mare* este de a fi pus oarecare ordine în această chimie primitivă, de a fi făcut un fel de sinteză a ei. De aici interesul operei sale, De ce să nu mărturisim? Opera lui mai are pentru noi şi un alt farmec, acel al locurilor neumblate, asemenea pădurilor virgine, în care întâlnim adesea ori tovarăşul cel mai dorit şi cel mai iubit: Neprevăzutul.

I. N. L.

Din *Lectures Scientifiques sur la Chimie: Albert le Grand* de *Launay*.

A 25-a ANIVERSARE DELA DESCOPERIREA RADIULUI

Autorităţile franceze şi reprezentanţii cei mai autorizaţi ai lumii ştiinţifice franceze şi străine, au adus în ziua de 26/XII, 1923 la *Sorbona*, un omagiu solemn d-nei *Curie*. Cu acest prilej i s'a dat şi o rentă viageră de 40.000 fr.

Acum 25 ani, *Becquerel* prezentă *Academiei de ştiinţe* o comunicare, prin care *Pierre Curie* şi soţia sa, anunţau descoperirea unei noui substanţe radioactive: Această dată e punctul de plecare al uneia din cele mai puternice revoluţii ştiinţifice. A răsturnat tot ceeace credeam a cunoaşte despre constituţia materiei şi despre natura energiei.

D-na *Curie*, a dat lămuririle următoare ziarului «*Le Journal*», despre condiţiile în care au lucrat:

Laboratorul era o baracă de scânduri, cu pământ bitumizat şi tavan cu geamuri. Ploaia şi vântul intrau ca la ei acasă. Mobilierul şi materialul nu prea ocupau loc mult. Aveau câteva mese de brad vechi, o sobă de tuci foarte mică şi în care n'aveau cu ce face focul. Apoi o tablă neagră pe, care *Pierre Curie* însemnă cifrele şi ecuaţiile, făceă şi refăceă socotelile. D-na *Curie* veniă adesea aici după ce s'au mutat. Câteva săptămâni înaintea distrugerii acestui laborator, cifrele erau încă pe tablă. Nu se găsiă nici o nişe pentru a face operaţiile ce des-

voltau gaze vătămătoare; deaceea aceste operaţii le făceau în curte, când erà vreme bună; când nu, chiar în laborator, cu ferestrele deschise. Erà deci un adăpost sărăcăcios pentru produsele preţioase ce le lucrau. Veneau dis-de-dimineaţă şi stăteau adesea ziua întreagă, mâncând pe un colţ de masă, cu studenţii şi venind adesea şi seara după masă. Atunci hambarul erà mai frumos: preparatele radifere erau aşezate pe mese şi rafturi. In întuneric răspândeau o lumină slabă albăstrue ce păreà că însufleţeşte întunericul...

«Am fost foarte liniştiţi acolo, până 'n ziua în care a venit succesul şi odată cu el, aceia «ce-l fac»: căutătorii de autografe, ziariştii...»

Au lucrat aici, aproape fără ajutor, doi ani, ocupându-se amândoi şi de operaţiile chimice şi de studiul radiaţiei produselor din ce în ce mai curate, ce le obţineau. Apoi a trebuit să despartă sforţările; *Pierre Curie* a urmat cercetările asupra proprietăţilor radiului, în timp ce d-na *Curie* urmăreà prepararea sărurilor de radium curate. A trebuit să trateze până la 20 kgr. de substanţă dintr'odată, iar rezultatul erà umplerea hambarului cu vase mari pline cu precipitate şi lichide; erà o muncă grea să plimbi vasele, să transvasezi lichidele şi să amesteci ore întregi, cu o vergeà de fier, materia ce fierbeà într'o căldare de tuci.

La 12 Aprilie 1898 o notă semnată de d-na *Curie* anunţà Academiei rezultate însemnate. La 18 Iulie o a doua comunicare anunţà descoperirea «unei noui substanţe radioactive»; iar izolarea radiului fu anunţată, cum am spus, la 26 Decemvrie 1898.

* * *

Deviza d-nei *Curie* este: «Munciţi», «Faceţi economii»; căci d-sa spune:

«Ca studentă, a trebuit să mă mulţumesc cu o cameră mică, prost mobilată, unde am cunoscut, ca atâtea femei, singurătatea între patru ziduri duşmănoase. Aveam cărţi şi lucrul... Apoi, după căsătorie, am stat 3 ani în locuinţa mică din «*Rue de la Glacière*», de unde se vedeau grădini mari. Erà mobilat cu lucruri date de rude... Le am încă. Eu făceam menajul, bucătăria... Menajul nu erà mai greu, decât lucrările de laborator»... Şi nu e umilitor să cumperi provizii, chiar când trebuie să spui măcelarului: «Vous savez, moi je ne tiens pas aux côtelettes premières... Un bon ragoût sera mieux dans mes prix...»

La naşterea d-rei *Irène Curie*, în 1897, viaţa se îngreunà: s'au mutat în «*Boulevard Kellermann*» aproape de parcul *Montsouris*, unde fu adus mort *Pierre Curie*, într'o seară de Aprilie 1906, victima unui accident stupid.

D-na *Curie* a rămas aceeaş: simplă, nevanitoasă, având numai cultul datoriei şi al adevărului.

Când, luă cuvântul, după *Léon Bérard* şi *Lorenz*, să mulţumească, glasul ei copleşit de emoţie, evocă, auzită numai de cei din primele rânduri, numai memoria tovarăşului ei, după care e încă în doliu.

CONST. BELCOT

ORBITA CELUI DE AL 5-LEA SATELIT AL LUI JUPITER

D. Tisseraud expune rezultatul cercetărilor sale relative la orbita satelitului lui Jupiter descoperit la 9 Septemvrie 1892 de Barnard la observatorul din Lick (California). Acest asteroid este foarte greu de observat; totuş observaţiunile lui Barnard, făcute cu ajutorul celei mai mari lunete cari există actualmente, sunt foarte precise.

D. Tisseraud a găsit că orbita acestui satelit prezintă o excentricitate mai mică de 0,01, deci elipsa se apropie astfel foarte mult de forma circulară, şi că Revoluţia este făcută în 5 luni.

Acestea din cauza umflăturii equatoriale a lui Jupiter.

M. WENCOF

BUSOLA DE HÂRTIE

A. Reeves a putut constată că o bucată de hârtie subţire şi foarte uscată, suspendată într'un clopot de sticlă, ferită de vânt şi de razele solare, poate, în unele condiţiuni, să arate aproximativ direcţia nord-sud. Dispozitivul recomandat de autor este următorul: se ia un vas de sticlă foarte uscat, cu gâtul larg de 30—40 cm. în diametru, astupat bine cu un dop, de preferinţă de cauciuc. De faţa internă a dopului se suspendă, prin un fir de mătase nerăsucit, de 15 cm. dacă e posibil, o foaie de hârtie subţire şi foarte uscată, tăiată în formă ovală, de 5 cm. lungime şi 3 cm. lăţime. Faţa internă a dopului este parafinată; vasul se unge şi pe faţa exterioară şi pe cea interioară cu un lac foarte subţire; vasul astfel pregătit este aşezat pe o verigă de sticlă sau de lemn peste un trepied. Intr'o zi frumoasă şi liniştită, fără

nori, când barometrul arată timp frumos între orele 7—10 dimineaţa sau seara, se aşează aparatul pe vârful unei coline sau pe un loc fără pădure în apropiere şi fără case; se aşează aparatul astfel ca firul, sau mai bine zis, pendulul din interior să fie în axul vasului. Aparatul este ferit de soare printr'un ecran nu prea apropiat. După 15—20 minute, câteodată mai iute, hârtia îşi ia, după mai multe oscilaţii, poziţia aproape nord-sud.

Electrizând mai dinainte hârtia, ea poate să-şi ia poziţiunea nord-sud mai iute, după mai puţine oscilaţii.

Experienţele acestea au reuşit în multe ţări; totuş aparatul nu pare să poată fi mai practic decât busola cu ac magnetic.

M. WENCOF

„INTARVIN" UN LEAC NOU IN CONTRA DIABETULUI ZAHARAT

Descoperirea *Intarvinului*, o grăsime sintetică, care are acidul cu atomii de carbon în număr nepereche, poate schimba radical vederile noastre despre dieta potrivită în caz de diabet zaharat. Medicamentul nou e o combinaţiune de glicerină şi acid gras, $(C_{16} H_{33} Coo)_3 C_3 H_5$.

Influenţa sa bună constă în faptul, că acest acid gras conţine atomii de carbon în număr nepereche, spre deosebire de toţi acizii graşi din grăsimile şi oleiurile naturale, cari au un număr pereche de carboni.

Diabetul e una din cele mai comune boli omeneşti şi se arată prin aceea, că diabeticul nu e în stare să oxideze complet în organism *amidonul şi zahărul*. Grăsimile se mistue necomplet şi atunci se formează periculoasa grupă a acizilor cu patru atomi de carbon: *acidul butiric, acidul oxibutiric, acidul acetil-acetic*. Din *acidul acetil-acetic* se formează *acetona*, o substanţă, care se găseşte în aerul exhalat de diabetic şi în urina lui. Prezenţa acizilor dă naştere la *acidoză* cu care e împreunată capacitatea scăzută a sângelui de a primi *oxid de carbon* şi al elimină prin aerul exhalat. Moartea, căreia îi premerge o stare *comatoasă*, se întâmplă prin *acidoză*, care totdeauna e urmarea unei mistuiri rele a grăsimilor şi *a hidraţilor de carbon*.

In anul 1905 s'a ivit bănuiala, că prin oxidarea grăsimilor după desfacerea lor în *glicerină* şi *acid gras*, acesta din urmă s'ar oxidà astfel, încât ar pierde câte 2 atomi de carbon în fiecare stare intermediară de oxidare (Teoria β oxidaţiunii lui *Knoop*). Scurt timp după aceasta *Dr. Max Kahn*, asistent la *Institutul biochimic* al *Universităţii Columbia*, însărcinat cu studiarea boalelor de hrănire la spitalul *Beth-Israel* din *New-York City*, urmărind această chestiune, a ajuns la convingerea, având ca premisă exactitatea amintitei teorii, că nu s'ar formà prin mistuire acid cu patru atomi de carbon, anume periculosul *acid acetilacetic*, dacă n'am pornì dela un acid cu număr pereche de carboni ($C_{18} H_{36} O_2$; $C_{16} H_{34} O_2$;etc.). ci dela un acid cu număr nepereche de carboni ($C_{19} H_{34} O_2$; $C_{15} H_{30} O_2$; etc.). Cu chel-tueală enormă s'a preparat sintetic un astfel de acid cu număr nepereche de atomi de carbon şi s'a dobândit cu el grăsimea. Mijloacele pentru aceste cercetări au fost puse la dispoziţie de către Spitalul *Beth-Israel*. Experimentările cu această grăsime artificială au arătat, că bolnavii nu mai arătau semne de *acidoză* şi *bulimie* şi că în genere se observà o regenerare psihică şi fizică. Nu ne putem aşteptà însă, după întrebuinţarea unei astfel de grăsimi sintetice la vindecarea completă a diabetului. Acest leac nou împiedecă cel puţin *acidoza* pentru câtva timp; deaceea trebuie ca suferindul să ia din când în când grăsime artificială ca aliment, căci altfel din nou se prezintă, prin întrebuinţarea grăsimilor naturale pericolul *acidozei*.

Aceste grăsimi au aceeaş înfăţişare şi acelaş gust, ca grăsimile obişnuite. Fabricarea lor sta la început sub conducerea doctorilor *Kahn* şi *H. O. Nolan*. Mai târziu autorul acestui articol a găsit în laboratorul său metoade noui pentru producerea lor şi nu mult după aceasta a şi deschis o fabrică în *Long Island City* pentru producerea lor industrială. Penta a face mai uşor mistuibile grăsimile aceste, să amestecă cu circa 12% ulei mineral fără nici un gust, ceeace produce topirea lor la temperatura trupului omenesc.

Grăsimea nouă e cunoscută sub numele de «*Intarvin*» (Nume care însemnează «Intregrăsimi»). Se vinde cu 18 Dolari kilogramul, faţă de 300 dolari cheltuiţi cu prepararea prin sinteză a celui dintâiu kilogram. Unui bolnav îi trebueşte cam 1 kilogram pe lună Cura aceasta constă în înlocuirea grăsimilor naturale, cari sunt otrăvitoare pentru diabetici, prin alta, care în primul rând lucrează tot aşà de bine ca hrană, iar în al doilea, că nu dă substanţe intermediare, prin mistuire, atât de periculoase, cum e acidul *acetil-acetic*. Până acuma au urmat cura cu astfel de grăsimi cam 150 de bolnavi, la cari s'a observat dispariţia totală a acidozei.

(Din «*Naturwissenschaften*», din 23 Nov. 1923). P. I. Cherebeţiu, Cluj.

INSEMNĂRI

Prepararea petrolului din uleiuri vegetale. *A. Mathé* arătase acum câtva timp că se pot obţine anumiţi componenţi ai petrolului descompunând uleiurile vegetale prin pirogenare catalitică şi hidrogenarea corpurilor obţinute. Dar prin această metodă nu se puteau obţine uleiuri grele sau unsori.

Acum de curând făcând noi experienţe a văzut că acţiunea deshidratantă a clorurei de zinc, adăugată la *crocking* distruge uleiul de rapiţă dând un adevărat petrol, asemănător în totul petrolului american, iar acţiunea polimerizantă a aceleaşi sări dă uleiuri vâscoase, ce se pot întrebuinţă ca unsori. M. N. B.

(«La Nature», 13 Oct. 1923).

— *O nouă metodă pentru păstrarea lemnelor.* *Chavastelon*, într'o comunicare făcută la *Academia de Ştiinţe din Paris*, arată efectul minunat pe care-l are asupra lemnelor o soluţie de bicromat de cupru preparată din soluţii de 6%, una de bicromat de potasiu sau de sodiu şi alta de sulfat cupric. Este bine ca mai înainte să se acopere lemnul cu o pojghiţă de clei. N. N. B.

(«La Nature», 30 Iunie 1923).

— *Meteoritul dela Saint-Sauveur.* In şedinţa din Septemvrie a Academiei de Ştiinţe din Paris, *Mengaud* şi *Mourié* au făcut o dare de seamă asupra unui meteorit căzut din cer la *10 Iulie 1914* găsit la *Saint-Sauveur*. El are o greutate de *14 kilograme* şi un volum de *3600 cm³*. De o formă foarte neregulată, el este acoperit de o coajă sticloasă şi negricioasă având din loc în loc nişte scobituri asemănătoare urmelor lăsate de degete în pământ moale. Compoziţia sa nu a fost încă stabilită. M. N. B.

(«La Nature», 1 Dec. 1923).

— *Potcoave de hârtie.* Ideea vine natural din Germania! Cu ajutorul esenţei de terebentină se fac impermeabile mai multe foi de pergament vegetal, cari apoi sunt lipite una deasupra alteia cu o materie specială. Apoi sunt tăiate mecanic în formă de potcoavă şi supuse la presiuni foarte mari.

Se spune că rezultatele obţinute sunt minunate şi că acest fel de potcoave au o rezistenţă mai mare la tocit decât cele de fier. M. N. B.

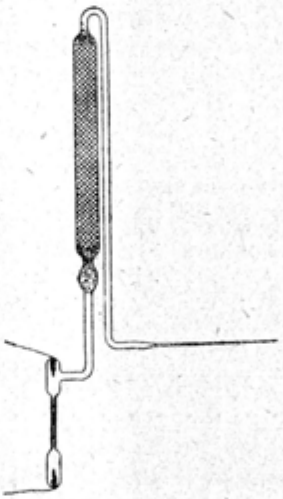
(«Sciences et voyages», 3 Ian. 1924).

— *Electroliza paielor.* După nişte cercetări făcute de curând se poate obţine din paie, prin electroliză, un aliment uşor de asimilat pentru animalele nerumegătoare în modul următor: paiele cosite sunt muiate în apă, apoi li se adaugă cantităţi mici de clorură de potasiu sau de calciu şi în urmă sunt supuse la electroliză. Se obţine astfel un nutreţ cu miros foarte plăcut şi foarte preţuit de animale. M. N. B.

(«Sciences et voyages», 13 Dec. 1923).

— *Neonul şi heliul* se găsesc în atmosferă în proporţia de 1 : 80.000, respectiv 1 : 200.000 şi cu toate acestea prezenţa lor în aer se poate arătă uşor în mod experimental, cu ajutorul aparatului închipuit de *A. von Antropoff* din *Karlsruhe*.

Principiul pe care se bazează experienţa e următorul: Cărbunele răcit în aer lichid are proprietatea să absoarbă toate gazele din aer, afară de heliu şi neon. Aparatul, cât se poate de simplu, (figura) făcut dintr'un tub *A*, lung de 18 cm., larg de 1.8 cm. şi



umplut cu praf de cărbune de cocos. Prin tubul *B*, tras în capilară lungă la capăt, aerul poate intrà sau ieşi din aparat. *C* e un tub spectroscopic obişnuit. In umflătura *D* se pune puţin asbest care opreşte cărbunele târît de curentul de aer, şi care altfel ar ajunge în tubul spectroscopic. Cărbunele trebuie să fie uscat şi pentru aceasta aparatul întreg e ţinut câteva ore la 100°; în acest timp se suge din el aerul şi vaporii de apă cu ajutorul unei trompe.

Iată cum se face experienţa:

Se topeşte cu lampa vârful capilarei. Se fixează totul deasupra unui vas cu aer lichid. Se leagă electrozii tubului spectroscopic cu polii unei bobine de inducţie. Se dă

drumul curentului electric. Tubul spectroscopic nu arată nimic, sau numai scântei de descărcare, întrucât e plin cu aer. Se ridică vasul cu aer lichid aşà ca tubul *C* să fie cu totul cufundat în aer lichid. Aparatul se goleşte de aer care e absorbit de cărbune la această temperatură scăzută. Tubul spectroscopic arată pe rând toate fazele descărcărilor electrice în golul din ce în ce mai înaintat. La urmă golul e complet şi aici descărcările nu mai pot avea loc. Atunci se rupe vârful topit al capilarei. Aerul pătrunde cu încetul în aparat. Toate gazele din el sunt absorbite de cărbune, afară de *neon* şi *heliu* care ajung până în tubul spectroscopic unde dau spectrul roşu-galben caracteristic lor. Spectrul devine din ce în ce mai puternic. După câtva timp spectrul azotului îi ia locul. Atunci, cu o lampă, se închide din nou prin topire vârful capilarei. Spectrul azotului dispare şi în locul lui se produce din nou spectrul *neon-heliu*.

Se arată în modul următor că gazele din aer au fost în adevăr absorbite de către cărbune. Se îndepărtează vasul cu aer lichid. Se rupe vârful capilarei şi se apropie de ea o lampă în aşà fel încât capătul capilarei să atingă partea de jos a flăcării. Gazele absorbite de cărbune se dezvoltă acum şi întrucât presiunea creşte mereu în aparat, ele ies cu putere prin capilară şi suflă în flacără întocmai ca un suflător. Dr. G. CH.

(«Berichte», No. 9 1923).

— *Durata diastazelor. Hugo Miche* a arătat că, dintr'o sămânţă de secară, bătrână de 112, şi poate chiar 280 ani, a scos cu apă o substanţă care e în stare să prefacă amidonul în zaharuri reducătoare. Puterea diastazică a acestui extract e aproape egală cu aceea a unui extract făcut cu secară proaspătă. Dr. G. CH.

(«Chemisches Zentralblatt»).

17 Oct. 1923

— *Suflătorul submarin.* Inginerul *Royer*, inventatorul unui suflător care arde sub apă tot aşà de bine ca şi în aer, a făcut la expoziţia din *Marsilia*, cu deplin succes, încercări demonstrative. Un scafandrier a tăiat cu suflătorul, sub apă, în mai puţin de 2 minute, o bucată de oţel-cromat de 18×17 milimetri.

Suflătorul e hrănit cu un amestec de oxigen, acetilenă şi aer comprimat. El prezintă marele şi noul avantaj că, la nevoie, poate fi aprins sub apă. Această descoperire va avea desigur mare însemnătate pentru scoaterea bogăţiilor de tot felul din vapoarele scufundate. BL. M. B.

(«Patrie suisse», 5 déc. 1923).

— *Boala somnului învinsă.* După cercetări începute înainte de războiu în *Africa* răsăriteană-germană şi de vreo 2 ani încoace în diferitele părţi ale *Uniunei Sud-Africane*, ale *Rodeziei* şi în *Congo*, profesorul *Kleine* a găsit în sfârşit leacul boalei somnului. Din 95 bolnavi de toate gradele îngrijiţi de el, 93 au fost vindecaţi cu totul. Cei doi pe cari nu i-a putut scăpă erau bolnavi în gradul al III-lea; sistemul lor nervos erà foarte zdruncinat.

Leacul se prepară în fabrica *Bayer* din *Leverkusen* şi a fost numit *Bayer* 205.

Profesorul *Kleine* îşi continuă cercetările şi asupra animalelor. El a arătat deja că vitele inoculate cu *Bayer 205* au rămas imunizate cu toate că după inoculare stătuseră 4 luni în regiuni contaminate de musca *tze-tze*. Ele au putut fi tăiate şi date în consumaţie. BL. M. B.

(«Gazette de Lausanne»).

— *Un oraş necunoscut.* In *Mongolia* în deşertul *Gobi*, a fost descoperit de către colonelul rus *Koztoff*, un oraş necunoscut şi nevizitat încă de nici un european; numele lui este *Khata-Koto*. Colonelul a găsit în acest oraş pe lângă tot felul de comori şi bogăţii şi o bibliotecă de 2500 volume scrise într'o limbă necunoscută, care de sigur va dà mult de lucru învăţaţilor. M. N. B.

(«Sciences et voyages» 24 Ianuarie 1924).

— *O expediţie* de învăţaţi naturalişti, care a petrecut un an întreg în pădurile din insula *Haiti*, în *Antile*, a adus printre alte curiozităţi şi o broască, al cărei ţipăt aduce perfect cu lătratul unui câine. M. N. B.

(«Sciences et voyages» 29 Noemvrie 1923).

— *Pictura pe beton sau pe ciment.* Se ştie că vopselele nu prind bine pe beton şi că în acest caz suprafaţa de vopsit trebuie pregătită mai dinainte. Aşà mai înâi se unge suprafaţa cimentată cu o substanţă impermeabilă, de obiceiu cu baza de gudron, de ulei de in sau de parafină sau cu o vopsea compusă din ulei sicativ şi sulfat de bariu. Următoarele două procedee au dat rezultate minunate: 1° procedeul cu reşinat de calciu, destul de răspândit azi; 2° procedeul, prin care se unge suprafaţa cimentată cu o soluţie de 15° Baumé de silicat de sodiu. Efectul atinge perfecţia, atunci când se întrebuinţează soluţii de hidrofluosilicaţi de zinc, de magneziu sau de aluminiu, săruri, cari se combină cu varul din ciment formând combinaţii de calciu absolut insolubile şi cari permit aplicarea oricărei vopsele. M. N. B.

(«Sciences et voyages» 24 Ianuarie 1924).

— *Să mâncăm miere.* Un învăţat bacteriolog american, *doctorul Sahlet*, a isprăvit nu de mult nişte interesante experienţe prin

cari arată că cei mai grozavi microbi, cari provoacă bolile intestinale nu pot trăi în miere curată. Nu numai că mierea naturală nu este un mijloc de transport pentru aceşti germeni, ba încă îi distruge cu totul într'un timp foarte scurt. M. N. B.

(«Sciences et voyages» 15 Noemvrie 1923).

— *Pavarea drumurilor cu cauciuc.* Administraţia din *Colombo*, în *Ceylan*, face în prezent numeroase experienţe pentru întrebuinţarea cauciucului la pavarea drumurilor, experienţe asemănătoare celor făcute, în acelaş scop, cu gudron. Elementul principal ce intră în această compoziţie este cauciucul curat. Compoziţia este încălzită până la lichefacere, întinsă pe şoseà cu nişte mături speciale, acoperită cu nisip fin şi apoi cu ajutorul unor tăvălugi, transformată într'un amestec foarte omogen. Costul unei pavări cu cauciuc, într'o ţară producătoare de cauciuc, este de 50—75% mai scump ca a unei pavări cu gudron, dar, după câte s'a observat până acum, cauciucul durează de două şi chiar de trei ori mai mult.

M. N. B.

(«Sciences et voyages» Ianuarie 1924).

— *Intrebuinţarea lămpilor cu trei electrozi în spectometrie.* Lampa cu trei electrozi, devenită aşà de populară pentru T. F. F., găseşte numeroase alte aplicaţiuni; ea este chemată în particular să aducă mari servicii în laboratoare. *L. Bellingham* propune întrebuinţarea sa în spectometria razelor infra roşii. Se ştie că pentru studierea radiaţiunilor luminoase de lungimi mari de undă se face apel la proprietăţile lor calorifice, se poate întrebuinţà în acest scop pile termoelectrice şi galvanometre. *Bellingham* arată că se poate perfecţionà foarte mult dispozitivul suprimându-se galvanometrul şi făcând să treacă curentul termoelectric, în *primarul* unui mic transformator, al cărui *secundar* este prevăzut cu o lampă cu trei electrozi amplificatoare şi un telefon. Intreruptorul lui *Bellingham* este format dintr'un fir de oţel ţinut cu ajutorul electricităţii în vibraţiune şi dând contacul prin ajutorul unei băi cu mercur. Această modificare permite de a redà cu o repeziciune foarte mare linii strălucitoare şi de a determinà foarte precis limita bandelor de absorţiune. Pe lângă aceasta, în timp ce un galvanometru cere întotdeauna un timp mai scurt sau mai lung pentru a da o indicaţiune precisă şi dacă durata de timp este mai mare riscăm de a nu observà liniile foarte slabe, acţiunea *valvei* termionice este instantanee. Pentru rezultate cantitative se lucrează cu ajutorul unui *potentiometru;* al cărui minimum la telefon ne arată poziţia de echilibru. Un alt avantaj al noului sistem asupra celui vechiu este că *valva* nu este aşà sensibilă ca galvanometrul la zguduiri, nici la un câmp magnetic turburător. V. N. C.

(«Revue Scientifique» 24 Noemvrie 1923).

— *Industria clorului lichid în Germania.* Incă dinainte de războiu această industrie luase mare avânt în Germania. Lichiefacerea clorului se făceà foarte uşor la 21° şi sub o presiune de 6—8 atmosfere în renumitele uzine *Badische* şi *Griesheim-Elektron.* Aşà, în 1912, aceasta din urmă a fabricat 18420 tone de clor, din cari a lichiefăcut 1323 tone, deci 7,2%; în 1913, la o producţie de 19911 tone a lichiefăcut 9,7%. In 1919 procentul de clor lichiefăcut a fost 17, în 1921 de 24 şi în 1922 la o producţie de 2183 tone, *Griesheim* a lichiefăcut 6578 tone clor, deci 30%. Clorul lichid, pe lângă toate celelalte întrebuinţări ce le aveà până acum, este cerut foarte mult azi în instalaţiile pentru curăţirea apei de băut. Astfel instalaţia, care se construeşte în prezent la *Leipzig*, va aveà numai ea singură nevoie de 150 tone clor lichid pe an. M. N. B.

(Revue Scientifique) 22 Sept. 1923.

— *Fabricile de ulei din Haïphong.* Printre noile industrii din *Tonkin*, aceea a uleiurilor merită o deosebită atenţie.

Uleiul de *Aleurites cordata*, se obţine din sâmburii fructului, cari sunt foarte bogaţi în materii uleioase. Prin stoarcerea lor se obţine un ulei galben-auriu, care poate înlocuì foarte bine uleiul de in.

Sâmburii de *Aleurites* după ce au fost curăţaţi de coaje, sunt pisaţi apoi, după încălzire în aparate speciale, sunt storşi în presa hidraulică cu o presiune de 300 kgr. pe centimetru pătrat. Uleiul curge numai decât, iar turtele cari rămân sunt vândute ca îngrăşământ. După filtrare, uleiul este supus unui tratament chimic în autoclave, apoi e trecut prin prese cu filtre *Phillips* şi este scurs în fine în nişte rezervorii mari unde stă 2 luni. După acest timp e dat în comerţ, fără teama că se va oxidà.

Aceste uleiuri sunt sicative, fără a li se mai adăugà compuşi minerali sau esenţă de terebentină. Când se usucă formează un strat transparent, neted, lucios şi elastic cu proprietăţi antiseptice minunate; ele apără lemnele de orice stricăciune.

Uleiurile de *Aleurites* din Haïphong mai sunt întrebuinţate la fabricarea lacurilor cu baza de *copol Dammar* sau alte gume, având o valoare mult mai mare ca colofoniul, care se găseşte foarte des în lacurile franceze.

M. N. B.

(Revue Scientifique) 22 Sept. 1923.

SFINŢII ŞTIINŢEI PE LUNA MARTIE

1 Martie 1899 *Miller, Wilh. von*, mort în München, născut la 9 Decemvrie 1848.
2 Martie 1773 *Pfaff, Christ. Heinr.*, născut în Stuttgart, mort la 23 Aprilie 1852 în Kiel.
3 Martie 1709 *Marggraf, Andreas Sigismund*, născut în Berlin, mort la 7 August 1782.
4 Martie 1882 *Poitevin, Jacques*, mort în Conflas, născut în 1819 în Paris, Foto-chimie.
5 Martie 1830 *Thomson Wyville*, născut în Edinburg, mort la 10 Martie 1882, profesor de fizică.
6 Martie 1848 *Spring Walter* născut în Liège mort la 17 Iulie 1911.
7 Martie 1765 *Niepce Ioseph Nicéphere*, născut în Châlons sur Saône, mort la 3 Iulie 1833 în Gras lângă Châlons sur Saône. Fotografie.
8 Martie 1839 *Crafts James*, născut în Boston profesor de chimie.
9 Martie 1451 *Vespucci Amerigo*, născut în Florenţa, mort la 22 Februarie 1512 în Sevilla.
10 Martie 1762 *Richter Jeremias Beniamin* născut în Hirschberg, mort la 4 Aprilie 1807 în Berlin.
11 Martie 1818 *Sainte Claire Deville Henri Etienne*, născut în Sf. Thomas (Antile) mort la 1 Iulie 1881 în Paris.
12 Martie 1824 *Kirchhoff Gustav Robert*, născut în Königsberg, mort la 16 Octomvrie 1887 în Berlin.
13 Martie 1733 *Priestley Ioseph*, născut în Fieldhead în Yorkshire, mort la 6 Februarie 1804 în Northumberland (Peusilvania).
14 Martie 1854 *Ehrlich Paul*, născut în Strehlen în Silesia, profesor în Frankfurt a. M., mort, la 20 August 1915 în Hamburg.
15 Martie 1815 *Simpson Maxwell*, născut în Armagh (Irlanda), profesor în Dublin de chimie organică.
16 Martie 1787 *Ohm Georg Simon*, născut în Erlangen, mort la 7 Iulie 1854 în Münich.
17 Martie 1803 *Löwig Karl Iakob*, născut în Kreznach, profesor de chimie în Breslau mort la 27 Martie 1890.
18 Martie 1798 *Rose Gustave*, născut în Berlin, mort la 15 Iulie 1873.
19 Martie 1853 *Witt Otto Nicolaus*, născut în Sf. Petersburg, mort la 23 Martie 1915 în Berlin.
20 Martie 1735 *Bergman Oloj Torbern*, născut în Katherinberg (West-Gottland), mort la 8 Iulie 1784 în Medevi.
21 Martie 1757 *Sowerby James*, născut în Londra mort la 25 Octomvrie 1822. Mineralog.
22 Martie 1788 *Pelletier Ioseph* născut în Paris, mort la 19 Iulie 1842.
23 Martie 1817 *Percy Iohn*, născut în Nottingham profesor de metalurgie în Londra, mort la 19 Iunie 1889.
24 Martie 1490 *Agricola Georg*, născut în Glauchau, mort la 21 Noemvrie 1555 în Chemnitz.
25 Martie 1800 *Dechen Heinr. Ernst Karl von*, născut, în Berlin, mort la 15 Febr. 1889 în Bonn.
26 Martie 1847 *Brunck Heinrich*, născut în Winterborn (Pfalz), mort la 4 Dec. 1911 în Ludwigshafen. Badische Anilin und soda fabrik.
27 Martie 1847 *Wallach Otto*, născut în Königsberg, profesor de chimie în Göttingen.
28 Martie 1749 *La Place Pierre Simon Marcquis de*, născut în Beaumont en Auge, mort la 5 Martie 1827 în Paris.
29 Martie 1784 *Melandri Contessi Girolamo*, născut în Bagnacavallo lângă Ravena, mort la 25 Februarie 1833 în Padora chimie farmaceutică.
30 Martie 1786 *Vicat Louis Ioseph*, născut în Nevers, mort la 10 Aprilie 1861 în Grenoble.
31 Martie 1811 *Bunsen Robert Wilhelm*, născut în Göttingen, mort la 17 August 1899 în Heidelberg.

(Die Chemiker-Kalender). I. N. L.

EDITURA CVLTVRA CLIŞEELE

TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

ANUL XIII APRILIE 1924 NUMĂRUL 4

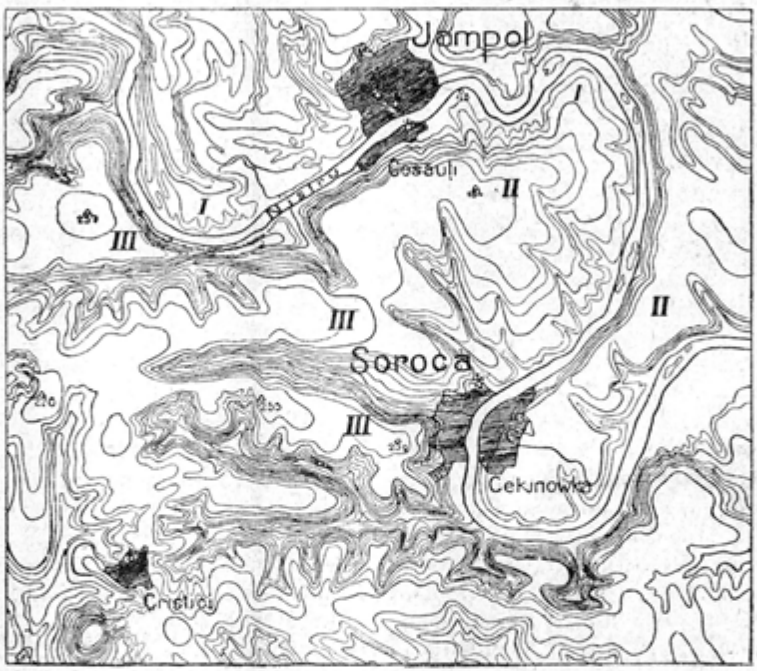


Fig. 1

LEGENDĂ

Natura geologică a terenurilor

I Siluric
II Cretacic
III Sarmatic

1/200-000 — Scara hărţii

E-20 m. — Equidistanţa

ORAŞUL ŞI CETATEA SOROCA

DE GENERAL SCARLAT PANAITESCU

Urmele trecutului îşi îngrămădesc poruncitor glasul, chemându-ne cu energie la pământul tăinuitor al vieţii noastre trecute.

ORAŞUL Soroca este aşezat într'o veche albie a Nistrului cu fund convex şi cu 2 talveguri. Partea convexă a albiei, pe care este aşezat oraşul, pare o insulă, dacă ţinem socoteală de vechiul talveg, din spre ţărmui românesc, astăzi astupat, căci apa Nistrului se scurge numai prin talvegul ucrainian, singurul cu mult adâncit astăzi.

Ţărmul românesc este aproape prăpăstios şi domină cu mult pe cel ucrainian, uşor înclinat.

Centrele Comerciale din Basarabia, de General Scarlat Panaitescu, Bucureşti.

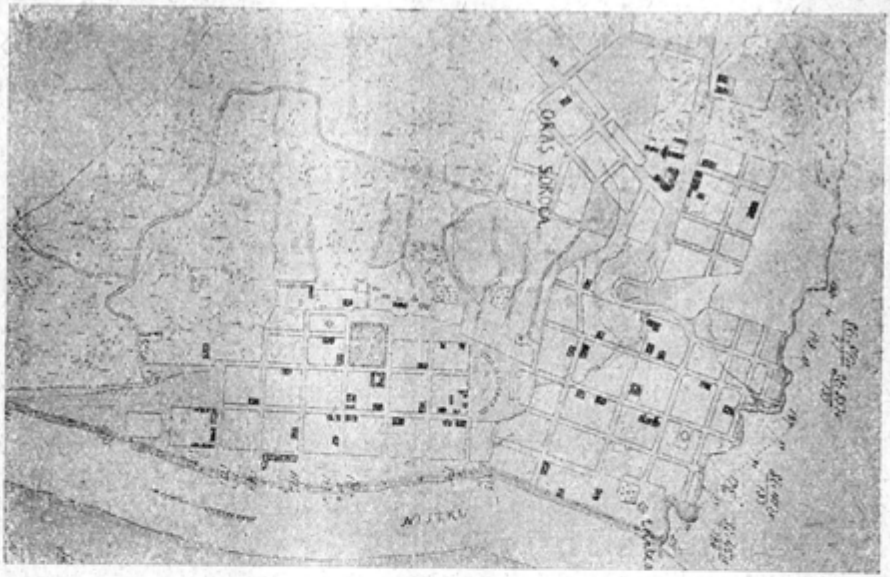


Fig. 2

Vechiul talveg românesc se umple şi azi, aproape în întregime cu apa revărsată din Nistru, când vin apele mari, şi cu cea adunată din ploi de pe ţărmul românesc, constituind aproape de jur împrejurul oraşului un colan de apă, care îl transformă în insulă. Modernii nu s'au învrednicit să facă nici o lucrare de indiguire pentru a feri acest colţ de inundaţii, din fericire destul de rare.

Ţărmul râpos românesc din dreptul oraşului este acoperit cu grădini şi vile, aşezate în amfiteatru. Ele servesc de vilegiatură pentru populaţia locală, expusă vara la călduri nesuferite, oraşul fiind aşezat în fundul unui ceaun, destul de adânc, cu un orizont cu totul limitat de jur împrejur, aşà că un observator puţin obişnuit al locului nu înţelege pe unde intră şi iese Nistrul din acest ceaun.

Numai pe ţărmul râpos, destul de înalt şi deschis curenţilor de aer, populaţia îşi găseşte scăparea de căldură. Acest aspect armonios dă o înfăţişare fermecătoare oraşului, când vii mai cu seamă pe drumul din spre apă.

Oraşul are formă lenticulară şi are încă putinţa a se prelungi şi mări în josul apei. Astăzi el este acoperit cu o reţeà de străzi paralele şi perpendiculare pe apa Nistrului; dar ceea ce este curios, este faptul că malul Nistrului în loc de a fi un cheu, stradă sau loc public, este astăzi fărămiţat prin proprietăţi, toate întoarse cu dosul la apă şi cu faţadele spre stradă.

Soroca este citată ca schelă comercială din timpurile cele mai vechi; şi astăzi ruina cetăţii, vechea factorie genoveză, stă cu o semeţie de invidiat, mărturia rolului important economic jucat de această localitate.

D-l I. Nistor (1) spune că Cetatea Soroca este construită în epoca lui Ştefan cel Mare. Nu vreau în acest moment şi cu această ocaziune să stabilesc

(1) Istoria Basarabiei de I. Nistor. Cernăuţi 1923. Glasul Bucovinei.

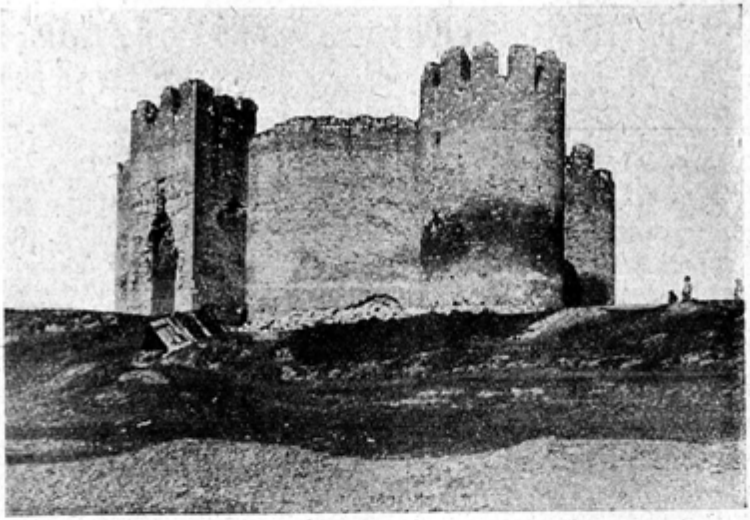


Fig. 3

reputaţia militară a marelui domn moldovean, asupra căruia generaţiunea mea militară pare a fi întins, până la vinovăţie, vălul uitării.

Revenind asupra Cetăţii Soroca, primul fapt ce m-a izbit a fost poarta de intrare în cetate, punctul slab al oricărei fortificaţii, care se găseşte cu faţa spre inamic în spre Nistru în loc de a fi întoarsă în locul cel mai prielnic pentru a face legătura cu interiorul ţării, cu rezervele şi aprovizionările de tot felul. Acest fapt mai este accentuat încă prin şanţul plin cu apă, odinioară, ce'nconjoară cetatea, lăsând liberă numai limba de pământ care duce de la poartă la fluviu. Cu bună credinţă, această cetate nu poate fi opera lui Ştefan cel Mare.

Soroca este cea mai mică cetate, judecată după ruinile ce se văd, faţă de celelalte trei cetăţi de pe Nistru — Hotin, Tighina şi Cetatea Albă.

Factoria Soroca are formă circulară. In dreptul vârfurilor pentagonului fictiv circumscris cetăţii sunt construite turnurile circulare goale de aproape 8 metri diametru, afară de turnul din spre Nistru, care este dreptunghiular şi în care se găseşte deschisă poarta de intrare în Cetate. Curtinele circulare dintre turnurile de flancare au aproape 20 metri. Turnurile au 2 etaje. Solul etajului întâiu e înălţat cu 4 metri deasupra nivelului curţii interioare. Zidăria dinspre şanţ este înaltă de aproape 15—20 metri.

Apărarea frontală se făceà pe la partea superioară a zidăriei, prin canaluri, iar apărarea curtinelor destul de slabă prin turnuri.

In interiorul factoriei, sub solul circular, la 6—8 metri dedesubt sunt cazematele zidite şi boltite pentru depozitarea productelor.

Aceste magazii dau caracterizarea de grânar a acestei cetăţi.

CE POATE FACE UN BOTANIST IN AMERICA

DE PROFESOR M. DIMONIE

De pretutindeni din vechiul continent, puteri noi creatoare sunt atrase către ţara bogăţiei şi a organizaţiei fără prejudecăţi de naţionalitate sau de politică.

In «La Nature» din 6 Octomvrie 1923 cetesc pagini emoţionante reproduse din «*National Geographic Magazine*» publicate de *David Fairchild*, şeful unei administraţii americane, ţinând de Ministerul Agriculturii, în memoria lui *Frank N. Meyer*, colaborator la această Instituţie.

Meyer a fost trimis în anul 1916 în cercetări ştiinţifice în China. Din cauza unor turburări revoluţionare aceste cercetări au întârziat. Abiă în primele luni ale anului 1918, Ministerul Agriculturii a primit o colecţie bogată de plante necunoscute, dar fără nici o ştire despre naturalist. După o lungă şi amănunţită anchetă, întreprinsă de agenţii consulari, tot ce s'a putut află despre misterioasa dispariţie a acestui mare botanist, a cărui constituţie robustă îi permiteà să facă zilnic 60 km., se rezumă în aceia că la 8 Iunie 1918 a fost văzut în vaporul care trebuià să-l lase la *Jang-tsé-Kiang* şi că în seara acelei zile după ce a luat masa a dispărut. Bagajul şi valiza s'au găsit neatinse precum şi toate acele plante care erau destinate pentru *Washington* fără să se ştie dacă afost asasinat şi aruncat în apă, sau va fi alunecat el singur; corpul lui nu s'a putut găsì nici până azi cu toate silinţele depuse de misionarii americani.

Personal, nu l'am cunoscut decât din scrisorile schimbate între noi. In anul 1903 mi-a scris din Amsterdam să-i trimit un exemplar din «*Ramondia albanicum*». Cum nu recoltasem decât patru exemplare dintre care trei pentru *Institutul botanic din Viena*, *Drul Halatschi*, şi *Drul de Degen* din Budapesta, am hotărît să mergem împreună în excursiune în vara anului 1904. Convingerea lui erà că ne-am îmbogăţi comercializând planta aceasta. Bănuiam să fi ştiut ceva de importanţa şi valoarea ei căci tatăl său a fost cel mai mare horticultor din *Olanda*.

Planta aceasta a fost găsită pentru prima dată în Albania. Fiindcă creşte rară şi în anumite terenuri, nu se mai dădea de ea. Eu însă am găsit-o în vara anului 1902 la poalele *muntelui «Dzâna»* înalt de 1800 m., în apropierea comunei «*Huma*» şi la scoborîre spre comuna «*Nânta*», ambele comune româneşti, în nişte locuri mai mult pietroase.

Dela început am considerat-o ca pe o plantă rară, fiindcă cu toate silinţele mele abià am putut recoltà patru exemplare. In vara anului 1904 când hotărîsem a merge împreună, am fost împiedecaţi de autorităţile turceşti din cauza revoluţiei bulgare. Excursiunea nu s'a mai putut face nici în anii următori 1905 şi 1906 din cauză că Meyer nu mi-a mai răspuns la cele patru scrisori ce i-am trimis.

Enigma acestei lungi tăceri abià acum o găsesc deslegată. *Meyer* în toamna anului 1905 a plecat în America şi s'a angajat în serviciul Ministerului de Agricultură.

Se ştie că acum un secol agricultura Statelor-Unite se mărginià la cultivarea porumbului, cartofilor, tutunului, la câteva specii de fasole şi la acel arţar din care şi azi se extrage zahăr; de când s'au introdus plantele textile (in şi cânepă), arborii fructiferi, dar mai ales cerealele Europei, America a devenit grânarul lumii.

Totuş întinderi mari rămâneau necultivate sau produceau foarte puţin, le lipseau plantele corespunzătoare culturii diverselor clime. Intr'adevăr Statele-Unite cu o suprafaţă mare cât a Europei prezintă toate varietăţile de climă de pe suprafaţa globului: dela clima subarctică până la clima tropicală; de când a devenit stăpână pe Filipine, gama climelor este completă ţinând seama de jumărate din Alaska se întinde dincolo de cercul polar.

Din această pricină Ministerul Agriculturii a hotărît la 1897 înfiinţarea unei Administraţii, unică în felul ei, «Bureau of Plant Industry». Dela început a urmărit acest scop dublu să înlocuească cultura plantelor existente cu alte specii străine cari produc mai mult la hectar şi se pot vinde cu un preţ mai bun; de-a explorà toată suprafaţa globului pentru a găsì noui specii şi varietăţi corespunzătoare regiunilor climaterice ale republicei.

Plantele recoltate recomandate de specialişti se trimit la Washington şi de acì se distribuesc celor şase staţiuni corespunzătoare climelor diverse, staţiuni cunoscute cu numele «Plant Introduction Field Stations».

Aceste staţiuni au rolul de grădini de încercare. O plantă găsită în Indochina, localitate cu climă caldă şi umedă se încredinţează staţiunii dela Miami (Florida) şi aceà găsită în Turkestanul chinez se trimite staţiunii septentrionale.

Dacă în aceste grădini se obţin rezultatele bune, seminţele şi răsadurile noulor plante se împart numai la agrigultori şi botanişti. Aceştia sunt ţinuţi la curent de către Ministerul Agriculturii prin o publicaţie lunară întitulată «Plant Immigrants» unde se descriu caracterele speciilor găsite, însoţite de acele modificări ce planta şi-a însuşit în legătură cu clima şi solul american. Un buletin trimestrial întitulat «Inventory of Seeds and Plants imported» de vreo sută de pagini revizueşte şi completează descrierile din circulara de care vorbim mai sus. In fine în catalogul anual «New Plant Introductions» care apare în toamna fiecărui an se publică lista tuturor acestor plante noui pe cari biuroul le trimite regulat celor interesaţi.

Este de prisos să spunem ce servicii reale aduce acest biurou care e considerat azi ca cel mai principal factor de producţiune agricolă a Statelor-Unite, căci veniturile din producţia agricolă ale Republicii s'au mărit anual cu mai multe milioane de dolari.

Printre cei cari s au distins şi pe urma cărora Republica s'a îmbogăţit menţionăm pe M. David Fairchild dar mai ales pe amicul meu Meyer. Cel dintâiu, director al acestei importante administraţii a parcurs cea mai mare parte din Persia, Arabia şi Africa de Nord în căutarea celor mai buni curmali. Din îndemnul şi supravegherea sa, s'au făcut întinse culturi în deşerturile Californiei meridionale şi la Arizara unde s'au plantat peste o sută de varietăţi de curmali. După şase ani, recolta obţinută în 1911 a încurajat mult populaţia la cultura curmalilor încât California de Sud, de unde erà o ţară neproductivă, a devenit cel mai principal centru industrial al curmalului; azi cele mai frumoase curmale de pe piaţă sunt de provenienţă americană.

Din selecţionarea acestor varietăţi s'a obţinut curmalul cu trunchiul scund din care se pot culege fructele şi fără scară.

Dintre toţi însă, Meyer poreclit de şeful său «eroul botanicei» a adus cele mai mari servicii acestei instituţiuni.

In America de Nord creşte un arbore sălbatic, ale cărui fructe, zise «kaki» neguţătorii americani au început să le desfacă în cantităţi mari pe pieţele Europei abiă de curând, deşi aceşti pomi se cultivă în Japonia şi China de câteva mii de ani. Biuroul socotind că o ameliorare a acestei specii sălbatice ce creşte în America costă parale şi pierdere de timp, a hotărît trimiterea lui Meyer în cercetare în China. El a adus din interiorul Chinei mai multe varietăţi de fructe însemnate prin frumuseţa, mărimea şi gustul lor.

De când s'a obţinut o varietate «kaki» cu sevă lentă aşà de mult s'a răspândit acest pom fructifer, încât cultura lui e aşà de întinsă cum sunt la noi livezile de pruni din care se scoate ţuica. La kakiul american, circulaţia sevei se face aşà de târziu încât gerurile cele mai mari ale primăverii n'au nici o influenţă asupra lor.

Pentru recoltarea acestei varietăţi, Meyer a plecat în 1905 şi-a stat în China trei ani vizitând cu deamănuntul toate fructele ce se desfceau pe pieţele principale ale Chinei până când a dat de urma unor «kaki» cu un diametru de 10 cm. şi fără seminţe. Pe seama acestei varietăţi se fac azi culturi întinse şi productive.

Intr'o zi vede pe străzile Pekingului un ţăran cu un coş de piersice aşà de mari încât una cântărià un kilogram. S'a încercat să le cumpere, au fost vândute însă unui altuia. Nereuşind să obţină nici sâmburi, nu s'a lăsat până n'a găsit localitatea din care veneau, în provincia Chantoung. Aici, întâmpinând o mulţime de dificultăţi, s'a hotărît să cumpere o moşioară şi toţi piersicii ce i-a găsit pe dânsa, i-a trimis la Washington unde s'au aclimatizat în cele mai multe regiuni, cu deosebire în Sudul şi Vestul Republicii.

Din Lyaoyang în 1906 a trimis câteva grame de seminţe din o varietate de spanac care creşte tocmai atunci când toate celelalte varietăţi fructifică şi pe urma cărei cultivatorii americani câştigă azi milioane de dolari.

Tot din China a adus şi «Zinziful» (jujubier). Locuitorii din Taxos şi California de Nord îl cultivă azi pe o scară foarte întinsă căci zinziful original american, înflorind de vreme, se întâmplă din cauza gerului primăverii să n'aibă recoltă mulţi ani consecutivi.

A mai luat de lângă Paodji din Kansou un piersic sălbatic «Amygdalus pataxini» considerat ca cel mai vechiu din toate piersicile domestice. Specia aceasta e în stare să reziste la cele mai mari friguri şi uscăciune şi *ar fi bine să se introducă şi în munţii noştri despăduriţi*, dar mai ales în câmpiile Bărăganului, unde sunt iernile cele mai aspre şi căldurile cele mai insuportabile.

Din expediţia a doua, a adus din China dela Chilhi un castan refractar boalelor care distrug în Europa acest arbore fructifer. Un lămâiu scund care se mulţumeşte a fi ţinut în glastră şi să ne dea lămâi mari şi frumoase. Bambuşi comestibili cari s'au aclimatizat foarte bine cu deosebire în sudul Statelor-Unite.

Expediţia a treia a făcut-o în 1910. De rândul acesta s'au dus în Thibet,

ţară nevizitată de nici un botanist, de unde a expediat un larice (dzadă) aclimatizat în regiunile reci. Uu piersic care a dat rezultate foarte bune în văile cele mai călduroase, specii noui de grâu, orz şi lucernă.

La 1914 dorind a pătrunde şi mai mult în Thibet; dar din cauză că aceste regiuni erau terorizate de bandiţi s'a mulţumit cu trimiterea unui migdal care creşte în pământul cel mai sărăcăcios, pe urma căruia s'a făcut plantaţii pe toţi munţii săraci ai Republicii.

Descurajat se întoarce în 1916 iar în China, pentruca în seara de 2 Iunie 1916 să dispară misterios. In valiza sa s'a găsit un testament prin care lasă colegilor săi toată averea. In urmă s'a dispus ca din venit să se dea anual un premiu acelui botanist, indiferent de naţionalitate, care va reuşi să aclimatizeze noui plante.

Până acum s'au dat două premii, dintre cari cel din urmă l'a obţinut un francez, director al Institutului botanic din Alger.

RECUNOAŞTEREA CANCERULUI PE CALE CHIMICĂ

Iată o lucrare de mare însemnătate, făcută de d-nii *Fernand Chodat* şi *A. Kotzareff* din Geneva. Autorii arată că reactivul *paracresol-tirozinază*, descoperit de profesorul *Robert Chodat*, poate slujì pentru recunoaşterea cancerului, sifilisului şi altor bolĭ.

Profesorul *Chodat* arătase că *paracresol-tirozinaza* e un reactiv care, pus în contact cu substanţe albuminoide mai mult sau mai puţin descompuse, produce colorаţii diferite după gradul descompunerii acestor substanţe. In adevăr *paracresol-tirozinaza* dă coloraţie roşie cu substanţele proteice solubilizate. Când degradarea a mers până dincolo de peptonă, coloraţia e violetă şi apoi albastră cu dicroism roşu.

Paracresol-tirozinaza e prin urmare pentru substanţele proteice, ceeace iodul e pentru amidon. Acesta din urmă e colorat în albastru de către iod, pe când dextrina, produs de dezagregare a amidonului, e colorată în roşu.

F. Chodat şi *A. Kotzareff* au avut ideea să încerce reacţia *paracresol-tirozinază* cu diferite seruri de oameni bolnavi şi sănătoşi. Ei au observat că serul de om sănătos, serul normal, nu dă nici o coloraţie cu *paracresol-tirozinaza*, pe când serul bolnav de cancer dă o coloraţie şi anume cu cât boala e mai înaintată, cu atât coloraţia corespunde unei degradări mai înaintate a substanţelor proteice.

Dar, în organism se găseşte în mod normal un ferment tirozinaza, care degradează substanţele proteice. Din faptul că serul normal nu dă nici o reacţie cu *paracresol-tirozinaza*, autorii trag încheierea că serul sănătos are putinţa să împiedice proteoliza, pe când cel bolnav a pierdut această putinţă. In organizmul bolnav *tirozinaza* lucrează nesupărată, degradând substanţele proteice, în cel sănătos acţiunea *tirozinazei* ar fi nimicită. *F. Chodat* şi *A. Kotzareff* numesc *autofilaxie* însuşirea pe care o arată serul normal de a se opune acţiunii *tirozinazei*.

Autorii mai arată că *paracresol-tirozinaza* e un ajutor preţios în urmărirea boalei. In adevăr un ser canceros dă reacţia de coloare corespunzătoare gradului de proteoliză. Când cancerul merge spre vindecare reacţia retrocedează şi ajunge chiar negativă.

Dr. G. CH.

(Comptes rendus, T. 177 p. 460, 1923).

Fig. 1. Marele Nor al lui Magellan (Lick)

EVOLUŢIA STELELOR[1]

DE PROF. Dr. HURMUZESCU

Cerul înstelat îşi spune tainele sale omului de ştiinţă pe calea numărului şi a măsurilor. Câtă vreme acestea erau reduse eram mai depărtaţi de cerul pe care astăzi l-am umanizat.

BOLTA cerească cu miliardele sale de lumini sclipitoare a fost pentru omenire misterul impunător; acolo şi-a aşezat divinităţile adoraţiei şi a dorinţelor cele mai intime ale cugetării sale; acolo şi-a ales raiul; pentru a se consolà de mizeriile vieţii şi-a ridicat gândirea către aceste regiuni eterice cu teamă şi spre veneraţie.

Ideea profană de a cercetà şi a cunoaşee n'a venit decât mai târziu şi la o omenirt mai matură. Din cea mai depărtată antichitate universul erà considerat ca etern şi în veci neschimbător.

După descoperirea legii lui Newton, încercările cosmogonice ajung la teoria filozofului Kant care este fixată în forma sa definitivă de către geometrul Laplace.

(1) Conferinţă la Universitatea Liberă 28/II, 1924

Fig. 2. Nebuloasa M 101 din Ursa Mare (Ritchey)

Teoria formării universului astfel prezentată admite oarecum ideea evoluționistă.

Marea descoperire a principiului conservării energiei păreà a fi oprit desvoltarea mai departe a acestei idei; dar acum în urmă evoluțiunea a fost aplicată la formarea corpurilor simple chimice și întinsă și la corpurile cerești.

Privind un colț din cerul senin și înstelat, o regiune din Calea Laptelui, mintea noastră se înspăimântă în fața pusderiei de stele, cari sunt tot atâția sori și unde vor fi atâtea lumi.

Ce apropiate par stelele din constelații, parcă se ating, pe când în realitate la ce mari distanțe se găsesc?.

In fața acestor mărețe taine, omul a simțit o sfială; mult mai târziu însă progresele științei i-au sporit îndrăzneala dându-i mijloace din ce în ce mai perfecționate pentru înțelegerea și pătrunderea tot mai profundă a acestui mister.

Temerea lui copilărească dela început, a fost învinsă prin curiositatea tot mai mare, printr'o sete tot mai crescândă de a cunoaște cât mai mult din ceeace se petrece în aceste lumi, cu toată depărtarea enormă la care se găsesc.

Grație perfecționării necontenite a mijloacelor de observație, rezultatele s'au îmmulțit și perfecționat, iar prin comparațiile și analogiile aduse din științele experimentale, din laboratoare, haosul care păreà neînțeles, începe a

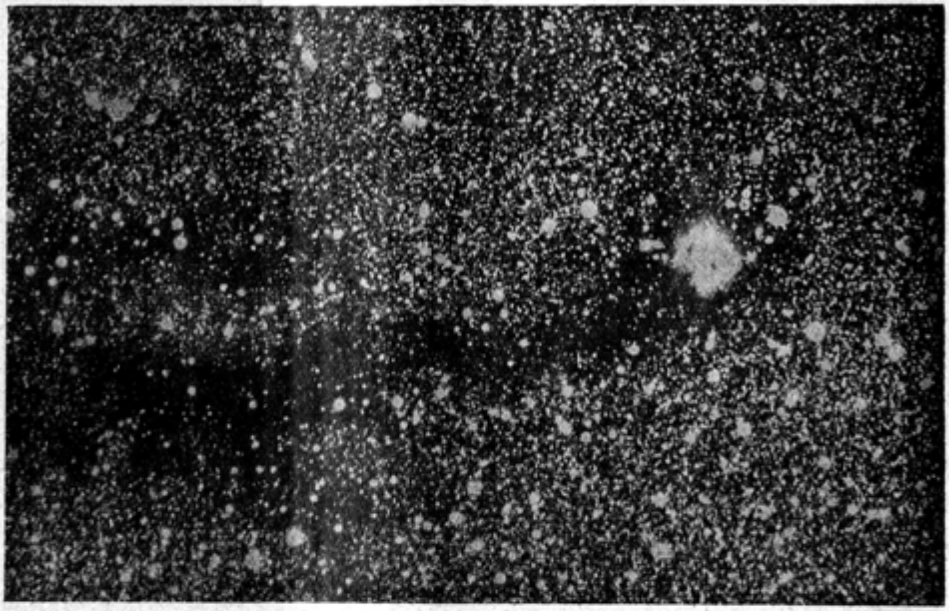


Fig. 3. Nebuloasa Gogoașei cu dîra sumbră (M. Wolf)

se lămuri, printr'o explicațiune satisfăcătoare ale cărei concluziuni sunt de o mare importanță pentru înaintarea filozofiei naturale.

Această nouă teorie se sprijină pe rezultatele dobândite în științele fizice și în mod special pe nouile concepțiuni ale constituției atomului.

Vom avea dar explicația infinitului mare prin infinitul mic, vastul univers, prin invizibilul atom.

Această teorie ajunge la următoarele două rezultate esențiale:

1. Că toate corpurile cerești sunt formate din aceleași elemente constitutive — cele vreo 9 elemente cu adăugarea a două corpuri noi neîntâlnite încă pe pământ: *Nebulium* caracterizând unele nebuloase (1) și *Coronium* descoperit în coroana solară.

2. In ipoteza că corpurile simple se formează prin condensare din cel mai simplu — hidrogen — pe măsură ce condițiunile fizice de temperatură și de presiune le permit, apar pe rând în diferite stele și caracterizează astfel stadiul evoluției fiecărei dintre acestea.

Considerând viața unui sistem organic sau neorganic ca rezultatul prefacerilor datorite forțelor fizice, începând dela închegarea lui, desvoltându-se până la un maximum, după care descrește până la distrugerea lui, problema ce ne-am propus (2) poate fi privită din două puncte de vedere:

1. Viața în sine a corpurilor cerești și a soarelui. adică evoluția lor.

---

(1) Special cele cuprinse în clasele P și Q.

(2) Este vorba de ciclul conferințelor din acest semestru de la Universitatea Liberă.

Fig. 4. Marea Nebuloasă N. G. C. 6 992 (Ritchey)

2. Condițiunile de vieață a sistemelor organizate adică a ființelor (animale și plante) de pe planeta noastră.

Soarele care ne luminează și ne încălzește face parte din cele aproape două miliarde de stele răspândite în spațiu formând un sistem al cărui plan equatorial este Calea Laptelui cu axul transversal al acestuia de lungimea a 35.000 de ani de lumină.

Vom face dar o serie de considerațiuni asupra întregului sistem pentru a arătà părțile lor comune.

Metodele de cercetări la distanțe așà de mari nu pot fi decât datorite observației și numai comparate până la anumite limite cu rezultatele obținute în laboratoare.

Intre cele fizice cea mai importantă — spectroscopia — ne-a dat primele rezultate asupra compoziției materiale a astrelor.

OBSERVAȚIUNILE SPECTROSCOPICE

Se știe că spectroscopul este un aparat care desparte resfirând dintr'o rază de lumină, diferitele ei radiațiuni, corespunzătoare la diferite colorațiuni simple caracterizate prin anumite lungimi de unde:

a) Un corp solid incandescent produce un spectru luminos colorat fără întrerupere.

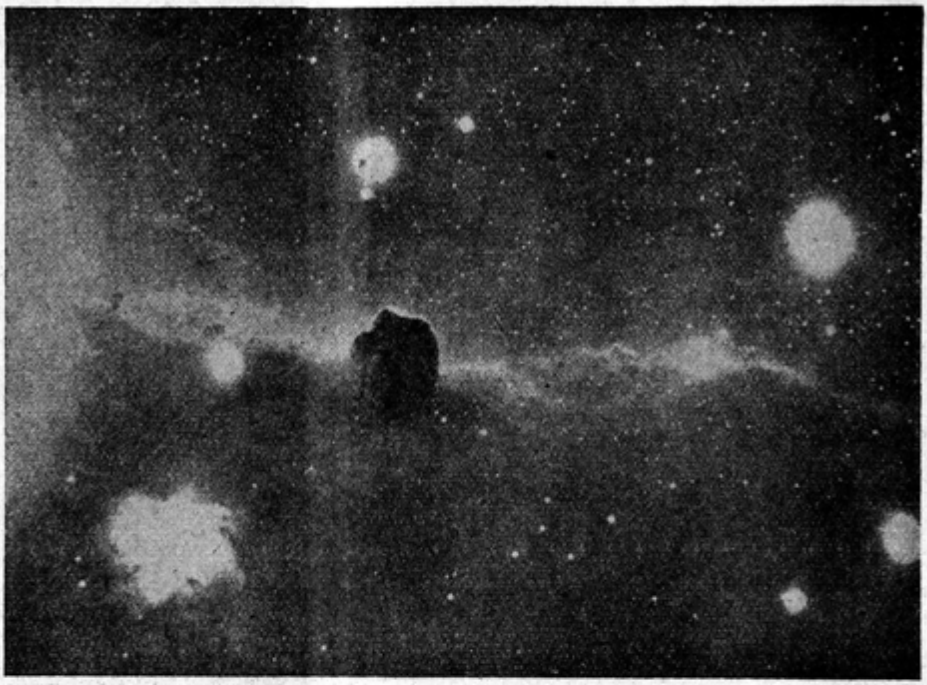


Fig. 5. Nebuloase strălucitoare şi obscure (Duncan)

b) Un corp simplu sub forma gazoasă încălzit la luminiscenţă dă un spectru de linii luminoase caracteristice, despărţite prin spaţii obscure.

Dacă însă raza corpului incandescent o facem să treacă printr'o vapoare de temperatură mai joasă obţinem un spectru format dintr'un fond luminat cu linii obscure. Aceste linii s'au descoperit în spectrul soarelui de către Fraunhofer şi sunt astăzi într'un număr de peste 2000.

Explicaţia lor a fost găsită de către Kirchoff şi se datoreşte absorbţiunii ce vapoarea cromosferii solare exercită asupra radiaţiunilor respective a sâmburelui solar.

Această inversiune, foarte uşor reprodusă în laborator, se observă în cazul eclipsei de soare, când discul fotosferii este ascuns şi când se observă cromosfera pe fondul unei pete solare. — Atunci aceste linii apar luminoase pe un fond obscur.

Studiul spectroscopiei s'a aplicat la cât mai multe stele, şi acum mai în urmă cu ajutorul spectroheliografului, s'a ajuns la foarte importante rezultate.

Din comparaţia numeroaselor spectre ale stelelor au rezultat o serie de analogii după genul liniilor obscure prezentate de fiecare stea; şi s'a identificat astfel natura corpurilor chimice aflate sub forma de vapori în atmosfera fiecăruia.

Experienţele din laborator dându-ne liniile luminoase exact ca formă şi poziţie la locul ocupat de cele obscure din spectrele stelare.

Fig. 6. Marea Nebuloasă din Orion (Ritchey)

In interval, studiul spectroscopiei scânteilor electrice a adus rezultate noui şi a explicat o parte din anomaliile ce se constatase.

Astrofizica datoreşte cea mai mare parte a sucesului său lucrărilor sistematice şi perseverente a observatorului de pe Muntele Wilson din America.

Clasificaţia Harvard College admisă astăzi de toţi specialiştii împarte stelele de la cele mai albastre până la cele mai roşu închis în diferite clase însemnate cu literele următoare:

P, Q, O, nebuloase
B, A, F, G, K, M, R, N, stele.

De acì mai departe n'avem decât linii obscure adică spectre de absorbţiune.

Clasa P şi Q reprezintă nebuloase, cari dau un speatru de linii luminoase, între cari şi pe acelea a unui corp necunoscut pe pământ *nebulium*.

Aceste corpuri neprezentând în spectrele lor linii de absorbţiune, n'au un sâmbure central.

Clasa O ne dau spectre cu linii luminoase, dar în care încep a apare linii obscure de absorbţiune.

Clasa B. Corespunde la stele albe din clasificaţia Secchi, caracterizate prin spectrul de Helium, cuprinde 12,3% din totalitatea stelelor.

Clasa A. 21,7%, caracterizate prin liniile Hidrogen; Helium aproape dispărut.

Clasa F. 20%. Hidrogenul se micşorează — apare Calcium şi alte metale.

Clasa G. 16%. corespunde (grupa galbenă-Secchi) timpului soarelui — Hidrogenul se slăbeşte; metalele se îmmulţesc.

Clasa K. 26,6%, (stelele galben închis-Secchi) metalele devin şi mai preponderante.

Clasa M. 3,3%, (stele roşii-Secchi) apar compuşi chimici nedisociaţi cum este

Fig. 7. Nebuloasa «Helix» N. G. C. 7923 (Lick)

oxidul de Titan deci temperatura acestor astre este mai joasă decât temperatura de disociaţie a acestui compus.

Clasa N. (stele roşu închis-Secchi), aici nu se mai arată liniile Frauenhoffer. He, H, Ca, deabeà se mai zăresc. Spectrul carbonului predomină.

Clasa R., şi mai joasă ca temperatură. Nu-i corespund decât vreo 50 de stele.

VÂRSTA STELELOR

Această clasificaţie, după coloare şi după prezenţa diferitelor elemente simple este o grupare statistică. după cum ar fi numărătoarea şi gruparea după prezenţa şi coloarea părului de pe cap la indivizii unei societăţi omeneşti sau a locuitorilor unei ţări.

Indată ce se introduce durata timpului în aceste manifestaţii rezultă idea desvoltării, a etăţii şi deci a vieţii acestor indivizi.

Cu această idee stelele din clasa B ar fi cele mai calde şi formate din elementele cele mai simple, heliul hidrogen, deci din elemente cu o mai mică greutate atomică. Evoluţia stelelor este chiar evoluţia elementelor chimice, corpurile simple fiind la început menţinute în starea aceasta prin temperatura înaltă a stelelor. Chiar de s'ar fi făcut combinaţiunea prin legea atracţiunii, la început, temperatura rezultantă ar produce disociaţia elementelor,

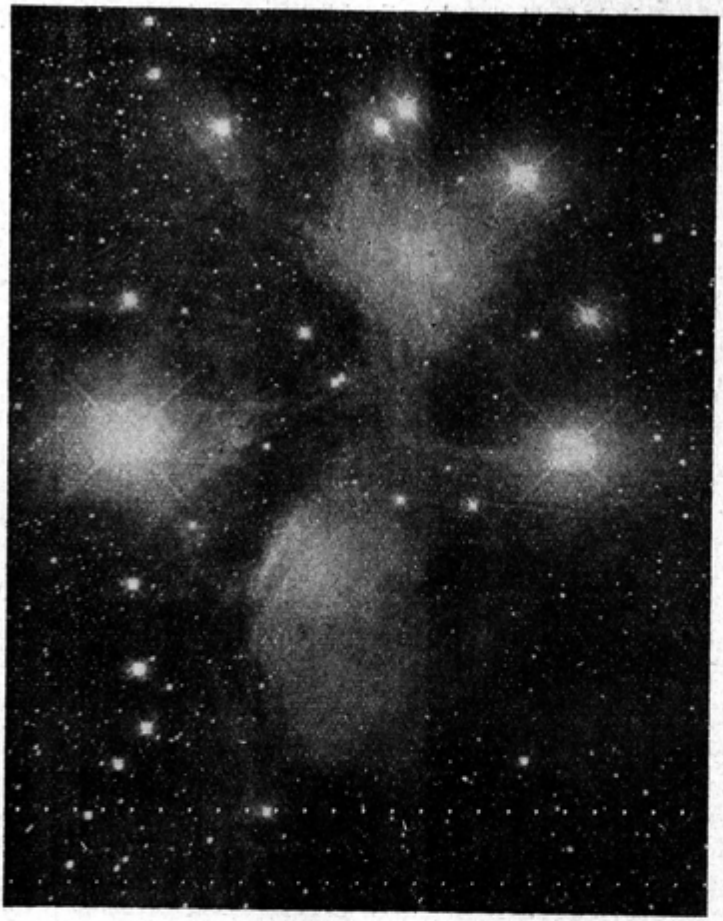


Fig. 8. Pleiadele (Ritchey)

după cum în laboratoarele noastre, cu mijloace mult mai puțin întinse producem disociația compușilor chimici.

Numai mai târziu când steaua a trecut în faza unei temperaturi mai joase, corpurile mai grele s'au putut menține; atunci s'au putut obține liniile de absorbțiune caracterizând prezența metalelor.

Lockyer a bazat această ipoteză pe rezultatul experimental din laboratoare: scânteia electrică fiind mai caldă decât arcul și acesta mai cald decât o flacără, spectrul scânteii dă linii întărite *(renforsate)* care reprezintă corpurile disociate, protometalele, protohidrogen. adică hidrogen sau calciu din care s'a smuls unul sau mai mulți electroni.

Deci după această teorie din nebuloasele gazoase prin atracțiune s'ar fi format primele concentrări, transformându-se brusc în stelele cele mai calde cu temperaturi foarte mari: stele albastre, stelele cu Helium, după care tempe-

ratura descrescând, treptat mai întâiu iau naştere elementele chimice din ce în ce mai grele, şi apoi compuşii chimici.

Pentru a explică aceste rezultate s'a făcut apel la teoria *ionizării* corpurilor simple: considerând pe de o parte *ipoteza lui Bohr* la formaţia atomului, iar pentru a explică energia ondulatorie, se admite ideea lui Plank — quantum de energie:

$$e_m = \frac{h}{T} = W_1 - W_2;$$ h constantă universală, T perioade de vibraţie

fiecare vibraţiune — linie spectrală — corespunde la o variaţie $W_1 - W_2$ adică electronul sare de pe o orbită pe alta.

După concepţia lui Bohr un atom neutru de hidrogen ar fi format de un *ion* positiv între unul din focarele unei elipse, pe care s'ar mişcà într'o mişcare de revoluţie un *electron*.

Ar fi dar un sistem analog cu acela format din mişcarea pământului împrejurul soarelui, dacă n'am considerà existenţa lunii şi prezenţa celorlalte planete, cari ar fi ca nişte alţi electroni.

Şi findcă suntem la această anologie să comparăm vreo câteva din datele acestor două fenomene.

Masa Soarelui $1{,}99 \times 10^{-27}$ tone
,, Pământului $5{,}7 \times 10^{-21}$,,
Raza mijlocie orbitei pământului 149,500,000 kilometri
Iuţeala pământului pe orbita sa 30 kilometri pe secundă.
masa ionului de hidrogen $= 1{,}8 \times 10^{-24}$ grame
,, electronului $= 6{,}2 \times 10^{-28}$ grame
a, raza orbitei mijlocii electronului $= 1{,}1 \times 10^{-8}$ centimetri
v iuţeala electronului pe orbita sa $= 2, \times 10^{-10}$ centimetri pe secundă.

Din aceste cifre aproximative vedem că electronul se mişcă cu iuţeală foarte mare, de 200.000 km. /s aproape de vreo 80.000 de ori mai mare decât a pământului.

Iar la fiecare săritură după o orbită pe alta dă naştere la o undă luminoasă caracterizată printr'o anume linie din spectru.

Sub influenţa temperaturilor foarte înalte din unele stele, electronul scapă de sub atracţiunea ionului central şi se duce în spaţiul infinit, iar ceeace rămâne continuând a vibrà produce un alt spectru.

Liniile spectrale ale Hidrogenului satisfac ecuaţiunii lui Balmer: prin care se exprimă frecvenţa unei vibraţiuni

$$\frac{1}{T} = N\left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{m^2}\right);$$ N constantă, M un număr

De acì dar, cum atomul neutru dă o anumită vibraţie şi atomul ionizat (care a pierdut un electron) dă un alt spectru, se explică existenţa celor două feluri de spectre ale Hidrogenului.

Megh Nad Saha aplicând teoria iui Van T'Hoff la atomul lui Bohr găseşte o formulă care-i dă ionizarea (adică plecarea unuia sau mai multor electroni din atom) la temperaturi înalte şi la diferite presiuni.

Ionizarea este cu atât mai mare cu cât temperatura este mai ridicată şi presiunea mai mică.

Fiecare corp admite un potenţial minim de ionizare.

Aplicarea formulei lui Saha pentru temperaturi între 4000° şi 12000° şi presiuni dela 10 atm. — $\frac{1}{10000}$ atm., arată treptata sporire a ionizări până la totala pierdere a electronilor, deci rămân numai protocorpurile.

Consecinţle teoriei lui Saha. — Că la temperaturile înalte şi presiunile joase corpurile sunt ionizate şi deci spectrul lor este de felul celor obţinute prin scântei în laborator.

Helium este corpul care se ionează mai greu, deaceea îl găsim în stelele cu temperatura cea mai ridicată.

Pentru stelele cu temperatura mai scăzută găsim în ordinea descrescândă: hidrogenul, metalele alcaline, etc., şi apoi în urmă compuşi chimici începând cu oxidul de titan.

Clasificaţia Pickering începe dela nebuloase în ordinea:

P, Q, O, B, A, F, G, K, M, R, N,

cu o ramificaţie R, N, dela clasa G.

După cum am văzut clasele P şi Q, cuprinde nebuloasele cari nu dau decât linii luminoase la spectroscop iar O, începe a arătă şi linii obscure.

Considerând evoluţia stelelor în ordinea descrescândă a temperaturilor ar trebui să admitem că temperatura acestor nebuloase este cea mai ridicată.

O altă teorie a evoluţiei stelelor datorită lui *Sir Norman Lockyer* ar fi cea reprezentată prin fig. alăturată în care se admite că condensarea nebuloaselor se face în mod progresiv, temperatura mărindu-se necontenit până către stelele O, numite Wolf-Rayet după care se scoboară către stelele cu temperaturi din ce în ce mai scăzute.

TEORIA LUI M. RUSSELL

Plecând de la concepţia că stelele s'au format prin condensarea datorită gravitaţiunii a nebulosităţilor din Univers, şi aplicând acestor formaţiuni teoria transformărilor adiabatice după Laue, rezultă că temperatura lor continuă să crească pe măsura condensării, până când căldura lor de formaţiune este compensată de cea pierdută prin radiaţiune, după care începe să se răcească. Aşà că o aceiaşi stea ar trece prin aceiaşi temperatură la două faze ale vieţii sale: prima în epoca tinereţii având densitate mică şi volum mare (giganta) şi a doua după maturitate cu densitatea mare şi cu volum mic.

Ordinea cronologică a stelelor ar fi dar:

gigante		pitice
M, K, G, F, A_e B_e		B, A, F, G, K, M,

A_e şi B_e stele cu raze subţiri de Hidrogen şi cu raze renforsate de metale, (α Lebăda)

Antares stea tânără.

Sirius a trecut de apogeu şi începe să descrească.

Soarele ar fi la sfârşitul maturităţii, iar steaua pitică *Barnard* la limita extremă a bătrâneţii sale.

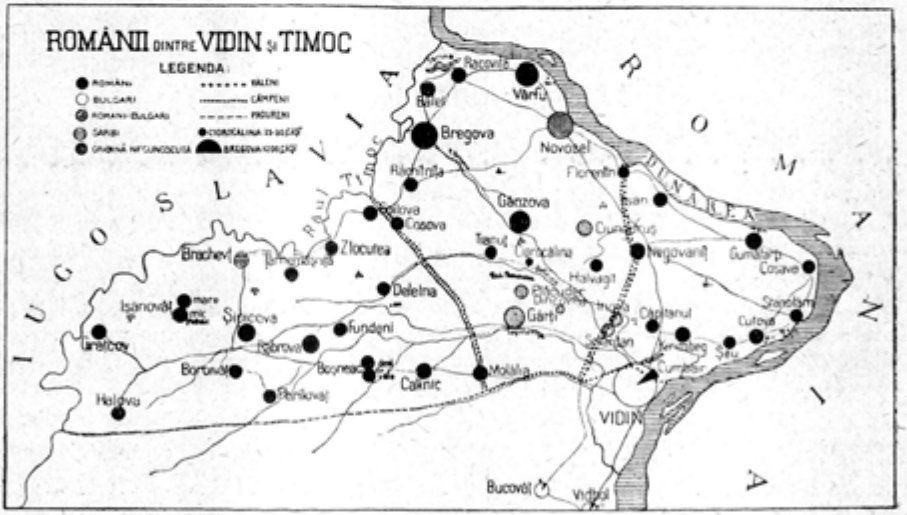
Avortoni. Nu însă toate stelele îşi ating întreaga lor desvoltare; unele

din diferite cauze încă necunoscute bine, nu trec prin toate fazele ci rămân cu o vieaţă incompletă: *avortoni.*

Aceasta din urmă teorie confirmă ideile lui Lockyer; este însă incompletă, căci nu arată locul ocupat de stelele *O* — (Wolf-Rayet) şi de nebuloasele P. Q.

Teoria evoluţiei stelelor după cum am văzut este bazată pe proprietăţile spectroscopice ale învălişului exterior ale acestor corpuri; presupunem ca aceleaşi generalizări se aplică şi la interiorul lor.

Deci ştiinţa se încumetă, astăzi să arate, că în infinitul spaţiilor cereşti, pusderia de stele, atâţia sori depărtaţi, are aceeaşi compoziţie matială, ca şi cum ar proveni din aceiaşi origină; dar se găsesc în stadii diferite ale activităţii, adică ale vieţii lor.



Din „Românii dintre Vidin şi Timoc" de Em. Bucuţa

APLICAŢIILE DESCOPERIRILOR LUI PASTEUR IN AGRICULTURĂ DE Dr D. A. OLARU[1])

In afară de salvarea atâtor milioane de vite şi pasări, graţie vaccinurilor şi serurilor descoperite de Pasteur şi elevii săi, şi de studierea boalei gândacilor de mătase, cercetările asupra microbilor au avut un mare răsunet şi asupra teoriilor fertilităţii solului.

SPRE a sărbători cu sfinţenie Centenarul lui Pasteur, cel mai mare binefăcător al omenirii, Franţa a expus în Expoziţia din Strassbourg numeroasele aplicaţii şi rezultate ale minunatelor sale descoperiri, sub diferite aspecte.

După cum ne spune biograful lui *(R. V. Radot)*, Pasteur în ultimile luni ale vieţii, când se simţia «Invins de timp», se mângâia urmărind progresele ştiinţei, căci presimţia cu încredere ce roade vor da descoperirile sale, pentru uşurarea suferinţelor omeniri. Binefăcătoare au fost în medicina umană şi veterinară, preţioasele sale cercetări cari au salvat deatunci atâtea vieţi; dar sunt interesante şi de mult ajutor pentru omenire şi aplcaţiile ideilor sale la agricultură.

Agricultura e cea dintâiu dintre toate bogăţiile, şi cum spune *Meline* (2), ea va ajută cea dintâiu la refacerea economică, baza reconstituirii naţionale, căci Ţara noastră a fost şi este încă «eminamente agricolă», cum s'a spus adesea cu un clişeu banalizat.

Comparându-se pământurile mai fertile cu cele mai puţin rodnice, s'a căutat să se cunoască compoziţia lor chimică, pentru a se găsi mijloacele ce ar asigură o fertilitate constantă. In timpuri mai vechi, se tălmăcià nutriţia plantelor, printr'o teorie a sucurilor din pământ, Mai pe urmă, se adaptase o teorie a «*humus*»-ului, materia organică ce rezultă din descompunerea resturilor vegetale şi animale din pământ, iar progresele Chimiei, din timpul lui Lavoisier şi Liebig, făcură să se atribue fertilitatea numai sărurilor minerale.

Pasteur şi Duclaux arătară cât de interesant e rolul agricol al microbilor în sol, care e ca o uzină, sau laborator în care intervin atâţi factori: schimburi chimice, flora microbiană cu ciclul principalilor fertilizanţi: Azotul şi Fosforul.

Intre vegetalul care moare şi cel ce-i va urmà, intervin o sumă de culturi de microbi, care cu lumina şi căldura soarelui transformă materia organică de pe pământ în substanţe ce pot fi folosite asigurând rotaţia fără de sfârşit a materiei, şi menţinerea vieţii pe suprafaţa globului.

Teoriile lui Pasteur aduseră ultima *teorie bio-chimică* în problema fertilităţii solului, teorie care este rezultanta tuturor fenomenelor fizice, chimice şi biologice ce se petrec în sol.

In ultimile decenii aceste cunoştinţe s'au completat, prin metoda experimentală şi cu ajutorul bacteriologiei, studiindu-se rolul elementelor rare ce

(1) La Expoziţia ce a avut loc la Strassbourg, cu ocazia Centenarului Pasteur, s'a acordat Diploma şi medalia de aur cercetărilor d-lui D. A. Olaru, Doctor în ştiinţe din Paris, asupra «Rolului Manganezului în agricultură; în special influenţa lui asupra unor microbi din sol». Domnia-sa expune aci o privire asupra acestor chestiuni.

(2) «Le salut par la terre», 1919, Hachette-Paris.

se găsesc în sol şi în plante în cantităţi infinit de reduse, considerate inutile — apoi elementele coloidale, reacţiile chimice şi biologice din sol, unde mişună o lume întreagă nevăzută de microbi, unii liberi, alţii întovărăşiţi («symbioză»), unora plăcându-le oxigenul, alţii evitându-l; cei mai importanţi asigurând fixarea azotului şi nitrificarea. Printre elementele rare, «infinit de mici chimici» — spre deosebire de cei «infinit de mici vii» (microbii), Prof. Gabriel Bertrand dela Institutul Pasteur din Paris, atrăsese atenţia, încă din 1894—96, asupra Manganezului, a cărui prezenţă fusese recunoscută de unii, tăgăduită de alţii, în fiinţele vii, animale şi vegetale.

Plecând dela prezenţa chimică a Manganezului în sucul răşinos al unui arbore din China şi Japonia, suc cu care locuitorii din acele părţi din Extremul-răsărit, îşi lăcuesc în negru minunatele lor lucruri, mobile, etc., acest savant ajunse să găsească ce rost fiziologic are acest element — Manganezul — în funcţiunile respiratorii ale plantelor. Mai târziu, se recunoscù, prin perfecţionarea metoadelor analitice, prezenţa Manganezului în mod constant în toate vietăţile, animale şi vegetale.

Cercetări cari se continuară până acum (1921—22) în Franţa şi America, dovediră că acest element are o localizare interesantă; în organele vegetale în care transformările chimice sunt mai intense cum sunt organele de reproducere, seminţele, organele clorofiliene (frunze) se găsesc proporţii mai mari din acest metal, lemnul cu rol pasiv, e sărac.

S'a observat deasemenea că solurile fertile, sunt bogate în Manganez.

Un savant american, *Mc. Hargue* (1922), studiind comparativ creşterea unor plante pe 2 soluri — unul fără Manganez, altul conţinând acest metal — arată că el joacă un rol important în desvoltarea şi funcţia clorofilei.

Leguminoasele sunt mai sensibile la lipsa acestui metal, decât alte plante. Manganezul conţinut în seminţe, ajunge pentru prima perioadă de vegetaţie. Pe lângă substanţele chimice recunoscute ca necesare şi fertilizante, ca Azot, Potasiu, Fosfor, apoi Calciu, elementele rare: Manganez, Bor, Aluminiu, Fier, Zinc, etc., numite de G. Bertrand «olygodinamice» sau catalitice, îşi au importanţa lor, având o acţiune synergică, între toate elementele intervenind o lege a raporturilor fiziologice (*Mazé*).

Calcarul, dacă e prea abundent, reduce puterea dizolvantă a excreţiilor rădăcinilor, împiedecă absorbţia acidului fosforic, a Fierului, Manganezului, Zincului.

Pământul bine muncit, hrănit cu îngrăşăminte organice, favorizează activitatea microbilor, producerea de acizi organici şi a acidului carbonic în sol, şi prin aceasta solubilizarea oxizilor teroşi, modificând chiar constituţia fizică a solului. Sărurile de calciu măresc permeabilitatea lui, nitraţii (azotaţii) îi menţin umiditatea.

Studiile acestea au explicat de ce unele soluri acide din Anglia erau sterile, iar după neutralizare au devenit productive.

Aşà se explică şi rostul asolamentelor (rotaţiile) bazate pe cerinţele diferite ale plantelor, evitându-se oboseala pământului, menţinându-i fertilitatea, căci substanţele toxice, produse în timpul culturii, se pot arde şi elimină, fără să se acumuleze.

Propus în 1903, la Congresul de Chimie aplicată din Berlin, de G. Bertrand, ca îngrăşământ complimentar, Manganezul fu experimentat, sub forma de diferite săruri, în mai toate ţările.

Pretutindeni, încercările bine conduse, cu cantităţi economice sub 50 k. la hectar, dădură rezultate favorabile, mărind recoltele, de cereale, legume, viţă, flori, etc., influenţând şi calitatea produselor recoltate: greutatea la hectolitru, bobul mai mare, amidon mai mult la sută în cartofi, sfeclele şi strugurii cu mai mult zahăr, hameiul mai bun.

In urma cercetărilor savantului Stoklasa din Praga, care a găsit că hameiul mai bun conţine mai mult Manganez şi Aluminiu, decât cel rău, mangano-superfosfaţii servă acum lă ameliorarea calităţii de hamei. Deasemenea serveşte în culturile de sfecle de zahăr, selecţionate pentru sămânţă şi care se exportă în toată lumea.

Incercările cu cantităţi peste 50 k. la hectar, n'au dat rezultate favorabile, acţiunea Manganezului devenind atunci vătămătoare: «ce e mai mult decât trebuie, strică». Aşà se explică rezultatele negative obţinute de unii experimentatori.

Am spus că şi ţara noastră e bogată în zăcăminte de minereu de Manganez. Dacă ar fi exploatate, ele ar fi de mult folos, atât pentru extragerea Manganezului pur care, adăugat oţelului, în metalurgie, îl face foarte rezistent şi preţios, cât şi pentru rezidiu sau minereul natural — prezentându-se de obiceiu sub formă de carbonaţi de fier şi manganez — putându-se întrebuinţà pulverizat în Agricultură, ca îngrăşământ «complimentar».

Pentru a vedeà dacă aceste minereuri pot fi folosite în Agricultură, aşà cum se găsesc şi în America, doi autori, *Picado* şi *Vicente*, din Costa-Rica, au întreprins o serie de cercetări, publicate de curând (1).

S'a divizat un câmp de experienţă în parcele, cărora li s'a adăugat doze din ce în ce mai mari (în progresie geometrică) de minereu, de la 2 k. până la 512 k. la hectar (2—4—8—16—32—64—128—256—512.) Pulverizat fin, amestecat intim cu pământul, în straturi înalte de 20 cm., s'au întrebuinţat pentru fiecare specie cultivată câte 9 straturi, iar al zecelea servià de control. S'au făcut încercări de porumb, cartofi, fasole, ovăz, ridichi, morcovi, ceapă, cafea, trestie de zahăr, şi ca flori: dahlii (gherghine) şi garoafe.

La *morcovi*, s'a obţinut un spor de recoltă de 15%, cu 4 k. la hectar; la *ovăz*, toate straturile cu Manganez au dat recolte superioare, atingând chiar un spor de 68% cu 8 k. minereu; la *fasole*, cu 32 k. la hectar, s'a obţinut un spor la boabe de 13,92% — iar cu mai mult de 64 k. s'a avut un minus de recoltă —; la *cartofi*, cu 16 k. la hectar, s'a avut un spor de 37%; la *porumb*, numai cu 2 k. la hectar, a fost un spor de 31% şi spicele erau mai viguroase, mai grele. *Florile* cu adaus de Manganez erau mai mari, mai viguroase; cu 7 k. la hectar àveau mai multe flori. La *ceapă*, spor de 14% cu 5 k. la hectar şi cu adaus de 10 k. sulf.

Vedem importanţa dozelor mici, economice; dozele cele mai potrivite să nu fie depăşite. Incercări de acest fel, cu minereu pulverizat, ar fi de dorit să se facă şi în ţara noastră, la şcoalele de agricultură, cărora Ministerul respectiv ar urmà să le procure minereul ce se găseşte în abundenţă în Moldova (Broşteni), în Bucovina (Iacobeni, etc.), şi în Ardeal în numeroase localităţi, în Banat, lângă Reşiţa, etc.

In Franţa foarte de curând (2), s'au făcut noui experienţe de legume: păt-

(1) Annales Inst. Pasteur, Oct. 1923, p. 891.
(2) *Zacharewicz:* «La vie agricole», 1 Déc. 1923.

lăgele roşii şi vinete şi cartofi, cu îngrăşăminte «catalice», adică: Manganez, Sulf radioactiv.

La *pătlăgele vinete*, varietate neagră, cu adaus de 50 k. la hectar, s'a avut un spor de recoltă de 3000 k. la hectar — cu un beneficiu de 1020 franci, aprox. 10.000 lei —; cu varietatea violetă, un spor de 1000 k. la hectar.

La *pătlăgele roşii*, pe o varietate s'a obţinut un plus de recoltă de 500 k. la hectar, iar pe altă varietate n'a dat nici un rezultat, pe când un adaus de sulf a dat 1300 k. plus de recoltă. Pe *cartofi*, s'au încercat alte îngrăşăminte, din cari unele radioactive, cu rezultate favorabile.

Concluzia acestui autor este că aceste îngrăşăminte complimentare (catalitice), Manganez, Sulf Radioactiv, s'au arătat favorabile vegetaţiei, sporind recoltele. Se presupune că ele au o influenţă bună asupra microbilor din sol, stimulându-le activitatea, ceeace ar asigură plantelor o mai bună folosire a elementelor nutritive din pământ. Dacă hipoteza ar fi reală, îngrăşămintele de felul acesta ar aveà urmări importante, căci s'ar realizà economii apreciabile, reducându-se întrebuinţarea materiilor fertilizante.

Acum, ca explicaţie sau interpretare a rezultatelor cu Manganez ca fertilizant, cercetările de laborator din diferite ţări — mai ales în Franţa, Italia, America — au domonstrat că, deşi Manganezul se poate găsì în toate solurile — ceeace a făcut pe unii să considere că e de prisos să'l mai adăugăm în teren — poate fi de multe ori sub forma de silicaţi, sesquioxid, etc., insolubili. Un adaus de sulfat sau carbonat de manganez (acesta din urmă e atacat de sucurile rădăcinilor plantelor şi de acidul carbonic din sol) — sporeşte Manganezul solubil, necesar desvoltării plantei.

După G. Bertrand, Manganezul ajută reacţiile chimice din celula vie, pentru organizarea ţesuturilor, iar Loew îi atribue un rol în oxidarea substanţei toxice. Van Dam şi Stoklasa cred că Manganezul intervine în producerea clorofilei, în fotosinteză.

Bernardini a demonstrat că Manganezul ajută solubilizarea compuşilor minerali din teren — mai ales oxizi de Calciu şi Magneziu din silicaţi — iar Greaves (S. U. America) a stabilit că s'ar ajutà solubilizarea fosfaţilor, cari devin asimilabili.

Noi am arătat — comunic. Acad. Ştiinţe Paris 1915, şi Teză Paris 1920 — că sărurile de Manganez, în cantităţi slabe, stimulează activitatea microbilor din sol, folositori agriculturii, adică *fixatori de azot:* «Bac. radicicola», (din nodozităţiile rădăcinilor Leguminoaselor), «Azotobacter», «Clostridium Pastor»., şi *microbii amonizanţi* cari transformă materiile albuminoide în amoniac, care la rândul lui e transformat de fermenţii nitroşi în nitriţi, şi aceştia de fermenţii nitriţi în nitraţi, foarte utili plantelor.

In teza sa Dr. I. Voicu, a arătat că şi Borul — ca acid boric şi borax — are o asemenea acţiune stimulantă asupra microbilor din sol.

Ideile noui cu care s'a îmbogăţit ştiinţa de la Pasteur încoace, s'a încercat să fie folosite pentru îmbunătăţirea raselor de animale şi plante, spre a se selecţionà şi desvoltà caracterele bune, eliminându-se cele puţin bune sau rele. Biochimia — aplicaţia Chimiei în vieaţa animală şi vegetală — de mult ajutor în selecţionarea seminţelor şi ameliorarea plantelor.

Rezultate frumoase s'au obţinut în selecţionarea seminţelor de sfecle de zahăr, şi sfecle furajere, cereale, plante medicinale, etc.

Pe cale biochimică se caută acum valoarea agricolă a seminţelor, (energia germinativă, d. ex.), prin cercetarea diferitelor diastaze: *amylaza* din malt (orz încolţit), care lichefiază şi zaharifică amidonul; *invertaza*, d. ex. din drojdia de bere, care desface zahărul în glucoză şi levuloză; *catalaza*, care face să se degajeze oxigenul din apa oxigenată. etc., şi se caută relaţiunile acestor diastaze cu vitalitatea seminţelor.

Stoklasa din Praga a arătat de curând că prin metode biochimice se poate cunoaşte fertilitatea terenurilor. Reacţiunea terenului — dacă e acid, neutru sau alcalin — are mare influenţă asupra florei microbiene din sol şi asupra desvoltării plantelor.

Terenurile acide sunt neproductive — aceasta s'a observat în Anglia şi Suedia — cele neutre şi cele alcaline absorb mai bine substanţele nutritive şi în ele se desvoltă mai bine microbii folositori, cari, cum am spus mai înainte, fertilizează pământul.

Radioactivitatea terenurilor de asemenea influenţează micro- şi macroflora.

Vedem de cât folos sunt aplicaţiunile ştiinţei în toate ramurile vieţii şi cât de necesară e răspândirea rezultatelor cercetărilor din laboratoare, cari trebuesc ajutate şi răspândite, pentru progresul omenirii şi binele patriei.

APĂRAREA FIERULUI DE RUGINIRE

Van Tatter a dat o metodă ingenioasă pentru apărarea fierului de rugină. Metoda e bazată pe faptul cunoscut că aluminiul se acoperă la aer cu o pătură foarte subţire de oxid. Această pătură apără restul metalului de oxidare, de ruginire. *Van Tatter* îmbracă fierul cu un strat subţire de aluminiu. Acest metal, dela natură înarmat pentru lupta cu oxigenul, fereşte de ruginire fierul pe care-l pătrunde. Metoda e numită *calorizare* şi se face în cuptorul electric în două feluri: 1.) prin acoperirea fierului cu praf de aluminiu sau 2). prin scufundarea lui într'o baie de aluminiu topit.

Iată cam cum se lucrează:

1. *Acoperirea sau pătrunderea cu praf.* Intr'un vas care se poate închide ermetic, se pun obiectele cari vor fi supuse *calorizării*, împreună cu praf foarte mărunt de aluminiu şi oxid de aluminiu. Se introduce hidrogen pentru a goni aerul şi a creiă atmosferă reducătoare în vas. Se închide bine vasul şi se încălzeşte în cuptorul electric, la temperatură foarte ridicată. In acest timp firele mărunte de aluminiu se topesc la suprafaţa fierului şi-l pătrund mai mult sau mai puţin adânc după durata operaţiei. Obiectele astfel pătrunse de aluminiu, sunt apoi încălzite la aer. Aluminiul se oxidează la suprafaţă şi se acoperă cu o pătură protectoare de oxid.

2. *Procedeul prin scufundare în aluminiu topit* e mai simplu şi mai repede, nu dă însă rezultate aşà de bune ca cel mai sus descris.

Intre fier şi aluminiul care-l pătrunde se face un aliaj care are proprietăţile aluminiului în ce priveşte resistenţa la oxidare. Obiectele de fier *calorizate* pot fi încălzite până la 900—1000 grade fără să piardă nimic din proprietăţile câştigate. Incălzite la temperatură mai ridicată decât 1000 grade însă, face ca aluminiul dela suprafaţă să pătrundă mai adânc în fier. Urmarea acestei difuzări e că stratul de oxid de alumniu, dela suprafaţă odată distrus, nu se mai poate regenerà.

Pot fi supuse *calorizării*: fierul, cuprul, alama, nichelul şi alte metale. Acestea odată *calorizate* sunt la adăpostul aerului, acizilor, hidrogenului sulfurat şi oxidului de carbon.

Pentru cazul când obiectele de metal trebuesc încălzite la o temperatură mai ridicată, *Van Tatter* a făcut un aliaj de fier, aluminiu şi nichel, care nu se oxidează până la 1200—1300 grade, şi căruia i-a dat numele de *calit*.

Dr. G. CH.

(Revue G-rale des Sciences).

LUCRURI INSEMNATE IN BASARABIA

DE TEODOR PORUCIC

Țară moldovenească, cu țărani socotiți la pas și la vorbă, răbdători, închiși și păstrători ai vechilor rosturi, întoarsă la noi prin vrednicia vremurilor și dreptatea istoriei, vei rămâne românească.

COBORÂND spre Sud culmea Nistrului chiar de pe la Visoca (un sat mare la 30 klm. depărtare de Soroca spre N.-V.), încep niște înălțimi mari cu văi adânci și întortochiate: începe regiunea numită masivul Central, care e foarte deluroasă, iar culmile dealurilor sunt din ce în ce mai împădurite. Puțin mai la Sud de Soroca cu vreo 20 klm. încep chiar acele mari păduri nesfârșite, cari poartă frumosul nume de codru, a cărui origină este necunoscută, dar pare a fi tracică, căci numele acesta îl găsim și în numele orașului albanez Scodra. Masivul Central începe chiar deodată cu marele și impunătorul deal al Bacșanilor, al cărui nume huno-mongolic deodată ne aduce într'o epocă mai recentă. De pe vârful acestui deal conic de 360 m. înălțime, înconjurat de toate părțile de văile adânci a Boloatei și Câinarului, se vede până la mari depărtări, chiar licărirea luminii refractată noaptea asupra norilor de deasupra Iașului, Movilăului podolean. orașului Balta (tot din Podolia). In toate părțile se întinde pierzându-se în zare o mare de culmi și coline. O pădurice și movilă înaltă încoronează acest deal, care oferă o priveliște din cele mai impunătoare, de unde probabil i-a și venit numele de Bacșan, ceeace înseamnă — priveliște, viziune. Când oardele huno (1)-turano-mongolice, aduse de Atila au trecut nesfârșita câmpie a stepelor scito-sarmatice, ce se întind dela Altai până la Nistru și Prut, dealul Bacșanilor a fost primul deal mare, care a fost întâlnit de ei și nu numai că prin configurația sa le aduceà aminte de munții Asiei Centrale, dar le-a oferit și o priveliște din cele mai încântătoare.

Dela acest deal spre Sud începe nu numai regiunea codrilor, dar și regiunea, care în urma invaziei huno-turanice s'a turanizat, fiind locuită timp de peste 1000 ani de diferite triburi turanice: bulgari, unguri, avari, pecenegi, cumani, tătari (chirghiji), nohai, (tătarii Crâmului), turci. O mie de ani au stăpânit stepele pontice și ale Basarabiei triburile scito-sarmatice, altă mie de ani au stăpânit turanii, și în sfârșit o altă mie de ani va stăpâni stepele Basarabiei rasa românească. Insă în toponimia Basarabiei au rămas încă multe numiri geografice turanice, mai ales cele de râuri. Iată câteva din ele: Căinar = fierbetor, Ciuluc = pustiu (loc părăsit), Ciutrur = vale râpoasă, Cula = ascunzătoare, Bâc = mare, Ichel = râu, Delia = turbat (sălbatic), Cahâlnic (dela Cuialnic) = pietrărie, etc. Lacurile toate poartă nume turano-mongolice: Chitai = victorie, Sasic = baltă tinoasă, Burnas = cap de continent; chiar și numirea de Bugeac e turanică și înseamnă regiune cu promontorii și colțuri. Dela Alani ne-a rămas numele Nistrului: dela Don-Istr, adică apa Istrului, iar dela goți ne-a rămas numele Botnei (= albie). Tot dela alani ne-a rămas

(1) După cercetări minuțioase s'a dovedit că hunii erà o populație arică, coborită din Pamir în stepele Djungariei, unde s'a mongolizat și după ce s'a unit cu populația evreească din Turchestan, a venit în Europa.

şi numele Reutului, care înseamnă sân; în adevăr intrând în valea Reutului dinspre Nistru de o parte a văii Reutului se vede masivul Codrilor Bâcului, iar de altă parte masivul Codrilor Orheiului, amândouă masive sunt înalte şi rotunjite producând impresia a două piepturi de femeie.

Masivul Central are toate văile sale asimetrice, adică cu coaste inegal desvoltate şi anume: coastele bătute de soare, deci cele îndreptate spre S.-E., S. ori S.-V., sunt largi, bine desvoltate, lipsite de hârtoape şi râpi, cu pante dulci; dimpotrivă, coastele umbrite, adică cele îndreptate spre N.-E., N. N.-V., sunt înguste, cu pante repezi, înalte, pline de hârtoape, râpi, izvoare şi ponoare. Acest fel de asimetrie dealtfel se obsearvă nu numai la văile din regiunea codrilor, dar şi la toate văile Basarabiei ca şi a Moldovei; este o asimetrie, care n'are nimic de aface cu asimetria ce s'ar desvoltà în baza legii lui *Bär*, care cum se ştie se constată numai la râurile mari şi se datoreşte rotaţiunii pământului. Asimetria văilor basarabene este datorită pe de o parte insolaţiei, iar pe de altă parte înclinării straturilor spre Sud. Inclinarea sudică a straturilor a făcut că apele subterane şi cele superficiale s'au scurs spre Sud şi deci au ros coastele înclinate spre S.-E., S. ori S.-V. Deci ele au ros aceste coaste până ce le-au adus la starea actuală, când aceste coaste se prezintă ca coaste bine formate, perfect modelate. Dimpotrivă coastele umbrite toate au înclinare contrarie înclinării straturilor; deaceea apele subterane le-au ros puţin şi coastele se prezintă cu totul neterminate, abià în faţă de formare, de 3—10 ori mai înguste decât coastele opuse. Cum aceste coaste sunt, cum am spus, în faţă de formare, deaceea hârtoapele şi râpele sunt în număr mare, iar ponoarele în fiecare an distrug nu numai sute şi mii de hectare de teren arabil, păşuni şi livezi, dar chiar şi sate; aşà în anii 1914—1915 au fost distruse satele: Clişeva, Ohrincea, Malu-Tohatinului, Balabaneşti, Mereşeni, Cobusca, etc. In Ohrincea şi Clişeva s'au distrus şi bisericile; tot în Ohrincea locurile cu livezi atâta au fost rostogolite şi răsturnate, încât copacii au ieşit cu rădăcinile în sus, iar coroanele au intrat în pământ.

In desvoltarea asimetriei a avut un rol însemnat şi insolaţia, adică puterea de încălzire din partea soarelui: unde soarele a încălzit mai puternic, acolo vegetaţia din pricina climei de stepă s'a desvoltat mai repede, s'a copt mai de timpuriu şi solul mai curând s'a golit de vegetaţie rămânând astfel expus acţiunii vânturilor, cari au ros astfel terenul, ducând praful în altă parte. Pe coastele umbrite s'a întâmplat contrarul.

Un alt lucru însemnat la văile Basarabiei este întoarcerea gurilor lor dela direcţia normală: văile apropiindu-se de gura lor deodată brusc se întorc spre a ajunge pe o linie mai scurtă la valea principală. Acesta este un fenomen obişnuit de captare, decât că acì râurile au captat nu afluenţi străini, ci afluenţi proprii, pe cari i-au atras în albia sa cu câţiva chilometri mai curând. E de o frumuseţe deosebită acest fenomen la afluenţii Prutului: orice afluent apropiindu-se de valea Prutului la 3—10 klm. deodată îşi schimbă direcţia din N.-S. în E.-V., îndreptându-se direct spre valea Prutului. Aşà este valea Săratei Nârnovii, Lăpuşnii, Tigheciului, etc.

* * *

«Codrul e frate cu românul», aşà zice vechea vorbă românească. In codri s'a ascuns românul când veneau peste el urdiile turanice; iar când aceste

urdii au slăbit şi s'au retras, au ieşit din codri răzeşii şi au format aşezăminte răzeşeşti, cari toate sunt aşezate pe la marginea pădurilor, acolo unde pădurea intră în contact cu stepa, — prin sutele şi miile de hârtoape mari, pline de izvoare cu apă cristalină, captată prin numeroase cişmele, şipote, budăe, fontaluri, s'au aşezat întemeietorii neamului nostru. Ca străvechi locuitori ai ţării, ei cunoşteau bine toate colţurile ei, şi prin aşezările sale, statornicite în legătură cu o pânză de apă subterană, singura apă bună de băut, ei au dovedit că în adevăr cunosc ţara până la mici amănunţimi. Satele răzeşeşti, cari împodobesc marginile codrului, cari geologiceşte marchează şi marginea stratului aquifer şi bordura platformei orografice, ce alcătueşte masivul central, dându-i frumuseţea originală, aceste par a fi tot aşà de vechi ca şi codrul. «Răzeş» e cuvânt Alanic şi înseamnă: sfetnic, proprietar, gospodar. Acest trib, care pare că derivă din vechii sciţi regali şi care probabil este înrudit cu Ironii actuali din Caucaz (cunoscuţi sub numele de oseţi), erà vestit prin frumuseţea oamenilor săi, cari mai erau foarte curajioşi, buni călăreţi şi crescători de cai, cari calităţi dealtfel se găsesc şi la români. O ramură a lor se numià Iasi, şi această ramură a fondat probabil atât oraşul Iaşi, cât şi satul Iasca de pe Nistru (în faţa satului Alaneşti. tot pe Nistru). Un voievod al lor Hotin a fondat cetatea Hotinului, iar un descendent al lor răposatul profesor Sp. *Haret* (haret în limba alanică înseamnă frumos), a împodobit ştiinta matematică cu lucrările sale. Sfetnicii, adică «răzeşii» voievozilor alanilor probabil primeau cu titlu de proprietate acele hârtoape, în cari strămoşii noştri au format sate «răzeşeşti» cu obiceiuri şi datini, ce în bună parte amintesc obiceiurile şi datinile Ironilor din Caucaz şi cari ne-au lăsat frumoasa baladă a Mioriţei, în care Duiliu Zamfirescu (1) a arătat existenţa «sufletului ironic». Printre aceste sate răzeşeşti s'au aşezat şi primele colonii de români «rezeni», veniţi din Istria şi au format satele: Răzina, Rezeni, Rezina, etc.

Satele răzeşeşti toate sunt aşezate în basinul Răutului (a cărui nume, cum am spus, înseamnă sân), asemenea şi în cele trei masive a codrului: Orheiului, Bâcului şi Tigheciului.

Codrii au crescut pe nişte depozite nisipoase de câte 20—120 m. grosime, cari alcătuesc spinările culmilor late şi foarte alungite ale dealurilor Basarabiei. Incepând de pe la Găureni, unde este punctul cel mai înalt al Basarabiei (430 m.), aceste culmi se resfiră în evantai acoperind tot spaţiul dintre Nistru şi Prut, atârnând în jos spre Dunăre ca o ghirlandă. Aceste nisipuri cari s'au dovedit a fi parte meotiene, parte pontiene mai spre Sud conţin resturi din fauna cea bogată presupusă meotiană. La Taraclia s'a găsit chiar un adevărat cimitir: osemintele formau strate întregi; geologii veneau acolo, săpau, încărcau caravane întregi de căruţe pline cu oase fosile şi le trimiteau pe la Universităţile din München, Petrograd, Odesa, etc. Girafe, antilope, cai *(hipparion)*, rinoceri, mastodonţi, mistreţi, iepuri, hiene, vivere, tigri *(machairodus)*, cerbi, gazele, struţi, vulturi, etc. Dar ce nu s'a găsit acolo?! Se vede că erà o faună asemănătoare cu cea din Africa actuală. Struţii, girafele, antilopele, caii arată că erau stepe întinse prin acele

(1) Ciudat lucru: Duiliu Zamfirescu a fost numit primul guvernator român al Basarabiei.

locuri, unde dealtfel şi azi încă sunt stepe. Rinocerii, mistreţii, şi, probabil, tigrii şi mastodonţii ne arată că erau şi bălţi întinse cu stuhării, ca cele din Balta Dunării actuale, iar cerbii ne arată că erau şi păduri întinse. Numeroase întipărituri de plante, găsite de mine prin valea Bucovăţului, Culei, Botnei, Ialpuhului ne arată că în adevăr acele păduri existau ca masive mari, iar esenţele găsite puţin se deosibesc de cele actuale: sălcii, stejar, ulmi, carpini, castani, sequoia, etc. Doar ele arată că aci era pe atunci o climă puţin mai umedă şi anume: în Bugeacul actual era clima din miezul codrilor actuali. Dar nu numai la Taraclia s'au găsit atâtea oseminte; şi prin alte sate oseminte sunt aşà de multe că din ele se fac case, iar prin unele locuri adesea se întâmplă ca procesele de denudare să scoată la iveală câte doi colţi ai mastodonţilor de câte 2 m. lungime.

Spre Sud de Taraclia începe marea stepă a Bugeacului, a cărei prelungire este Bărăganul Dunării. Prin Maiu şi Iunie Bugeacul e un adevărat rai: pământul este acoperit de un covor nepătruns de flori şi semănături, cari toate umplu aerul curat ca cristalul cu miros îmbătător. Ici colo pâlcuri de stepă încă nespartă de plug, arată flora stepei virgine cu desişti de scrad, colelie, păiuşi şi alte graminee, rămase, după cum s'a dovedit, încă din epoca glacială. In toiul verii, adică în Iulie şi August totul se usucă, aerul înfierbântat ca în pustiu arde plin de apa morţilor, iar prin văi stoluri de ţânţari seara cântă ca greierii, dar cu totul încet. Aceste stepe prezintă drumul, deasupra căruia primăvara şi toamna se scurg miliardele de pasări călătoare cari toamna vin chiar de pe malurile oceanului glacial, ele vin primăvara din Europa de Sud ori Africa, iar toamna împreună cu tineretul se scurg înapoi şi aerul se umple de ţipătul, fluieratul şi răcnetul a celor mai variate specii: stârci, cocostârci, dropii, cocori, grauri, ciori, lebede, raţe sălbatice, etc., etc., o adevărată enormă grădină zoologică, liberă de supravegherea omului.

La marginea sudică a stepei Basarabiei se găseşte un şir de lacuri-limane; cele ce se opresc la Dunăre au apă dulce, iar cele ce se razimă pe coasta mării au apă sărată. In acestea din urmă, cari au caracterul mai curând de lagune, decât de adevărate limane, au o apă atât de concentrată, încât în ele pier toţi peştii, afară de chefal şi cambala, iar pe la margini se depun cantităţi enorme de sare de bucătărie, sarea lui Glauber, gips, etc. Fenomene intensive de fosforescenţă, miros puternic de micşunele, înmulţirea extraordinară a microorganismelor roşii — iată ce se poate vedeà vara pe lacurile sărate ale Basarabiei, afară de grămezile de sare de zeci de milioane de kgr. şi de colosale depozite de nomol medical, a cărui cantitate este de peste 1000 ori mai mare ca cea din Techir-Ghiol.

FERNAND DE MONTESSUS DE BALLORE

DE CONST. A. DISSESCU

Cele mai grele cercetări şi sistematizări sunt acelea în cari mulţimea faptelor copleşesc fără să atingă numerele mari ale fenomenelor statistice.

UN gol adânc şi resimţit s'a produs în rândurile sismologilor prin moartea lui Montessus de Ballore. Dispariţia lui e un doliu pentru toată lumea ştiinţifică, o durere pentru Observatorul ce-l conducea, dar mai ales o pierdere ireparabilă pentru Sismologie. Vestea aceasta deşi sosită cam târziu, ne impresionează totuş puternic şi ne înghiaţă pe buze cuvintele de bine cu cari am vrea cel puţin să cinstim memoria lui.

Contele Fernand de Montessus de Balloré s'a născut în 1851 Dompierre-sous-Sanvignes din departamentul Saône şi Loire. Porneşte cu râvnă la învăţătură, şi îşi desăvârşeşte cunoştinţele liceale prin studii superioare făcute la Şcoala Politehnică din Paris, unde a fost coleg cu Marechalul Foch, îmbrăţişează ca şi acesta cariera armelor în care însă nu rămâne multă vreme. Totuşi, în acest scurt interval de timp, pe la 1880 el este ales şef al unei misiuni militare şi trimes tocmai în San-Sahador, unde şi rămâne până în 1885. Impresionat de puternicele şi desele cutremure de pământ din Republicele Americei Centrale, el începe să urmărească această problemă, al cărui studiu l-a absorbit tot restul zilelor sale. Reintors în patrie, este numit director de studii la Şcoala Politehnică, aci ocupându-se de chestiunea ce-l preocupa: mişcarea oscilatorie a scoarţei terestre. Rezultatul primelor sale cercetări, la condus repede la concluzia zădărniciei relaţiunilor ce se stabilise între seisme şi diferite fenomene ca erupţiuni vulcanice, fazele lunei şi anotimpurile.

Pentru găsirea cauzelor cari produc cutremure şi pentru o monografie precisă a acestora, Montessus de Ballore întreprinde atunci timp de 12 ani, un înconjur al lumei, făcând studii amănunţite şi la faţa locului în toate regiunile bântuite de cutremure. La întreg materialul de observaţii pe cari l-a adunat, lucrează încă 23 ani publicând toate rezultatele în marea sa lucrare ,,La Géographie sismologique" care a apărut abia în 1906. Munca ce el a depus cu această ocazie este uimitoare, amănunţirea cercetării trecând orice limită. 160.000 de cutremure au fost examinate, arătând că regiunile sismice însoţesc liniile principale ale reliefului, aşà încât dintr'un grup de regiuni nestabile, cea mai nestabilă este aceea în care relieful e mai ridicat şi că mai mult de 90% din cutremure se produc dealungul a două zone înguste şi circulare situate una în Pacific şi alta în Mediterană. Prin lucrarea aceasta monumentală, renumele lui M. de Ballore străbate în întreaga lume ştiinţifică, în 1907 oferindu-i-se chiar conducerea Serviciului sismologic din Chili. Devenit Director, el organizează acest serviciu pe bazele cele mai moderne, făcându-l prin sforţările sale să ocupe uo loc de frunte printre serviciile similare din celelalte ţări.

Cu ocazia întocmirii lucrării citate mai sus, M. de Ballore a avut pus la dispoziţia sa de către Ştefan Hepites un bogat material relativ la mişcările sismice ce se observau la noi. Părerile sale au fost publicate în Analele Institutului Meteorologic Central al Romăniei şi apoi extrase de acolo şi tipărite, tot de Institut, într'o broşură intitulată ,,La Roumanie et la Bassarabie sismiques". Din cele expuse în această lucrare reese că M. de Ballore admite ca axă sismică principală a României o linie trasă dela Bucureşti la Chişinău. El găseşte explicarea deselor cutremure ce se produc dealungul acestei linii, în structura fundului Mării Negre. Talusul *abrupt* ce mărgineşte adâncimile mai mici de 100 metri şi care corespunde probabil unei dislocaţiuni importante a scoarţei terestre, ar fi punctul de plecare al cutremurilor de pământ ce se manifestă în România şi Basarabia, urmând o linie paralelă. Părerea aceasta a fost combătută de către Em. de Martonne, după care adevărata axă sismică s'ar confundà cu o linie dela Focşani la Galaţi şi ar fi datorită îndoiturii Carpaţilor şi dislocaţiunii straturilor sarmatice dealungul munţilor din Moldova.

Primei lucrări, urmează imediat o a doua ,,La Science sismologique" devenită clasică şi apoi o carte de popularizare ,,La Sismologie moderne" care se răspândeşte numaidecât pe tot cuprinsul globului. Afară de acestea el mai este autorul a o mulţime de studii şi memorii, printre cari — interesant ca simplă curiozitate — o bibliografie a

cutremurilor, conținând titlul a 9.000 de cărți și manuscrise, o adevărată librărie deschisă volum cu volum!

Ultimele sale lucrări „l'Ethnographie sismique et volcanique" — premiată de către Academia de Științe din Paris — și „La Geologie sismologique" se găsesc actualemente sub tipar, autorul lor neavând norocul să le vadă apărând.

Fernand de Montessus de Ballore, moare în vârstă de 73 de ani, lăsând în urma lui o dâră luminoasă și mai ales o contribuție enormă la soluționarea problemei de prevedere a seismelor și de apărare contra lor, a cărei deslegare omenirea așteaptă astăzi de la Știință.

ECLIPSA TOTALĂ DE SOARE DIN 10 SEPTEMVRIE 1923

Cele mai multe dintre expedițiile americane cari au plecat pentru observarea acestei eclipse au avut nenorocul ca să fie împiedicate de a obține vreun rezultat din pricina timpului nefavorabil. Aproape toată linia de centralitate a avut vremea nefavorabilă.

Expediția observatorului Lick, după informațiile D-rului Campbell a avut cerul înorat complet în tot timpul totalității. Alte trei expediții în apropiere și vreo douăsprezece altele din districtul Californiei de Sud-Vest au avut aceeaș nefericire. Expedițiile Institutului de Technologie «Massachussetto» și a observatorului Sproul a colegiului Swarthmore care se instalaseră în Mexico central au avut cerul senin într'o parte din timpul fazei totale și au putut luà câteva fotografii. In timpul eclipsei, deasupra diferitelor stații din California s'au ridicat și un număr de aviatori cari au putut ajunge deasupra norilor, însă aeroplanul care s'a înălțat deasupra stației observatorului Lick n'a putut ajunge la partea superioară a stratului de nori.

Prof. Frost, directorul observatorului Yerkes scrie între altele (1) că stația observatorului Yerkes erà într'un loc foarte frumos la Catalina Island și că treizeci și cinci de zile înainte de eclipsă timpul a fost în mod continuu excelent. Erà deci foarte probabil ca în acest loc condițiile de observație să fie favorabile așà că aproape 50 de astronomi și de amatori se strânseseră în această stație. Observatorul dela Mount Wilson își aveà expediția lângă San-Diego, iar observatoarele Lowell și Indiana își aveau stațiile pe teritoriul Mexican în apropiere de stația observatorului Lick. Toate aceste misiuni au avut aceeaș nefericire, cerul fiind complet acoperit. Expediția Statului Mexican a avut condiții destul de bune, după ce în dimineața zilei cu eclipsa căzuse o ploaie torențială. In acelaș loc se găsià misiunea dela Swarthmore și cea dela Allegheny; nu departe se găsià misiunea germană (Ludendorf, Schorr, Kohlschultter și Dolberg) compusă din astronomii dela observatoarele din Potsdam și Hamburg. In ce privește această misiune, Ludendorf, conducătorul ei (directorul observatorului din Potsdam) arată (1) că și-a luat ca stație satul Pasaje în Statul Durango (Mexico). Eclipsa a putut fi observată în condiții foarte bune; de jur împrejurul soarelui cerul erà perfect senin până la depărtări destul de mari. Programul observatorilor dela Potsdam constà în verificarea efectului Einstein și în stabilirea curbei de intensitate a spectrului continuu al coroanei. Plăcile fotografice luate au ajuns cu bine în Europa; rezultatele precise vor fi publicate mai târziu.

Observatorii dela Hamburg (Schorr și Dolberg) au avut ca scop cercetarea structurii coroanei solare interioare și obținerea spectrelor cromosferei și coroanei. Plăcile fotografice relative la structura coroanei au fost developate chiar în Pasaje și dau imagini foarte bune ale coroanei și protuberanțelor. Coroana aveà aspectul bine cunoscut al coroanelor de minimum de activitate solară; cu ochiul liber se puteà urmări extensiunea ecuatorială până la o distanță de vreo două ori diametrul soarelui într'o parte și cealaltă. Coroana interioară păreà extrem de strălucitoare, iar extensiunile ecuatoriale păreau foarte slabe. Intunecimea generală în timpul totalității n'a fost prea mare.

V. G. SIADBEI

Iași, 18 Februarie 1924

(1) Observatory, No. 595, pg. 387.

(1) Astronomische Nachrichten, No. 5261.

SFINŢII ŞTIINŢEI PE LUNA APRILIE

1 Aprilie, 1813. *Rammelsberg, Karl Friedr.*, născut în Berlin, mort la 28 Decemvrie 1899: Chimie-Mineralogie.

2 Aprilie, 1872. *Morse Samuel Finley Bruse*, mort în Pough-Kupsie lângă New-York, născut la 27 Aprilie 1791 în Charlestown, Massachusetts: Electricitate, Telegrafie.

3 Aprilie, 1617. *Napier (Neper), John, Baron de Merchiston*, mort în Merchiston Castle lângă Edinburgh, născut la 1550: Descoperitorul logaritmelor.

4 Aprilie, 1822. *Siemens Karl Wilhelm (Sir Charles William)*, născut în Leathe, mort la 19 Noemvrie 1883 în Londra: Industria fierului.

5 Aprilie, 1622. *Viviani Vicenzio*, născut în Florenţa, mort la 22 Sept. 1703: Colaboratorul lui Galilei.

6 Aprilie, 1886. *Bouchardat Alexandre*, mort în Paris, născut la 1806 în Isle sur Sorain: Chimie-Fiziologică.

7 Aprilie, 1626. *Borch (Borrichius) Ole*, născut în Synder Borch Iutlanda, mort la 13 Oct. 1690 în Copenhaga: Chimie şi botanică.

8 Aprilie, 1779. *Schweigger Ioh. Salomo Christian*, născut în E langen, mort la 6 Sept. 1857 în Halle: Journal für Chemie und Physik.

9 Aprilie, 1847. *Nietzki Rudolf*, născut în Heilsberg (Prusia de răsărit), mort la 28 Sept. 1917 în Bâle.

10 Aprilie, 1651. *Tschirnhausen, Ehrenfried Walter, Graf von*, născut în Kieslingswalde lângă Görlitz, mort la 11 Oct. 1708 în Dresda: Fizică.

11 Aprilie, 1804. *Erdmann, Otto Linné*, născut în Dresda, mort la 9 Oct. 1869 în Lipsca. Editorul revistei Journal für praktische Chemie.

12 Aprilie, 1854. *Will, Wilhelm*, născut în Giessen, directorul institutului central pentru cercetări ştiinţifice şi tehnice din Neubabelisberg.

13 Aprilie, 1830. *Zepharovici, Victor Leopold von*, născut în Viena, mort la 24 Februarie 1890 în Praga: Mineralogie.

14 Aprilie, 1629. *Huygens Christian*, născut în Haga, mort la 8 Iunie 1695: Fizică şi matematică.

15 Aprilie, 1843. *Schwackhöfer Franz*, născut în Viena, mort la 18 Iulie 1903 în Viena: Profesor de chimie tehnologică.

16 Aprilie, 1777. *Kater Henry*, născut în Bristol, mort la 26 Aprilie 1835 în Londra: Fizică.

17 Aprilie, 1748. *Blagden Sir Charles*, născut în. . . mort la 26 Martie 1820 în Arcueil.

18 Aprilie, 1873. *Liebig Justus von*, mort în Münich, născut la 12 Maiu 1803 în Darmstadt: Chimie.

19 Aprilie, 1801. *Fechner Gustav Theodor*, născut în Gross-Särchen, La sitz, mort la 17 Noemv. 1887 în Lipsca: Psihologie.

20 Aprilie, 1836. *Dragendorff Joh. Georg Noël*, născut în Rostock: Profesor de farmacie în Dorpat, mort la 6 Aprilie 1898 în Rostock: Toxicologie.

21 Aprilie, 1774. *Biot Jean Bapt.*, născut în Paris, mort la 3 Februarie 1862: Fizică.

22 Aprilie, 1724. *Kant Immanuel*, născut în Königsberg, mort la 12 Febr. 1804: Filozofie.

23 Aprilie, 1858. *Planck Max*, născut în Kiel, renumit profesor de fizică teoretică în Berlin: (Premiul Nobel).

24 Aprilie, 1817. *Marignac Jean Charles Gaillard de*, născut în Geneva, mort la 15 Aprilie 1894: Fizică şi chimie.

25 Aprilie, 1832. *Stohmann Friedrich*, născut în Brema, profesor de chimie agricolă în Lipsca, mort la 1 Noemvrie 1897.

26 Aprilie, 1834. *Schiff Hugo*, născut în Frankfurt a. M., profesor de chimie în Florenţa, mort la 8 Sept. 1915 în Florenţa.

27 Aprilie, 1820. *Spencer Herbert*, născut în Derby, mort la 8 Dec. 1903 în Londra: Intemeietorul filozofiei evoluţioniste.

28 Aprilie, 1798. *Retzius Carl Gustav*, născut în Lund, mort la 28 Febr. 1833 în Stockholm.

29 Aprilie, 1854. *Poincaré Henri*, născut în Nancy, mort la 17 Iulie 1912 în Paris: Matematică.

30 Aprilie, 1829. *Hochstetter Ferdinand von*, născut în Esslingen, mort la 18 Iulie 1884 în Viena: Geologie.

I. N. L.

(Din Chemiker Kalender).

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

UN OZONATOR PRACTIC

Ozonatorul este un aparat, cu care se desinfectează aerul dintr'o încăpere. Prin metoda de mai jos se poate construi un mic ozonator, care dă rezultate tot aşà de bune ca cei mai buni ozonatori din comerţ, cari dealtfel sunt foarte scumpi. Totul se reduce la o lampă de alcool, de felul celor întrebuinţate în laborator, dar care în loc de fitilul obişnuit are unul format din 2 fâşii de asbest împletite. Partea de sus a fitilului este îmbibată cu câteva picături de clorură de platin şi ţinută până la incandescenţă într'o flacără foarte caldă, ca aceea a lămpii *Bunsen*.

Dacă fitilul a fost bine preparat el trebuie să rămâie incandescent şi în curentul de gaz rece, după stingerea flăcării.

Alcoolul întrebuinţat trebuie să fie alcool de 95° şi parfumat cu câteva picături dintr'un parfum plăcut. Pentru întrebuinţare este destul să se aprindă lampa, ca şi cum ar fi o simplă lampă de alcool. După câteva minute se stinge, însă extremitatea fitilului rămâne incandescentă şi produsele de oxidare înceată a alcoolului, cari sunt antiseptice, se răspândesc în aer împreună cu parfumul pus în alcool. Incandescenţa se menţine atât timp cât este alcool în lampă; poate fi întreruptă punându-se capacul la lampă.

Trebuie neapărat ca alcoolul întrebuinţat să fie de 95°, căci altminteri având prea multă apă, ozonatorul n'ar funcţiona bine. Este chiar mai bine şi mai economic să se întrebuinţeze eter sulfuric, dar acest produs este periculos şi trebuie lucrat cu multă băgare de seamă. M. N. B.

(*«Sciences et voyages», 15 Noemvrie 1923*).

COMPOZIŢIA CHIMICĂ A APELOR MINERALE DELA GOVORA

Apele minerale de la *Govora*, se împart în ape clorurate, iodate, bromurate, feruginoase, alcalino-pământoase şi altele în cari iodul e înlocuit cu sulf. Apele iodate şi clorurate conţin mijlociu 77 gr. de clorură de sodiu la litru şi 0,37 iodură de sodiu.

Apele sulfuroase conţin aproximativ 114gr. clorură de sodiu şi 2,50 sulfaţi şi sulf-hidraţi.

Radioactivitatea ajunge uneori până la 0,68 milimicrocurie pe litru de apă.

Apele conţin şi petrol, datorit infiltraţiilor de petrol brut, care se găseşte la o oarecare distanţă. V. ST.

(*Les stations balnéaires et les eaux minérales de Roumanie*).

CINEMATOGRAFUL VORBITOR

Această invenţiune ce a dat loc la un mare număr de încercări(1)trebuia să îndeplinească două condiţiuni principale: *a)* să poată reda şi imagini şi sunete; *b)* să permită un acord perfect între ele.

Prima încercare, de a se realizà aşà ceva s'a făcut punându-se un gramofon în dosul unei pânze. Am avut chiar prilejul să asist la un asemenea spectacol nesatisfăcător.

Această idee a fost părăsită; s'au încercat în ultimii ani un mare număr de dispozitive, ce aveau însă ca fundament vechile metode de înscriere ale vibraţiilor sonore, inspirate de marele *Marey*, cu discuri sau cilindri acoperiţi cu ceară sau funingine şi cari deveneau neaplicabile când erà vorba să se capete efectul cerut de condiţiunea a doua.

Insuccesul a îndreptat pe cercetători spre metodele ce înscriu vibraţiunile sonore pe cale optică, întrebuinţându-se, pentru aceasta, dispozitive vibratorii sau diapazoane, cu oglinzi cari reflectând apoi lumina primită, dau aspectul «grafic» al vibraţiunilor, analog cu celebrele experienţe ale lui *Lisajoux*. Dacă în astfel de experienţe se primesc imaginile pe un ecran sensibil, ce poate fi apoi developat şi fixat, se realizează un nou mod de a înregistrà sunetele, pe cale optică.

Şi realizările pornite dela această metodă au fost greoaie.

Incercările acestea au deschis posibilitatea să se aplice proprietăţile electro-optice în această direcţiune şi în Germania s'au putut astfel fotografià sunetele, prin intermediul electricităţii, întrebuinţânduse aparate electrice, a căror rezistenţă puteà varià după mărimea undelor sonore, producând un efect luminos ce impresionà apoi un film sensibilizat. Graţie lucrărilor lui

(1) Vezi «Natura», No. 4, anul XII.

Hans Vogt şi colaboratorilor săi s'a putut arătă, în sala societăţii Urania din Berlin, perfecta sincronizare a imaginilor şi sunetelor, executându-se producţiuni muzicale, dansuri cu acompaniament de orchestră şi un act din piesa «Brandstifter» care a lăsat impresiunea de reprezentaţie teatrală adevărată.

Ni se vesteşte acum că învăţatul american *Lee De Forest*, inventatorul lămpii cu trei electrozi, a reuşit, după patru ani de încercări, să realizeze cel mai perfecţionat model de cinematograf vorbitor satisfăcând în mod elegant cele două condiţiuni principale expuse mai sus pentru astfel de aparate.

Marele inventator american, întrebuinţează în dispozitivul ales, lampa sa cu trei electrozi, a cărei proprietate, de a întări vibraţiunile electrice şi a emite unde electrice i-a asigurat un succes nebănuit.

Inregistrarea cu aparatul său, se face astfel: Se produc sunetele dorite în faţa unui microfon special, inventat tot de *De Forest*, şi care e constituit din fire de platină incandescente, aflate într'un circuit electric, a cărui rezistenţă variind din cauza sunetelor se nasc curenţi telefonici ce sunt apoi amplificaţi convenabil de o serie de lămpi cu trei electrozi. Aceşti curenţi oscilanţi amplificaţi au ca efect că fac să oscileze, să se «moduleze», un alt curent alternativ de înaltă frecuenţă produs de o altă lampă cu trei electrozi ce funcţionează în acest caz, ca generator de unde. Dacă cu acest curent alternativ astfel modulat, se provoacă descarcă. scărcări într'un tub cu gaz rarefiat, analog descărcărilor din tuburile Crookes, se constată că tubul se luminează succesiv, producând în acelaş timp o lumină mai intensă sau mai slabă după cum variază intensitatea curentului modulat, ce se de-

In felul acesta putem zice că se transformă curentul electric modulat de sunet, în unde luminoase, ce depind de sunet.

Tubul în care se fac descărcările, a fost construit după indicaţiunile profesorului *Wood* şi e umplut cu un gaz, ales special, pentru a obţine maximum de efect şi se numeşte *«lampa photion»*.

Lumina variabilă, produsă de această lampă, este concentrată cu ajutorul unei lentile şi apoi obligată să treacă printr'o deschidere extrem de fină, cu dimensiunile 0,05 m/m. lărgime şi 2,4 m/m lungime, producându-se astfel un fascicol foarte mic de raze de lumină variabilă ce loveşte filmul sensibilizat tocmai în spaţiul liber rămas între locul unde se prind imaginile şi găurile ce fixează filmul pe aparat.

Când filmul rulează, pe această parte a filmului, fascicolul de lumină va determină o serie de bande fine luminoase mai pronunţat sau mai slab după cum a variat intensitatea luminii ce a trecut prin mica deschizătură de 0,05 m/m. înălţime.

Aceste bande a căror împresiune pe film e datorită emisiunei luminoase dată de *«lampa photion»* ne vor da deci înregistrarea pe cale electrooptică a sunetului şi acest lucru ne arată că efectul sonor, s'a transformat în efect electric şi apoi în efect optic, înregistrat pe film.

Un film acustic, se deosibeşte deci de un film obişnuit prin aceea că prezintă de-alungul unei margini, pe toată lungimea filmului, o fâşie lată de 2, 4 m/m. lăţime, brăzdată de bande orizontale dreptunghiulare extrem de fine, cari reprezintă sunetele produse în timpul scenei cinematografiate.

E cu atât mai util acest dispozitiv cu cât actualele modele de aparate cinematografice nu vor fi de loc modificate pentru a puteà servì la înregistrarea sunetelor.

Ne putem închipuì acum uşor cum un asemenea film va puteà reproduce sunetele.

Se introduc în aparatul de proiecţie, deci în dosul filmului, două lămpi electrice; una, cu arc, obişnuită, ce luminează partea cu imaginile şi apoi le proiectează, iar alta cu incandescenţă şi puternică, ce trimete lumina pe fâşia de film din margine, cu bandele cari corespund sunetelor înregistrate.

Lumina dată de lampa cu incandescenţă înainte de a lovì filmul, trece printr'o deschidere tot de 2, 4 m/m. ca cea dela înregistrare, aşà că filmul este atins de un fascicol luminos de mărimea unei bande, care va oprì sau lăsà lumina după cum banda întâlnită e opacă sau transparentă.

Se produc deci de cealaltă parte a filmului o serie de extincţiuni şi luminări succesive, aie fascicolului ce a străbătut filmul, iar aceasta are ca efect o variaţiune a rezistenţii unei pile foto-electrice, pusă în drumul fascicolului. Pila aceasta foto-electrică e făcută cu sulfit de taliu, care e mai sensibil faţă de lumină decât seleniul.

Curentul variabil din pila foto-electrică e amplificat apoi cu o baterie de lămpi cu trei electrozi şi astfel întărit acţionează un microfon şi un telefon, ce redă, ca orice telefon, sunete la fel cu cele produse.

Dacă din punct de vedere cultural, cinematograful vorbitor, va aveà de sigur o mare însemnătate, din punct de vedere ştiinţific el este un mare succes al teoriilor fizicei şi al concepţiei despre transformarea energiei, întrucât realizarea sa ne arată încă odată ce admirabil se verifică marea legătură ce există între fenomenele electrice, optice şi sonore.

SCARLAT DINESCU

(După R. Brocard. Les Annales No. 2103).

COMPOZIŢIA CHIMICĂ A ISVORULUI CĂCIULATA

Isvorul Căciulata este o apă rece, care dă 320 litri pe oră, un miros sulfuros şi gust sărat. Densitatea 1.0013 şi indicele de refracţie la 17°,5 este 1.3335.

Na	19.73	mgr.
K	0,192	
Li nu s'a dozat		
Ca	5.006	
Mg	3.040	
	27.97	mgr.
Anioni		
Cl	21.18	
I	0.002	
SO^4	1.749	
CO^3	4.292	
PO^4	urme	
	27.93	mgr.

H^2S	0.0091

Aceste date corespund unei ape cari au următoarele săruri disolvate la litru:

NaCl	1.1521 gr.	SO_4Ca	0.1224
KCl	0.0145	CO_3Ca	0.0628
NH^4Cl	0.0006	CO_3Mg	0.1281
NaI	0.0003	$Ca(OH)_2$	0.0026
$CaCl_2$	0.1155	$Al_2O_3Fe_2O_3$	0.0012
silice	0.0080		
CO_2 liber	0.2482		
H_2S	0.0091		

Radioactivitatea este puţin mai mare decât cea a apelor de Vichy. V. ST.

(Les stations balnéaires et les eaux minérales de Roumanie).

CĂTRE POLUL FRIGULUI

Cele mai scăzute temperaturi au fost atinse în laboratorul criogenic din *Leyda* sub direcţia lui *Kammerlingh Onnes*, care vreme de 30 ani a îmbunătăţit metodele pentru a obţine zero absolut.

Există o limită teoretică, peste care nu se poate trece — 273 — *polul frigului*. *Kammerlingh Onnes* a reuşit să atingă temperatura de — *272*, deci numai cu un grad deasupra celei teoretice.

Scopul învăţatului era de a studia proprietăţile materiei la temperaturi joase şi pentru aceasta a încercat, să obţină temperaturi scoborîte, căutând să le menţină constante câteva ore.

Este interesant de aruncat măcar o scurtă privire asupra felului cum *Kammerlingh Onnes* a realizat aceasta.

Cine intră pentru prima oară în acest laborator, rămâne uimit! Temperatura e potrivită cu vremea de afară; nicăiri nu se zăreşte zăpadă sau ghiaţă. Aici frigul e un lucru preţios şi nici o fărâmă nu trebuie risipită!

Vasul în care se produce frigul e învăluit de lichide cari fierb la temperaturi joase şi întreaga problemă este îndreptată spre găsirea şi obţinerea acestor lichide. Instalaţia frigoriferă este formată în esenţă dintr'o serie de maşini frigorifere, dispuse în cascadă, urmând *principiul lui Pictet*. Frigul produs în prima maşină este folosit pentru a licheface sau pentru a ajută lichefacerea corpurilor, cari servesc ca agenţi răcitori în maşina următoare.

Lichefacerea clorurei de metil. In prima maşină frigoriferă se licheface clorura de metil care se menţine lichidă la temperature ordinară sub o presiune de 4 atmosfere. La început se aduce o cantitate oarecare din acest lichid; într'un vas *de evaporare*, în legătură cu o pompă de făcut gol, până la 1, 5 cm. Clorura de metil fierbe, se evaporă şi temperatura vasului scade până la — 85°. Vaporii de clorură de metil care ies din pompă sunt trecuţi într'un compresor care îi comprimă dela 5—6 atmosfere, răcindu-i în acelaş timp cu un curent de apă care circulă în exterior. Clorura se licheface şi intră din nou în circuit.

Lichefacerea etilenei. In al doilea vas se îngrămădeşte etilena în stare gazoasă, se comprimă dela 5—6 atmosfere şi o fac să circule printr'un serpentin implântat într'un vas de evaporare unde fierbe clorura de metil. Etilena comprimată, trecând prin serpentin e în contact pe de o parte de vaporii de clorură de metil cari circulă în sens invers, pe de alta de lichidul care fierbe, se răceşte progresiv pe contul clorurei de metil căreia îi cedează tot frigul, până când se licheface. Etilena lichidă serveşte şi ea la rândul ei, a produce temperaturi şi mai scăzute. Deci e primită în al doilea vas de evaporare, unde o pompă menţine un gol de 1—2 cm. Etilena fierbe scorând temperatura până la — 150°. Vaporii sunt aduşi într'un compresor, se comprimă până la 6 atmosfere, se licheface din nou şi intră din nou în circuit.

Lichefacerea oxigenului. Oxigenul comprimat la 20 atmosfere, circulând într'un serpentin implântat într'un vas cu etilenă lichidă care fierbe şi răcit de vaporii de etilenă care circulă în sens contrar, se liche-

face. Se aduce apoi lichidul în al treilea vas de evaporare unde îl face să fiarbă la presiunea atmosferică.

Temperatura scade până la — 183°C. Vaporii de oxigen sunt reţinuţi de compresor şi readuşi la presiunea dela început, temperatura scăzând până la — 217°.

Lichefacerea hidrogenului. Hidrogenul lichid se obţine folosind principiul destinderii şi comprimării succesive şi anume destinderea fără lucru mecanic. Hidrogenul gazos e comprimat până la 150—200 atmosfere în compresori speciali unde e răcit cu apă rece. Gazul comprimat intră într'un aparat de lichefăcut format dintr'un tub care se desparte în 2 tuburi paralele: o parte din gaz, trece într'un tub în spirală, altă parte prin altă spirală Cele 2 tuburi se reunesc din nou. Hidrogenul îşi continuă drumul prin alte tuburi în spirală şi la deschiderea unei supape se destinde până la presiunea atmosferică. O parte din gaz se licheface şi lichidul e adunat într'un vas *Dewar* de unde se poate sifonà în alte 2 vase *Dewar*.

Ramurile tubului în spirală sunt împlântate într'un vas pe fundul căruia fierbe aer lichid sub o presiune de 2 mm., ţinută de o pompă de făcut gol. Hidrogenul nu e răcit numai cu aer lichid, ci prin vapori de aer şi prin vapori de hidrogen.

Aparatul produce pe oră 13 litri de hidrogen lichid. Hidrogenul trebuí să fie perfect curat. Temperatura scade până la — 253°C.

Lichefacerea heliului. Se face în ultimul aparat frigorifer Heliu răcit într'o baie de hidrogen lichid care fierbe şi comprimat la 30 atmosfere, se împrăştie între două spirale cari se reunesc pentru ca să se despartă din nou în alte 2 spirale. Ramurile sunt răcite cu vapori reci de hidrogen şi cu vapori reci de heliu. Aceste spirale se unesc apoi într'una singură a cărui parte superioară e răcită prin vapori reci de hidrogen, partea mijlocie este înconjurată de hidrogen care fierbe, şi la partea inferioară se face destinderea heliului care se licheface la ieşire şi se adună într'un *criostat* de heliu.

Criostatele sunt aparate construite după îndrumările lui *Kammerlingh Onnes* în cari temperatura scăzută rămâne constantă mai multe ore, cu aproximaţie de 0,01 dintr'un grad.

Mijlocul cel mai sigur pentru a obţine aceste rezultate este de a folosi băi de lichide menţinute în fierbere sub presiune constantă.

Un *criostat* simplu este format dintr'un vas *Dewar* care conţine un cilindru împlântat în baia lichidului ce fierbe. Vasul este închis printr'un capac ce se înşurubează foarte bine, prevăzut cu deschideri pentru ca să lase să treacă un termometru diferenţial, două termometre de rezistenţă două agitatoare şi o deschidere pe unde ies vapori.

Vasul este împlântat în aer lichid pentru ca să micşoreze iuţiala de evaporare a lichidului ales şi a menţine temperatura constantă. Un monometru arată necontenit presiunea.

Din cele descrise aşà de sumar mai sus, se zăreşte o nouă cale care se deschide cercetătorilor spre a păşi mai departe în lumea pe care o clădeşte «Ştiinţa». V. ST.

(După un articol din revista: «*La Nature*» semnat de A. Troler).

IN IMPĂRĂŢIA RAZELOR

Cu prilejul aniversării a 50 de ani de existenţă a societăţii franceze de fizică, d-l *Fabry* a fost însărcinat să ţie o conferinţă cu subiect ales după voie. După ce mulţumeşte pentru onoarea ce i s'a făcut, d-l *Fabry* anunţă că va vorbì despre un capitol mărginit al fizicei, în care cele dintâiu fapte cunoscute sunt tot aşà de vechi ca şi lumea, dar ale cărui noţiuni fundamentale s'au precizat încetul cu încetul, s'au lărgit, s'au îmbinat cu noţiunile vecine până ce s'au împreunat într'un tot măreţ formând una din explicaţiile de bază a fenomenelor naturii. E vorba de întinsul ţinut al razelor, a cărui cunoaştere a început cu senzaţiile văzului.

In adevăr, orice ştiinţă a început dela senzaţii. Studiul razelor a pornit deasemeni dela senzaţiile văzului. Incetul cu încetul a început să se desprindă ideea că lumina există în afară de ochiul care o primeşte şi că poate fi studiată ca atare. Experienţa ne-a descoperit proprietăţile luminii, mai înainte de a fi cunoscut natura ei. Abià dela *Newton* se ştie că lumina e formată din nenumărate raze simple, fiecare distingându-se pin rcoloarea ce ne-o dă sau prin deviaţia ei de către o prismă. Temelia ştiinţifică a razelor fusese astfel stabilită, dar se sprijineà tot pe senzaţiile văzului. Mai bine de un secol s'a părut că optica e o ştiinţă mărginită şi complet cunoscută. Erà iluzia omului de ştiinţă, care crede că a descoperit totul, atunci când a ridicat un colţ al vălului,

iluzia copilului, care crede că a ajuns la capătul pământului, atunci când e abiă la marginea moşiei părinteşti.

Elementele razelor fuseseră descoperite, dar nu se cunoşteà încă proprietatea, care să caracterizeze fiece rază în parte. Abiă cu *Young* şi *Fresnel* se stabileşte definitiv, pe temelii experimentale, ideea — presimţită mai de mult — după care lumina este un fenomen *vibrator* şi *periodic*. Ea călătoreşte cu o iuţeală uriaşă, care în gol are o valoare bine hotărîtă. Lumina călătoreşte ca o mişcare vibratorie, făcând paşi foarte, foarte mărunţi, dar egali între ei pentru o aceeaş rază. Iuţeala mai mică sau mai mare a vibraţiilor ei corespunde la paşi mai mari sau mai mici. Lungimea pasului sau lungimea de undă este proprietatea caracteristică fiecărei raze. Deşi într'un milimetru sunt două mii de asemenea lungimi de undă, totuş ele s'au putut măsurà cu o precizie uimitoare. Spectroscopia ne învaţă că dacă se ia ca unitate de mărime micronul, *r*, adică a mia parte din milimetru, razele luminoase au lungimea de undă cuprinsă între 0,4 şi 0,8 *r*.

Mai târziu a apărut ideea că o rază poate să conţină şi alte lucruri decât acelea pe cari le vede ochiul. Şi în adevăr experienţa a dovedit că ochiul vede numai o mică parte din împărăţia razelor. In ce aparat să ne încredem atunci, când ochiul nu ne mai slujeşte? Astăzi s'ar puteà face o listă întreagă deasemenea înlocuitori ai ochiului. Nici unul n'a adus ştiinţei atâtea servicii ca placa fotografică. Ea vede raze, pentru care ochiul nostru este orb.

* * *

Să cercetăm acum diferitele raze neluminoase. Să începem cu acelea ce au pasul mai mic. Vom plecà deci dela razele violete. Cercetările le vom face cu ajutorul plăcii fotografice şi a prismelor de sticlă. Ajungând la pasul 0,4 μ vom trece de această margine dintre razele luminoase şi cele neluminoase. Nici din punct de vedere teoretic, nici din punct de vedere practic, această margine nu apare ca o adevărată graniţă. Odată intraţi în regiunea razelor ultraviolete, să ne afundăm tot mai mult în ţara luminii, care nu se vede.

Dar aproape dela început ni se întâmplă un accident. Către 0,35 μ, sticla, acest nepreţuit tovarăş al fizicianului, şi-a pierdut transparenţa. Noroc că natura înlocueşte fabricatele omeneşti. Cuarţul îşi păstrează transparenţa. Vom părăsi deci prismele de sticlă şi înarmaţi cu prisme de cuarţ ne vom reluà drumul. Călătoria merge acum destul de bine; ni se întâmplă un singur accident în punctul 0,29 μ, unde toate razele soarelui sunt absorbite de ozonul din atmosferă Aceste raze cu lungimea de undă foarte mică, le regăsim în lumina arcului voltaic sau în lumina dată de o scânteie. Putem merge astfel spre lungimi de undă tot mai scurte.

Dar, iată că deodată greutăţile se îngrămădesc din toate părţile. Chiar şi cei mai îndrăzneţi sunt gata, gata să se oprească. După ce ochiul orbise pentru razele ultraviolete, acum placa fotografică şi-a pierdut la rândul ei sensibilitatea. Tot acum cuarţul, înlocuitorul sticlei, refuză să ne mai servească. In sfârşit, odată cu cuarţul şi-a pierdut şi aerul transparenţa. Ce e de făcut? Fizicienii s'au oprit câţiva ani în faţa atâtor greutăţi, dar au sfârşit prin a le învinge. Placa fotografică cu gelatină a fost înlocuită cu placă fără gelatină. *Fluorina* a înlocuit cuarţul. In sfârşit, începând să lucreze în gol, oamenii de ştiinţă au putut reîncepe cercetările ajungând până la 0,12 μ.

Aici alt accident. *Fluorina* la rândul ei îşi pierde transparenţa. Nici un alt mediu, în afară de gol, nu o poate înlocuì. Folosirea prismelor şi lentilelor nu mai e cu putinţă. După o nouă oprire de 20 ani, *Lyman* reià cercetările cu ajutorul *reţelelor* de metal. Nimic mai simplu ca o reţea: dungi paralele şi egale trase pe o suprafaţă de metal. Dar nimic mai greu de realizat. Trebuiau făcute o sută de mii de dungi pe o suprafaţă mare cât mâna, dungi trase la distanţe perfect egale. Cu acest instrument măiestrit, *Lyman* împinge hotarul razelor cunoscute până la 0,05 μ. Mai târziu americanul *Millikan*, laureat de curând cu premiul *Nobel* ajunge până la pasul 0,01 μ.

* * *

In acest timp de îndelungate cercetări, descoperirea neaşteptată a razelor X arată existenţa altor raze nebănuite încă şi fără legătură cu razele cunoscute. Felul de a fi al acestor raze se păreà la început aşà de misterios, încât se credeà că întâmplarea descoperise omenirii o insulă singuratecă fără legătură cu continentele cunoscute. Taina erà cu atât mai mare cu cât întregul arsenal optic: prisme, oglinzi, lentile, reţele, nu dădeà nici un rezultat în studiul noilor raze. Se vorbià deşpre raze moi şi raze tari, fără a se puteà precizà ceva cantitativ. Cu razele X se petreceà acelaş lucru, care se întâmplase razele luminoase înainte de *Fresnel*. Abiă de cuvreo 12 ani fu deslegată şi această ghicitoare a naturii. Acuma se ştie că razele X sunt de acelaş fel ca şi razele luminoase, dar cu pasul mult mai mic şi deci cu iuţeala de vibraţie mult mai mare. Sunt aşà zicând

raze hiperultraviolete. Reţelele cele mai fine sunt aparate cu mult prea grosolane spre a măsură pasul acestor raze. Noroc că natura sări şi de astădată în ajutorul omului de ştiinţă. *Laue* avù ideea genială de a înlocui reţelele de laborator cu reţelele cristaline. In adevăr după ipoteza lui *Bravais* moleculele unui cristal formează o adevărată reţea, mult mai complicată decât cele artificiale, mult mai delicată decât acestea şi în sfârşit mult mai uşor de făcut, căci cu aceasta se însărcinează natura. Spre a analiză razele X *Laue* s'a gândit tocmai la aceste reţele. Experienţa a verificat îndrăzneaţa ipoteză. Dintr'o lovitură ipoteza lui *Bravais* fu confirmată în chipul cel mai strălucit şi deci ipoteza atomică, veche cât lumea, primì un puternic sprijin, iar vălul misterios al razelor X fu înlăturat. Acuma măsurarea lungimei de undă a razelor X fu cu putinţă. Luând ca unitate de măsură a zecea mia parte din micron — micronul fiind cu mult prea mare — s'a arătat că razele X au pasul cuprins între 0,05 şi 12 asemenea unităţi.

Am ajuns oare la razele cu paşii cei mai mărunţi? Nu, căci razele γ produse de substanţele radioactive au pasul şi mai mic. Lungimea lor de undă n'a putut fi măsurată, căci reţeaua cristalină este pentru ele o reţea uriaşă. Da, distanţele dintre molecule sunt cu mult prea mari spre a măsură pasul razelor γ.

Razele X s'au adăugat astfel celor luminoase. Dar între ele rămăsese un ţinut necunoscut, o prăpastie de 3 octave. Spre a analiză acest ţinut reţelele cristaline erau prea mici, cele artificiale prea mari. Totuş astăzi şi această regiune a fost străbătută cu toate greutăţile întâmpinate. Aşà dar dela razele luminoase până la razele X şi γ câmpul nu prezintă nici o regiune necunoscută.

* * *

Să trecem acum la cealaltă frontieră a razelor luminoase. Trecând hotarul în regiunea roşului, placa fotografică nu ne mai serveşte. Ne vom folosì de un alt aparat: termometru. Orice rază se transformă prin absorbţie în căldură. Ideea aceasta simplă e foarte veche. A avut-o şi *Archimede*, care a dat foc corăbiilor romane servindu-se de lumina soarelui. Dar lui *Ampère* i se datoreşte ideea clară că efectele căldurii erau efectele radiaţiilor şi că razele calorice nu sunt o specie aparte, ci o prelungire a razelor luminoase. Cei dintâiu cari au măsurat pasul acestor raze sunt *Mouton* şi *Pierre Curie*. Numeroase şi frumoase lucrări au reuşit să împingă acest hotar al razelor cunoscute până la 300 micron. Am ajuns în sfârşit la celălalt capăt al împărăţiei razelor? Nicidecum, căci aici această împărăţie se întinde la nesfârşit.

Acum 60 ani, *Maxwell* dovedì identitatea dintre lumină şi electricitate. In 1888 *Hertz* produsese unde electrice, al căror pas se măsură nu cu micronul, ci cu metru.

Undele electrice fac parte din împărăţia razelor. Ele se deosebesc de razele luminoase numai prin aceea că au pasul cu mult mai mare. Ajunşi aici fizicienii au început cercetările în două direcţii; unii spre lungimi de undă mai mici, alţii spre lungimi de undă mai mari. Spre undele electrice scurte ei încercau să ajungă în ţinutul infraroş spre a face astfel legătura între razele luminoase şi cele electrice. Această contopire începută acum 20 ani, este acum completă. Doi americani au obţinut astfel raze electrice cu pasul de 200 *r*.

Cât despre razele electrice cu pasul mare nu s'a ajuns la nici o margine. S'a ajuns până la paşi de zeci de kilometri. Mărimea lor nu atârnă decât de mărimea aparatelor şi este treaba tehnicienilor dela T.F.F. de a ştì unde să se oprească. Cât timp ne vom mărgini la legăturile pe mica noastră planetă, de sigur nu va fi nevoie să obţinem unde telegrafice cu lungimea de undă mult mai mare.

* * *

Astfel dela micile raze X, cari fac sute de milioane de paşi spre a străbate un milimetru până la uriaşele unde electrice, cari înconjură pământul cu câţiva paşi, se întinde marea şi frumoasa împărăţie a razelor. Razele γ, cari trec prin metalele grele, razele X cari trec prin corpul omenesc, razele ultraviolete cari sunt oprite de orice strat de materie, razele luminoase cu ajutorul cărora vedem, razele infraroş prin care se face schimbul de căldură şi în sfârşit marile unde electrice care înconjură pământul până la antipod, toate acestea nu-s decât unul şi acelaş lucru, deosebindu-se numai prin iuţeala vibraţiei şi prin pasul lor. Din toate acestea ochiul nu vede decât o mică parte. Nu suntem cu totul orbi, dar nici nu suntem departe de aşà ceva. Cât de uriaş e universul real faţă de ceeace cade sub simţurile noastre!

Şi totuş rămâne în picioare o întrebare veşnică: La dreptul vorbind ce sunt aceste raze? Ceva periodic. Dar ce-i aceea «ceva periodic?» Ce este o rază de lumină? Drumul unor părticele aruncate cu iuţeală uriaşă-ziceà *Newton*. Unde transmise printr'un me, diu elastic, care umple întreg spaţiul, spuneà *Young*, *Fresnel* şi urmaşii lor. Orice încer-

care de a redà proprietăţile acestui mediu duceà la contradicţii; dacă există e numai o fantomă, produsă de imaginaţia noastră. Cu teoria electromagnetică intrăm de sigur în realitatea însăş, dar printr'un fel de abdicare. Lumina, spune *Maxwell* este o perturbare electromagnetică. Dar asta nu înseamnă oare a explică o ghicitoare prin altă ghicitoare? Da, de sigur, dar acesta e rolul ştiinţei pozitive. A arătà că un fenomen e un caz particular al unui fenomen mai general, a micşorà din ce în ce numărul faptelor singuratice, iată tot ceeace putem face. Se poate zice astfel că taina, care se află la începutul fiecărei ştiinţi, se retrage din faţa noastră fără a se lăsà înjunghiată, înconjurând cercul din ce în ce mai larg al faptelor cunoscute, rânduite şi strâns legate între ele. Astfel înaintează cunoştinţele noastre asupra lumii.

I. N. LONGINESCU

(Revue Scientifique, 9 Februarie 1924).

PROGRESELE INDUSTRIEI ENGLEZE DELA 1914

Evenimentul cel mai caracteristic pentru progresul înfăptuit de marea industrie chimică în Anglia este desigur construcţia uzinei din *Billingham*, pentru producerea amoniacului sintetic, din iniţiativa d-lor *Bruner, Mond, C-ie*.

Producţia zilnică ce trebuià să fie de 100 tone amoniac 100%, poate fi mărită uşor la 300 tone, ceeace ar reprezentà 450.000 tone de sulfat de amoniu pe an.

Acum se fabrică şi acid sulfuric, conc şi clor lichid.

Societatea *United Alkali*, care acum 20 ani a început fabricarea benzenului şi a *mono*-şi dicloro-benzenului, din timpul războiului fabrică o serie întreagă de derivaţi cloruraţi ai benzenului; apoi o serie întreagă de produşi necesari fabricării coloranţilor. Printre produşii intermediari cei mai însemnaţi putem cità: *fosgenul, orto* şi *para cloranilina, dicloranilina* şi *acidul său sulfonal, para clorofenolul* şi *paranitro ortoamido fenolul*.

Acetatul de celuloză se fabrică în cantităţi mari, de uzinele *Spondon*, cari au sucursale şi în *Canada*.

Fabricarea revelatoarelor fotografice *(metol, amidol, hidrochinon)* a luat o desvoltare enormă, căci fotografia aeriană cerea mereu cantităţi mari; calitatea lor nu e inferioară celor germane.

Acelaş lucru putem spune despre unele produse chimice «curate», pentru cercetări, cari înainte de războiu erau monopolul caselor germane.

Deasemenea s'a desvoltat mult fabricarea *nitratului de torin*, pentru site incandescente, a unor produse farmaceutice ca *aspirina, novocaina, acriflavina*... şi a taninurilor sintetice.

Acest progres e datorit în genere existenţii multor firme vechi, cu tradiţii de mulţi ani şi cu personal încercat, care înainte de războiu au cedat concurenţei germane mai mult din motive economice decât tehnice.

C. A. B.

După conferinţa d-lui Levinstein (Congr. 3 de Ch. Industr.).

LEONARDO TORRES Y QUEVEDO

Sunt câteva luni de când, cu ocazia deschiderii anului şcolar 1923/24 a Universităţii din Paris, s'a dat titlul de «*Doctor honoris causa*» la diferiţi învăţaţi străini. Printre noui doctori, se află şi inginerul *Leonardo Torres y Quevedo*, profesor la Universitatea din *Madrid*, membru al Academiei de Ştiinţi din *Madrid* şi membru corespondent al Academiei de Ştiinţi din Paris.

Reproducem următoarele, după raportul cetit de decanul Facultăţii de Ştiinţi din Paris la aceà mare serbare.

Cercetările de căpetenie ale acestui învăţat au dus, la creiarea unei serii întregi de maşini de calculat, destinate să înlocuiască omul într'o serie de operaţii destul de complicate. Aceste maşini au fost numite de către chiar d-l Torres, *maşini algebrice*. Oricine îşi poate uşor închipuì din molul cum ele sunt numite, că aceste maşini nu servesc la facerea diferitelor operaţiuni aritmetice, ci numai, la rezolvirea diferitelor ecuaţii algebrice.

Principiul pe care sunt bazate aceste maşini, e de a considerà un număr oarecare de puncte mobile, reprezentând fiecare o variabilă. Stabilind o legătură între aceste elemente mobile putem aveà un şir de mutări după o relaţie dată. Principiul în sine e uşor, însă, punerea lui în practică e anevoioasă. După multă muncă, *Torres* învinge toate greutăţile servindu-se, pentru facerea maşinilor, de *aritmofori, logaritmici*. Aceşti aritmofori sunt făcuţi din discuri ce se pot învârti, unghiul de învârtire fiind proporţional cu logaritmul numărului ce reprezintă unghiul. Pentru a cunoaşte numărul de învârtituri ce le fac aceşti aritmofori, inginerul *Torres* se serveşte de comptori. Cu aceste maşini avem posibilitatea să rezolvim dife-

rite ecuaţii simple. In rezolvirea polinoamelor greutatea e şi mai mare; d-l *Torres* nu se descurajează şi după o serie de cercetări construeşte o serie de maşini cari desleagă ecuaţii, ce se întâlnesc foarte des în diferite aplicaţii. Ecuaţiile diferenţiale nu scapă nici ele de a fi rezolvate de aceste maşini. Noul mecanism pe care-l introduce e acel a unui fus aşă zis fără sfârşit.

Dar d-l *Torres* merge şi mai departe; el născoceşte o serie întreagă de automate ce se întâlnesc foarte des în industria modernă, de a întrerupe sau de a face o legătură electrică, de a regulă o supapă, în general de a înlocui lucrătorul în unele împrejurări. Am crede pentru un moment că mişcările acestor automate sunt limitate şi că oricât de complexe ar fi ele n'ar puteà imità operaţiuni cari depind de inteligenţa omenească. D-l *Torres* arată că această teamă nu e întemeiată. «Această restricţiune, nu-şi are locul de a fi şi, dacă în teorie se poate închipuì putinţa de a determinà acţiunea unui automat la un moment dat, atunci de ce ţinând seamă de toate împrejurările automatul n'ar realizà orice lucru cu care el e însărcinat». Şi pentru ca să ne demonstreze că ceeace a zis e adevărat, iată soluţia practică într'adevăr uimitoare ce ne-o dă. Ea este realizată cu faimosul jucător de şah. In ce constă acest aparat? E vorba de un sfârşit de partidă de şah; cu ajutorul turnului şi a regelui alb automatul face şah mat la regele negru ce este mişcat de un jucător în carne şi oase. Partea cea mai ingenioasă a acestui aparat e atunci când adversarul caută şi joacă contra regulilor şahului. Dacă adversarul joacă greşit automatul aprinde o lampă şi refuză să joace iar dacă adversarul face trei greşeli una după alta automatul refuză definitiv să joace.

Intreabă-te acum, dragă cetitor, câtă imaginaţie a trebuit să aibă acest învăţat, câte mici şuruburi câte legături ce încurcătură de fire electrice trebuie să aibă maşina mitică în trupul ei ca să lucreze aşà de inteligent.

Torres mai face *maşini aritmetice electromecanice* compuse dintr'o maşină de scris şi mai multe mecanisme constituind un *aritmometru* prevăzut cu un mecanism automat cu totul ingenios. Toate aceste părţi sunt legate prin o serie întreagă de comande electrice. Pentru a face o socoteală, e destul să scrim numerile la maşina de scris precum şi operaţia pe care trebuie s'o execute. Indată, maşina începe să lucreze, face toate calculele singură, mai bine decât un licean, şi când operaţia e sfârşită aritmometru comandă maşinei de scris rezultatul, iar ea se execută.

Altă născocire a d-lui *Torres* e şi aparatul numit *telekin*, cu care se poate comandà dela distanţă, prin ajutorul undelor hertziene, diferite motoare. O experienţă foarte interesantă a fost făcută la *Bilbao* în *Spania*, cu un mic vaporaş ce a fost condus în largul oceanului de pe ţărm.

Altă invenţie, e un tip nou de dirijabil în care toată armătura balonului e formată din o serie de pârghii ce se întind când umflăm balonul şi se strâng când îl desumflăm, un fel de arcuri ca la umbrelă.

Cea din urmă invenţie a d-lui *Torres*, e un mijloc nou de transbordare funiculară; nişte cabluri legate la unul din capete de un punct fix iar la celălalt capăt nişte greutăţi pentru ca să ţie cablul întins. Pe acest cablu poate merge un vagonet. Pentru a da mai multă siguranţă vagonetului pune în loc de un cablu mai multe, aşà că dacă unul se rupe; vagonetul rămâne susţinut de cele ce au rămas. Un astfel de funicular se află asvârlit pe o lungime de 580 m. şi la o înălţime de 60 metri deasupra Niagarei în apropierea celebrei cascade.

Prin simpla înşirare a acestor invenţii, ne putem uşor da seama de puterea de imaginaţie a acestui învăţat mare, de răbdarea şi de râvna pe care a pus'o în realizarea acestor maşini uimitoare. ER. TOPORESCU

INSEMNĂRI

Intrebuinţarea gazolinei ca răcitor. In urma multor observaţii făcute în America s'a constatat că cisternele şi diferitele organe ce conţin gazolină, erau adesea acoperite cu un strat de ghiaţă; s'a dedus deci în mod logic că vaporii de gazolină pot fi întrebuinţaţi cu folos pentru producerea frigului. Astfel în uzinele unde se distilă uleiuri minerale brute, pentru a extrage distilatul, compresoarele întrebuinţate merg cu amoniac, dar sunt construite pentru a puteà întrebuinţà ca răcitor şi vaporii de gazolină. C. A. B.

(L'industrie chimique, no. 119, Dec. 1923).

— *Păstrarea cărnii în timpul verii.* Carnea proaspătă se pune într'o cutie de lemn, în care e presărată floare de sulf, care se aprinde şi apoi se închide foarte bine. Se ţine astfel 15—20 minute. Dacă bucata de carne trece de 3 kgr, se fac crestături, pentru ca să pătrundă cât mai adânc, vaporii sulfuroşi.

Dacă e mai puțin de 2 kgr., nu trebuie ținută mai mult de 10 minute în cutia de sulf.

După terminarea operației, se scoate carnea numai decât și se atârnă în aer liber, fără să vină în atingere cu vreun obiect. Gustul de sulf dispare și carnea se conservă foarte bine cel puțin 15 zile. V. ST.

(«Sciences et voyages»).

— *Zăcăminte principale de titan.* Cele mai de seamă minerale cari conțin titan sunt în afară de cele trei varietăți cunoscute: rutil anataz și brookit, *sfenul* care e un *silico titanat de calciu, polymignitul* sau titanatul de zircon și ytriu, oeșitul, leuxenitul etc. Cele mai principale zăcăminte de acid titanic sunt la *Buitrago* (Somo-Sierra), *Rosenau* (Ungaria), *Saint Gothard*, în *Brasilia* și *Norvegia*. In cantități mici se mai găsește la *Saint Irieux* aproape de Limoges, *Saint Christophe* și Monstiers (Savoia). V. ST.

(«La Nature»).

— *Căldura desvoltată de vapori în timpul absorbții lor de către cărbunele de lemn.* Cu ajutorul unui calorimetru cu ghiață, *Lamb* și *Coolidge* au măsurat căldura desvoltată la 0° prin absorbția de către cărbunele de lemn a unui mare număr de vapori organici: tetraclorură de carbon, eter, cloroform, formiat de etil, sulfură de carbon, alcool metilic, clorură, bromură, iodură de etil, benzen, alcool etilic.

Căldurile aflate astfel la diferite lichide sunt apropiate fiind cuprinse între *12.000 cal. mici pentru clorura de etil* și 15.900 cal. mici pentru tetraclorura de carbon. (Aceste valori sunt relative la absorbția unei molecule gram de vapori în 500 gr. cărbune de lemn). V. ST.

(«Revue générale des sciences»).

— *Aliaj de aluminiu.* Se prepară un aliaj bogat conținând:

cupru . . .	180 părți
cobalt . . .	80
nichel . . .	164
aluminiu . .	56
staniu . . .	20

topind separat de o parte cupru, cobaltul și nichelul, de alta aluminiu și staniu și amestecându-le repede.

Acest aliaj bogat adăugat în proporție de 30 gr. pentru un kilogram de aluminiu curat, dă un aliaj care se folosește la turnătorii.

In proporție de 3—5 gr. pe kgr. de aluminiu dă un aliaj bun pentru laminare.

(Chimie et industrie). V. ST.

— *Cercetări asupra formării acidului sulfuric prin procedeul camerilor de plumb.* Cu toată vechimea acestui procedeu, teoria reacției nu este încă bine cunoscută, căci cercetătorii au întâmpinat greutăți mari, când au făcut să varieze deodată factorii numeroși ce-l influențează.

Datorită unor aparate simple și ingenioase, d-nii *E. Briner* și *M. Rossignol* (Helv. chim. acta. VI, 4) au izbutit să urmărească transformarea dela început până la sfârșit, apropiindu-se cât mai mult de condițiile sistemului industrial:

Din studiul acțiunii concentrației globale, prin adăogare de azot, gazelor ce reacționează, au dedus:

1. Cantitățile produse sunt aproximativ invers proporționale cu patratul concentrațiilor inițiale, după cum a găsit și *Pozzi-Escott.*

2. Formarea acidului sulfuric fiind un fenomen de al 3-lea ordin, cere prin urmare participarea a 3 molecule.

Influența concentrației în produși nitroși este considerabilă: o mărire mică a conținutului, face ca producția să crească mult.

Industrial această constatare a și fost pusă în practică, însă aplicarea este mărginită pe de o parte de atacul serios al plumbuluișipe de alta de pierderile în recuperarea oxizilor de azot.

S'ar puteà totuș ca pe viitor să se întrebuințeze gaze puternic nitrate, sub o presiune ușoară și un material nou, foarte rezistent la acizi. C. A. B.

— *Prepararea săpunului de glicerină.* Se ia:

a) Seu de prima calitate	13 kg
Ulei de coco	16 —
Ulei de rețină	16 —
Leșie de sodă caustică 38°B . .	23 —
b) Apă distilată	2,5 —
Carbonat de sodiu cristalizat .	4 —
c) Zahăr	12 —
Apă distilată	13.5

Se topește mai întâiu seul cu uleiurile, apoi se adaugă leșia și se încălzește masa, mestecând-o cu o vergea până la saponificarea completă. Se lasă apoi în liniște până când masa devine transparentă și se adaugă atunci soluția b. Se lasă încă în liniște la căldură potrivită 15—20 minute și se toarnă soluția zaharată menținând temperatura în apropiere de 70°—80°. In cele din urmă se adaugă câteva picături de o soluție colorată sau parfumul dorit. După aceasta se lasă două până la trei săptămâni se înghețată suprafața printr'o imersiune în apă rece. Procedând astfel, se obține un săpun foarte transparent. V. ST.

(La Nature).

— *O mare economie de cupru.* După socotelile lui *Viala*, dela Academia de Ştiinţe, viticultorii cheltuesc pe fiece an în lupta contra paraziţilor viţei de vie, cam 600 milioane de franci. Ori această sumă este în mare parte cheltuită pe sărurile de cupru, mai ales sulfat, care sunt întrebuinţate cu succes în bolile viţei de vie.

Lichidele cu cari se stropeşte viţa mai conţin sulf şi var.

Villedieu, profesor la *Tours*, a arătat de curând prin numeroase experienţe că sărurile de cupru n'au nici o acţiune asupra manii, cea mai obişnuită dintre toate bolile viţei de vie; din contră toată acţiunea salutară trebuie atribuită sulfului şi varului.

In prezent cuprul este un metal foarte scump. Fiind importat din ţări cu valută, mare scumpeşte enorm preţul de preparare al lichidelor cuprice. Deci dacă s'ar întrebuinţă lichide cu baza de sulf sau calciu, aşă cum se face în *Statele-Unite*, s'ar face o economie de câteva milioane de franci.

M. N. B.

(Sciences et voyages, 29 Noemvrie 1923).

— *Formula lacului de Cremona.* Se ştie că sonoritatea viorilor *Stradivarius* se datorea în mare parte lacului, cu care erau unse; însă până acum câtva timp nu fusese regăsită formula acestui lac minunat.

Inginerul *Luc Gallicane*, un foarte bun muzicant, găsi formula acestui lac într'un manuscris din 1716. După acesta *lacul de Cremona* ar fi format din: dizolvanţi, răşine şi materii colorante. Manuscrisul arată mijlocul de a dizolvà răşinile cele mai tari fără a le alterà şi a le preface în pastele cele mai fine. Tot în acest manuscris au mai fost găsite şi formulele colorilor şi lacurilor întrebuinţate de pictorii celebri. M. N. B.

(Sciences et voyages, 29 Noemvrie 1923).

— *O boală a ebonitului dela aparatele de T.F.* Observându-se o alterare la suprafaţa plăcei de ebonit a unui aparat de T.F.F., d-l *Sachet* băgă de seamă că era vorba de un depozit de acid sulfuric. A crezut întâiu că acest acid sulfuric s'ar fi format prin condensarea vaporilor din acumulatori, dar s'a vorbit de acelaş lucru şi la plăci de ebonit nevecine cu acumulatorii şi nu s'a găsit nici urmă de acid sulfuric pe plăcile vecine ani dearândul cu acumulatorii.

Tot d-l *Sachet* crede dovedit că acest depozit de acid, provine din oxidarea în aer umed a sulfului din ebonit ajutat fiind de razele solare. Această boală atinge însă numai ebonitul de calitate proastă. Un leac care poate fi şi preventiv este de a acoperi ebonitul cu un strat de lac. E. P.

(Revue Scientifique, 23 Noemvrie 1923).

— *Industria minieră în 1920 în Indo-China.* Se observă o mare urcare în producţia de combustibil şi fosfaţi. Minele de zinc şi-au redus producţia, iar cele de *wolfram* şi *casiterită* din *Pia Ouac* sunt staţionare.

Mina de grafit amorf din *Quang-Nghai* numai este exploatată din cauze financiare. Minereurile de fier sunt întrebuinţate de fierarii indigeni şi totuş nu este la *Tonkin* o adevărată metalurgie a fierului. Minele de cărbuni formează adevărata bogăţie minieră a coloniei. Societatea franceză a minelor de cărbuni din *Tonkin* electrifică minele din regiunea *Hongai* şi s'au deschis noui pieţe de desfacere în *Filipine*. Venirea repede a apei la adâncimi a îndepărtat pe minierii localnici din care cauză producţia nu e aşă mare, însă o exploatare raţională cu puţuri şi alte mijloace, ar mări producţia foarte simţitor. E. P.

(Revue Scientifique, 23 Noemvrie 1923).

— *Peruci de sticlă.* Un industriaş a inventat nu de mult, peruci de sticlă trasă în fire foarte subţiri. Aceste peruci nu sunt numai foarte uşoare, dar au şi un efect minunat.

Ele pot fi făcute în toate colorile cerute şi pot fi încreţite după toate cerinţele modei şi gustul clienţilor.

Se zice că părul de sticlă imită atât de bine pe cel natural, că numai cu greu şi printr'o examinare amănunţită poate fi sebiţi. M. N. B.

(«Sciences et voyages», 15 Noemvrie 1923).

— *Un nou aliaj.* Aliajul «*Diamant*» este compus din *crom*, *molibden* şi *tungsten* combinate în anumite proporţii şi după o anume metodă. Este un metal foarte dur, având o rezistenţă foarte mare la tocit. Uneltele fabricate din aliajul *Diamant* pot fi întrebuinţate şi la cald, deaoarece nici în apropierea punctului de topire nu se moaie.

M. N. B.

(«Sciences et voyages», 29 Noemvrie 1923).

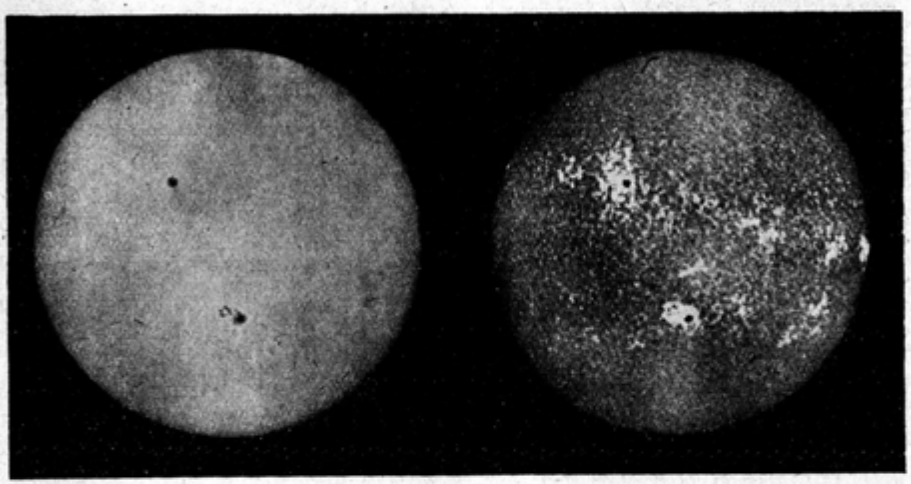
EDITURA CVLTVRA
CLIŞEELE

TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

ANUL XIII MAIU 1924 NUMĂRUL 5



Soarele la 30 Iulie 1906. Spectroheliograme date de raza (H_3) a calciului şi fotografie directă.

ENERGIA ŞI VIAŢA SOARELUI[1)]

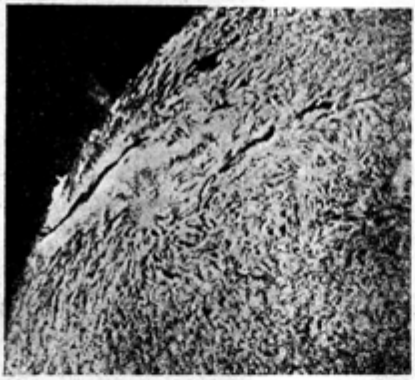
DE PROF. D-r HURMUZESCU

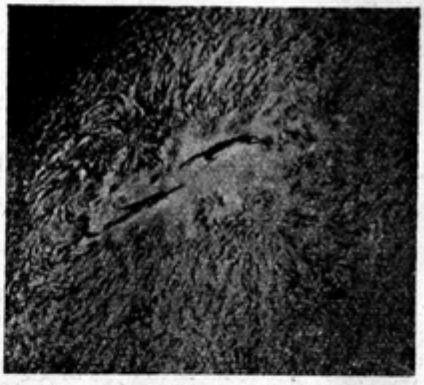
Cât timp va mai străluci oare soarele? Cu toate că această chestiune nu reclamă o deslegare imediată, totuşi ea a preocupat întotdeauna gândul filozofului —şi nu este om cult care să nu-şi fi pus această întrebare, înaintea spectacolului grandios al unui apus de soare, sau privind globul de foc în apariţia lui din zori, când natura se deşteaptă şi se înveioară la lumina acestui astru. În faţa unui tablou atât de măreţ, — care pentru noi pare a conţine toate tainele naturii, — gândul cugetătorului se va întrebă: Fi-va oare în veci acelaş lucru, sau oare acest izvor de energie dătătoare de vieaţă va înceta vreodată? Şi atunci cât timp va mai trimite oare soarele razele sale binefăcătoare pe pământ? Şi fi-va încă cu putinţă vieaţa mai departe pe pământ, când soarele nu va mai luci?

Cu greu mintea noastră poate să conceapă o atare stare de lucruri, când ştim că izvorul întregii vieţi de pe pământ este lumina şi căldura ce ne trimite soarele.

Datorită acestei energii apa mărilor şi a oceanelor, a lacurilor şi a râurilor se vaporizează în aer, iar prin condensarea sa în regiunile înalte şi precipitarea sa în picături, formează ploile, cari vara răcoresc pământul şi ajută plantelor să crească şi să producă atâtea roade indispensabile alimentării oamenilor şi animalelor; scurgându-se apoi de pe munţi către mare, ea dă naştere căderilor de apă — izvorul cel mai simplu şi mai bogat în energie pentru industrie — şi la cursurile de apă utilizate pentru transporturi şi comunicaţiuni.

(1) Dintr'o conferinţă la Universitatea Liberă.





Grup de pete solare. Spectroheliograme date de raza (H_3) a hidrogenului (Mont Wilson).

Tot prin această încălzire se formează adierile vântului răcoritor din timpul verii, cari temperează căldura înăbuşitoare şi cari prin transportarea polenului produc germinaţiunea atâtor plante folositoare.

Iar energia solară acumulată a format din timpuri depărtate zăcămintele de huilă şi de petrol din scoarţa globului.

Durata acestor manifestări de energie ale soarelui a fost totdeauna o chestiune de mare importanţă ştiinţifică, şi în special pentru noi oamenii, locuitorii acestei planete, unde viaţa s'ar stinge odată cu încetarea energiei solare.

Modificările sistemului solar sunt atât de încete, în raport cu perioadele noastre istorice, încât starea lui a părut a fi fost întotdeauna aceaşi, şi a dat iluzia că etern va fi neschimbată.

ENERGIA SOARELUI

Soarele dintre toate stelele este cea mai aproape şi mai interesantă, deaceia determinările cele mai numeroase au fost, dela începutul Astronomiei, îndreptate asupra lui, şi aceasta se explică prin aceea că el ne trimite energia calorifică fără de care viaţa noastră n'ar fi posibilă.

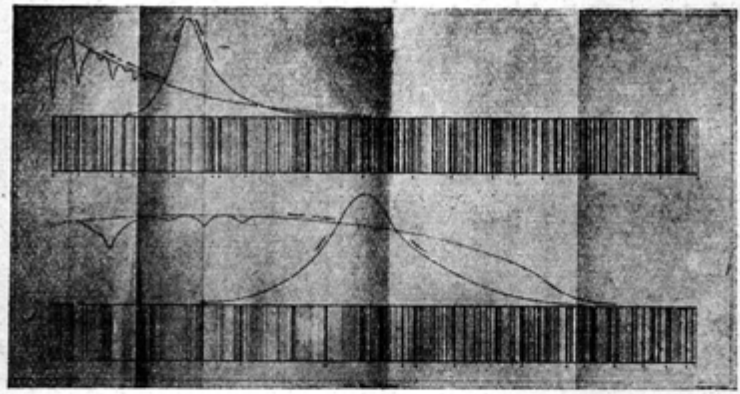
Soarele mai este izvor de *energie magnetică*, evidenţiat prin variaţiunile constatate în intensitatea câmpului magnetic pământesc, ori de câte ori se întâmplă o schimbare în poziţia şi suprafaţa petelor solare.

Energia electrică, îşi are în parte obârşia tot în modificarea energiei solare.

Actualmente, ideia că soarele ne-ar trimite electroni cari desigur iau naştere în limita fotosferii, capătă tot mai multă încredere.

Această părere este susţinută de către învăţaţii ţărilor nordice: Arrhenius, Stürmer, cari au avut ocaziuni să studieze mai de aproape aurore boreale foarte frecvente şi intense în acele regiuni, rezultând tocmai din acţiunea câmpului magnetic pământesc asupra acestor electroni, cari uneori se înfăşoară în helice împrejurul axului magnetic.

Aşadar pare admis că soarele ne trimite, pe lângă undele electromagnetice luminoase şi electrice, şi numeroşi electroni, corpusculi încărcaţi cu electricitate negativă, a căror acţiuni în manifestaţiunile electrice şi meteorologice ale atmosferei pământeşti poate să fie de mare importanţă.



FORMA ŞI CONSTITUŢIA SOARELUI

Soarele ne apare ca o sferă cu un diametru aparent de $^1/_2$ grad. Distanţa sa medie până la pământ este:
149.500.000 km. sau $149{,}5 \times 10^9$ metri, parcursă de lumină în 499 secunde.
Massa S. $= 1{,}99 \times 10^{27}$ tone; diametrul său este de: 1.392.000 km.
Massa Păm. $= 5{,}7 \times 10^{21}$ t.
Massa Lunei $= 7{,}10^{19}$ t. (Dela Cap). Massa soarelui este de: 332.800 ori massa pământului, adică egală cu : $1{,}99 \times 10^{27}$ tone.
Soarele are o densitate egală cu: 1,41, deci mai mică ca a pământului, (5,5) — aproximativ un sfert din densitatea acestuia. Densitatea Lunei este egală cu 3,4.
Intensitatea gravitaţiunei la suprafaţa soarelui este: 27,6 g. (g, intensitatea gravitaţiunei suprafaţa pământului. (Intens. grav. Lunei = 0,165 g).
Intensitatea luminoasă a soarelui este: 3×10^{27} lumini.
La zenit strălucirea este egală cu: 160.000 lumini/cm^2.

Soarele este format dintr'un:

1^0 Sâmbure incandescent *(fotosfera)*, emiţând un spectru continuu;

2^0 Un prim înveliş gazos *(cromosfera)*, având o temperatură mai joasă, conţinând toate corpurile sub forma de vapori. Acest înveliş, absorbind radiaţiunile razelor trimise de fotosferă, produce liniile obscure ale lui Fraunhofer,

3^0 Un al doilea înveliş, compus dintr'o *materie gazoasă*, foarte rarefiată şi foarte neregulată.

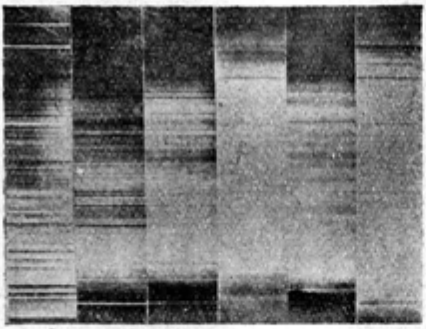
Care este cantitatea de căldură pe care o împrăştie soarele împrejurul său?

Ca să măsurăm cantitatea de căldură radiată de soare, se întrebuinţează instrumentele fizice numite pirheliometri (măsurători ai căldurei solare), adică calorimetri în cari pătrund razele soarelui şi îi încălzesc; teoria lor arată formula, din care deducem căldura conţinută în acea radiaţiune, cum şi temperatura probabilă a soarelui,— zic probabilă pentrucă aceste determinări trebuiesc supuse la anumite corecţiuni datorite fenomenului de absorbţiune, adică micşorarea acestor radiaţiuni prin trecerea lor prin atmosfera pământului până să ajungă la suprafaţa pământului, la locul unde se experimentează.

Pentru a reduce această din urmă influenţă, astfel de experienţe de astro-fizică se fac în observătoarele cele mai sus instalate deasupra nivelului mării.

Cu ajutorul acestor aparate se poate măsură cantitatea de căldură ce ne vine dela soare.

După experienţele lui Pouillet fiecare cm.^{2} pe pământ primeşte dela soare o cantitate de căldură pe minut:
A=1,8 calorii gram sau calorii mici (caloria mică fiind cantitatea de căldură



necesară pentru a ridică cu un grad centrigrad temperatura unui gram de apă distilată).

Experienţele cari s'au efectuat asupra acestei măsuri au dat pentru această cantitate valori cuprinse între 1,8 şi 3,4 cu o mijlocie: A=1,9.

Dacă, adoptând ca adevărată această valoare, socotim cantitatea de căldură într'un an pe cm.^{2}, considerând că fiecare centimetru nu utilizează decât a patra parte din timpul total, vom aveà:

$$1{,}9 \times 60 \times 24 \times 365 : 4 = 290000 \text{ calorii mici.}$$

Această căldură ar fi suficientă să topească un înveliş de gheaţă împrejurul pământului de 40 metri înălţime.

Pe metru pătrat trebuie să înmulţim cu 10.000, numărul centrimetrilor dintr'un metru pătrat, sau:

$$290.000 \times 10.000 = 2.900.000.000 \text{ calorii mici.}$$

Radiaţiunea ce ne vine dela soare prin vibraţiunile eterului din spaţiile reci interplanetare dela o distanţă de: 149.500.000 km. revarsă asupra pământului în fiecare secundă o cantitate de energie enormă exprimată prin $4{,}1.10^{15}$ calorii.

Această energie ar fi deajuns să mişte toate maşinile întrebuinţate astăzi în industria mondială, dacă s'ar puteà captà direct.

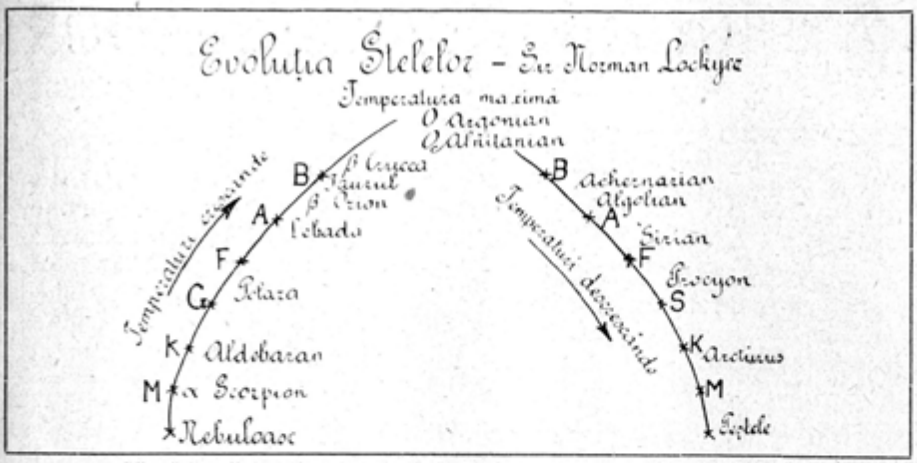
Iar această energie, cât de colosală ne pare, nu este decât o mică părticică din radiaţiunea totală împrăştiată de soare în spaţiile lumii.

Intr'adevăr, pământul fiind la distanţa menţionată de 149.500.000 km. discul său, $\pi \times 6400^2$, nu este decât a doua milioana parte din sfera cu o rază egală cu distanţa dela soare la pământ, deci cantitatea de energie trimisă în spaţiile cereşti de către soare pe fiecare secundă ar fi de atâtea ori mai mare, adică: cam $Q' = 10^{26}$ *calorii grame*, corespunzătoare la vreo *500.000 trilioane de cai vapori*. Fiecare metru pătrat din suprafaţa soarelui ar radià o energie cam de vreo *100.000 cai vapori*.

TEMPERATURA SOARELUI

Ideile asupra acestei temperaturi au tost puţin precise; în antichitate măsurătoarea temperaturii nici nu se cunoşteà, aşà că nu erau decât comparaţiuni foarte vagi şi exagerate, dar se credeà că acest focar trebuie să fie foarte puternic.

Această idee a persistat până în timpurile din urmă.



(Figură la articolul: Evoluția stelelor de Prof. Dr. Hurmuzescu, din No. 4/XIII).

Astfel Herschel presupune că temperatura soarelui ar fi de 4.000.000° centigrade; Secchi a evaluat întâiu această temperatură la 10.000.000°; mai târziu la 140.000°; Ericson la 2.500.000°; Zöllner, Spörer și Lane ca fiind cuprinsă între 35.000° și 75.000°; Rosset între 10.000° și 20.000°; Pouillet o găsește mult mai mică și fiind cuprinsă între 1.600° și 5.500°.

Experiențele la laborator ne arată că cu cât temperatura unui corp este mai mare, cu atât spectrul lui se întinde spre violet; dar în această direcțiune nu putem merge mai departe de 3.800° absolute comparabile temperaturii stelelor roșii și a petelor solare.

Pentru aflarea temperaturii stelelor, trebuie să ne adresăm la legea emisiunei corpurilor negre.

Cum se poate află temperatura soarelui?

1. *Legea lui Stefan.* Pentru a efectuà această măsură se întrebuințează metoda următoare: Există o lege numită legea lui Stefan, trasă din experiențele asupra temperaturilor ce putem obține cu izvoarele noastre artificiale; această lege se enunță astfel: Cantitatea de căldură radiată de un corp este proporțională cu puterea a patra a temperaturei și cu o constantă *a* care depinde de natura suprafeței: $A = aT^4$.

Dar această lege nu este decât aproximativă, mai întâiu pentrucă nu știm dacă ea se mai aplică și la temperaturi mari, cum este a soarelui, și al doilea pentrucă nu putem ști care este valoarea intensității *a*, deoarece nu se pot face determinări directe.

Pentru diferitele ipoteze a stării suprafeței solare rezultă diferite valori pentru temperatura soarelui.

Aplicând această formulă, Kurlbaum a găsit: 5.760°; Rubins. . . 10.227°

Punând în socoteală și absorbțiunea atmosferică, numerele găsite de diverși experimentatori diferă și mai mult: Abbot și Fowle 6.540°; Langley 5.530°; Goldhammer 10.000°.

2. *Legea lui Wien.* După această lege există o relațiune între temperatura unui corp incandescent și radiațiunea lui maximă: Tm T = Cte.

Aplicând această lege și la temperatura solară s'ar puteà deduce această valoare.

Mai sunt și alte metode prin cari se poate determinà temperatura soarelui.

Mijlocia acestor valori dă astăzi numere mai concordante apropiate de T = 6.250° absolute

Acum în urmă d-l Milocheau a dedus pentru temperatura soarelui numerile următoare:

la cromosferă 5663° centigrade
la fotosferă 6132° „

PĂTURA MOARTĂ DIN PĂDURI

DE INGINER-ŞEF SILVIC ANTON ATANASESCU

Iată unul din marile rosturi ale ştiinţei: cunoaşterea naturii nu pentru a o stăpâni, ci pentru a folosi toate câte natura ni le pune la îndemână, cu economia *cea mai înţeleaptă.*

PRIN pătură moartă, în păduri, înţelegem rămăşiţele mai mult sau mai puţin descompuse ale vegetaţiunii ca: frunze, ramuri, plăci din scoarţa arborilor, solzii mugurilor, resturi de flori şi fructe, dejecţiuni şi resturi de animale, etc., şi care formează singurul îngrăşământ pe care-l primeşte pădurea. Ea constituie stratul superficial care acopere imediat solul mineral.

Datorită ei şi acţiunii sale fizice şi chimice, solurile forestiere îşi păstrează proprietăţile lor fizice şi fertilitatea, fără arătură şi îngrăşăminte cum cer solurile agricole, compuse ca şi ele din sfărâmături minerale, dar cu o proporţie mai mică de resturi organice.

Frunzele moarte constituesc numai ele cel puţin 9/10 părţi ale păturii moarte. Valoarea chimică şi importanţa acestui îngrăşământ anual depinde deci de greutatea şi compoziţia chimică a frunzelor ce cad anual.

Numeroase cercetări, atât în Franţa cât şi în Germania, au determinat aceste elemente.

Cantitatea de frunze moarte produse anual de un hectar de pădure variază după sol, climă, esenţe, etate, regim (modalitate de regenerare a pădurii), densitatea massivului şi desvoltarea coronamentelor arborilor ce compun massivul. Ea diferă puţin dela o esenţă la alta: 3500 kgr. pentru *molid*, 3700 kgr. pentru *pin silvestru*, 4100 kgr. pentru *fag*, etc.

După observaţiunile lui Ebermayer s'a recunoscut în Bavaria ca greutate a păturii moarte la hectar, pentru *fag* 8800 kgr., pentru *molid* 11.700 kgr. iar pentru *pin silvestru* 18.300 kgr. Diferenţa mare ce există între foioase şi răşinoase provine din faptul că acele de răşinoase se descompun mai greu decât foile de fag.

In Franţa, d-l Henry, savantul profesor al Şcoalei Naţionale de ape şi păduri dela Nancy, a găsit pentru un massiv de *fag*, crescut pe un teren calcaros, o greutate totală a păturii moarte dela 7 la 8000 kgr., la hectar, din care 2/3 formată numai din frunze moarte.

Pentru crângurile compuse din amestec de *ştejar* cu *fag* şi *carpin*, greutatea păturii moarte după d-l Henry, se ridică în mod progresiv până la etatea de 8—10 ani, de când rămâne aproape constantă, până la exploatarea următoare, oscilând în jurul cifrei de 5.000 kgr. la ha. de substanţă uscată la 100^0—110^0.

In teren argilos, crângurile de *stejar* cu *carpin*, dau, după acelaş autor, o greutate a păturii moarte la ha. de 4600 kgr. substanţă uscată la 100^0—110^0.

Chimic vorbind pătura moartă se compune din:

1. apă, 2. materii organice sau combustibile cuprinzând: a) materii neazotate formate din C, H, O, ca: celuloză, ţesuturi lemnoase, materii grase, materii de extracţiune ca: amidon, gomă, zahăr, răşină; b) materii azotate ca proteină şi albumină, cari se găsesc în toate ţesuturile vegetale şi dau naştere prin putrezire, care se produce mai repede ca la primele, la amoniac şi nitraţi, atât de importanţi pentru plante; 3. elemente mi-

nerale necombustibile extrase din sol de către arbori în timpul vieţii lor şi cari după ardere dau cenuşă al cărui procent este cu atât mai ridicat cu cât organele sunt mai tinere.

Părţile din arbori ce se reîntorc în pământ ca: frunze, rămurele, plăci din scoarţă, etc., cuprind deci mult mai multe principii minerale ca părţile lemnoase ce le scoatem din pădure, mai ales lemnul perfect, care este cea mai săracă regiune a arborelui. Astfel pierderea încercată de solul forestier în momentul recoltei lemnului este minimă şi foarte larg compensată prin circularea neîncetată a unei părţi din rezerva solului, în stare asimilabilă, sub acţiunea binefăcătoare a rădăcinilor profunde.

Pentru a fixă ideile să dăm câteva exemple:

După determinările făcute în Bavaria de către doctorul Ebermayer, pentru o greutate de pătură moartă anuală, ridicându-se pentru massivele de *fag* la 3300 kgr. la ha., de foi complet uscate şi conţinând 8% materii azotate şi 5.57% cenuşă, se găseşte, după analiză, că solul pădurii de *fag* primeşte anual, pe hectar, un îngrăşământ de 266 kgr. de materii azotate şi 185 kgr. de cenuşă cuprinzând 81.9 kgr. de calce, 9.9 kgr. de potasă şi 10.5 kgr. de acid fosforic cu care se îmbogăţeşte anual solul pădurii.

Analizând materiile ce constituie pătura moartă în pădurile domeniale din împrejurimile Nancyului, tratate în crâng compus, Profesorul Henry a găsit cifrele următoare pe hectar, într'un massiv în etate de 20 ani:

Acid fosforic	23 kgr.	în	sol	calcaros	şi	29 kgr.	în	sol	argilos
Potasă	16 kgr.	,,	,,	,,	,,	33 ,,	,,	,,	,,
Azot	43 kgr. şi într'un sol şi în celălalt.								

Aceasta reprezintă echivalentul a 6000 kgr. de bălegar de fermă.

Pătura moartă deci este singurul îngrăşământ mineral şi organic pe care-l primeşte pădurea şi are pentru nutrirea plantelor, un rol şi o importanţă covârşitoare.

In doi sau trei ani ea se transformă în humus, materie pulverulentă, de culoare închisă, adesea complet neagră, degajând un miros special. Importanţa lui este preponderentă pentru fertilitatea solurilor forestiere şi mobilizarea lor.

Ea aduce mereu la suprafaţă elementele minerale din subsolul dezagregat, absorbite de rădăcinile adânci şi le pune astfel cu materiile azotate, pe cari le conţine, la dispoziţia rădăcinilor superficiale, sub forma cea mai asimilabilă.

In afară de aceasta prin gazul carbonic, care se degajază în mare cantitate din materiile organice în descompunere ce le cuprinde, ea provoacă transformarea rocelor din subsol, în elemente asimilabile şi pune astfel în mod progresiv, la dispoziţia plantelor, rezerva solului ca: silicaţi de potasă, calce, magnezie, etc.

Pătura moartă joacă şi un rol fizic din cele mai importante pentru solul pădurii.

Având numeroase spaţii capilare, un fel de canaluri, cari o fac să semene cu un burete, poate să reţie o mare cantitate de apă, prin îmbibare, cantitate care câteodată poate să ajungă la de două ori şi jumătate greutatea sa. Această apă nu ajunge la sol şi în talvegul râurilor decât picătură cu picătură, împiedecând astfel, mai ales în munţi cu pante repezi, scurgerea apelor, mâncarea pământului, creşterile repezi de ape şi inundaţiile, permiţând îmbibarea completă a solului şi opunându-se deci la îndesarea lui, sfărâmând loviturile pi-

căturilor de apă cari o ciocnesc în timpul ploilor mari. Ea mai protege solul contra accesului direct al aerului şi îl pune, parţial, la adăpostul variaţiunilor atmosferice, împiedecând astfel o evaporare prea activă, menţinând şi mărind umiditatea solului.

In fine aerul, din canalele ce cuprinde, lucrează ca şi în cazul zăpezii, făcând ca pătura moartă să fie rea conducătoare de căldură, micşorând astfel când radierea solului, când cantitatea de căldură ce ar absorbi-o dacă ar fi neacoperit.

Pătura moartă împiedecă deci straturile superficiale ale solului de a se încălzi sau de a se răci repede.

Mai adăugând că tot ea menţine permeabilitatea şi porositatea (starea grăunţoasă) solului forestier, înţelegem rostul ei dublu şi aşà de important, precum şi secretul fertilităţii solurilor forestiere.

Dacă s'ar adunà din păduri foile moarte, acest dublu rol ar dispare: solul forestier nu ar mai primì nici humus, nici îngrăşăminte şi ar sărăcì din ce în ce; el s'ar îndesà, s'ar întări şi s'ar uscà (condiţiuni aşà de vătămătoare pentru germinarea seminţelor şi deci pentru regenerarea pădurii) în acelaş timp degradându-se.

Ar rezultà atunci:

O micşorare în producţia lemnoasă anuală, care poate atinge 40%, după cum arată experienţele făcute în acest scop în Germania, unde multe păduri sunt supuse încă dreptului de usaj, al ridicării frunzelor moarte de către populaţia rurală.

Proprietarii de păduri trebuie să se opună categoric la ridicarea păturii moarte şi să caute şi ei înşăş să nu se folosească de ea.

Dacă ei tolerează ridicarea din pădure, a păturii moarte să fie convinşi că deteriorează imediat calităţile fizice şi chimice ale solului şi că prejudiciul cauzat astfel proprietăţii lor împădurite va fi mare şi totdeauna superior micului avantaj bănesc scos din această operaţie nenorocită şi nesocotită.

IZOTOPI ACTIVI ŞI INACTIVI

DE D-r GABRIELA CHABORSKI

Numărul întreg este instrumentul şi misterul oricărei cercetări ştiinţifice. In el Pitagora vedeà esenţa lucrurilor, prin el căutăm astăzi să reprezentăm ceeace caracterizează orice raport fizic. Unde nu este număr întreg e o problemă nelămurită sau un fapt abstract.

PRINTRE numeroasele probleme pe cari fenomenul radioactivităţii le-a pus cercetătorilor, problema izotopilor e poate cea mai neaşteptată.

Cunoştinţele câştigate, cu câtă trudă, asupra atomilor duseseră la încheierea că greutatea atomică e caracteristică unui anume element, că ea e făptura însăş a elementului, că e neschimbătoare ca şi atomul. Incercări repetate arătaseră că greutatea atomică nu depinde nici de locul pe pământ unde a fost găsit elementul şi nici de felul în care s'a făcut determinarea ei. Cunoştinţele asupra atomilor excludeau două posibilităţi:

1. Nu pot există atomi cu aceleaş proprietăţi dar cu greutăţi diferite.
2. Nu pot există atomi cu aceiaşi greutate şi cu proprietăţi diferite.

Scară la cer şi punte peste mare nu se poate face. Intărit de un veac întreg de cercetări atomul neclintit spuneà trufaş cercetătorilor, *nolli me tangere*. Şi nimeni nu îndrăznià, nici nu puteà să se atingă de el. Cine să facă scară la cer!

S'a găsit însă, într'o bună zi, un atom revoluţionar, o coadă de topor. *Radiul* a arătat, poate din nebăgare de seamă, că atomul lui se poate sparge, în ciuda tuturor învăţăturilor de până atunci. Această nebăgare de seamă a fost fatală atomului, căci armata de cercetători s'a năpustit prin crăpătura făcută în învelişul lui, a pătruns în atom şi a scoimonit cu sete cetatea de când lumea închisă. Incet, încet, cu trudă şi migală, au ajuns învăţaţii să lămurească structura atomului. Dar în acelaş timp au dat peste o sumedenie de fapte care erau în contrazicere cu cele în deobşte admise. S'a băgat de seamă că atomii substanţelor radioactive se sparg numai până la o anumită limită în ceeace priveşte natura corpurilor simple ce iau naştere în această sfărâmare. Astfel *uranul* duce prin transformări radioactive, numai până la un element a cărui greutate atomică e 206 şi care nu mai este radioactiv. La fel transformarea radioactivăa *toriului* duce la un element *inactiv* cu greutatea atomică 208. Cercetări amănunţite au arătat că aceste două elemente aveau *în totul aceleaşi proprietăţi* ca şi plumbul, că erau plumb sadeà. Se ştiă însă, că greutatea atomică a plumbului, determinată cu toată precizia posibilă, este 207,15. Lucrul păreà cu neputinţă, întrucât diferenţa de greutate atomică îngăduià cel mult o analogie între aceste elemente şi nicidecum o identitate de proprietăţi. Şi identitatea erà, deoarece aceste trei elemente cu greutăţi atomice diferite, odată amestecate, nu mai puteau fi separate prin nici un mijloc chimic. S'au verificat, ani dearândul greutăţile atomice ale plumbului obişnuit, ale plumbului provenit din uran şi al celui provenit din toriu. Diferenţele rămâneau aceleaşi. Dar atunci urmà că, elemente cu greutate atomică diferită pot aveà totuşi aceleaşi proprietăţi. Şi întrucât locul unui element în sistemul periodic e hotărît de proprietăţile şi de greutatea lui atomică, urmà iarăş că aceste trei

feluri de plumb, care au aceleaşi proprietăţi, să aibă acelaş loc în gruparea periodică a elementelor.

In 1913, *Frederic Soddy* profesor la Oxford a numit *izotopi* aceste elemente,

Greut.	O	VIII	I a	I b	II a	II b	III a	III b	IV a	IV b	V a	V b	VI a	VI b	VII a	VII b	
197				*Au*													197
200						*Hg*											200
204								*Tl*									204
206										RaG							206
(206)								AcC''		(AcD)							(206)
207										*Pb*							207
208								ThC''		ThD		*Bi*					208
210								RaC''		RaD		RaC		*RaF*(Po)			210
(210)										AcB		AcC		AcC'			(210)
212										ThB		ThC		Th'			212
214										RaB		RaC		RaC'			214
(214)														AcA			(214)
216														ThA			216
218														RaA			218
(218)	EmAc																(218)
220	EmTh																220
222	*EmRa*																222
(222)					AcX												(222)
224					ThX												224
226					*Ra*												226
(226)								*Ac*		RaAc							(226)
228					$MsTh_1$			$MsTh_2$		RaTh							228
230										Io							230
(230)										Uy		*Pa*					(230)
232										*Th*							232
234										UX_1		UX_2		U_{II}			234
238														*U I*			238

cari deşi au greutate atomică diferită cer, în baza proprietăţilor lor, acelaş loc în sistemul lui *Mendelejew*. Numele de *izotop* vine dela vorbele greceşti *isos topos* care înseamnă tocmai *acelaş loc*.

Există prin urmare trei feluri de plumb, în totul asemenea chimiceşte şi deosebite numai prin greutăţile lor atomice. In sistemul periodic aceste trei feluri ale aceluiaş element sunt îngrămădite în aceiaşi căsuţă.

După plumb s'au găsit rând pe rând multe elemente radioactive *izotope*. Toate au fost aşezate de către *Soddy* în sistemul periodic. In această aşezare *Soddy* a ţinut seamă numai de proprietăţile elementelor radioactive şi n'a ţinut deloc seamă că între elementele care cad în aceiaşi căsuţă a sistemului, sunt diferenţe cari ating chiar 8 unităţi în greutatea atomică.

Chiriaşii unei căsuţe formează o *pleiadă de izotopi*. Printre ei se găseşte un staroste care e numit *tipul pleiadei*.

Astfel în *pleiada* din familia gazelor zero-valente intră trei elemente al căror tip este *emanaţia* de *radiu*. In pleiada mai uşoară din familia 4-a, intră 8 elemente izotope al căror staroste e plumbul, şi aşà mai departe.

In una şi aceeaş pleiadă pot fi doi sau mai mulţi izotopi cu aceiaşi greutate atomică.

Elementele radioactive arată încă o particularitate ciudată. Se găsesc elemente cari, deşi au aceiaşi greutate atomică, se deosebesc cu totul între ele ca proprietăţi. Astfel *toriul D* din familia 4-a are aceiaşi greutate atomică 208, ca şi *bismutul* din familia 5-a. Cu toate acestea *toriul D* şi *bismutul* se deosebesc unul de altul ca cerul de pământ. In aceeaş încurcătură se găsesc multe elemente radioactive. *Soddy* le-a aşezat şi pe acestea în sistemul periodic, ţinând seamă iarăş numai de proprietăţile lor.

Soddy a propus o clasificare pentru aceste elemente. El numeşte 1. *izotopi izobari* elementele cari ocupă aceiaşi căsuţă şi au aceiaşi greutate atomică; 2. *izotopi heterobari*, elemente cari ocupă aceeaş căsuţă dar au greutate atomică diferită; 3. *heterotopi izobari*, elemente cari ocupă căsuţe diferite dar au aceeaş greutate atomică; 4. *heterotopi heterobari*, elemente care ocupă căsuţe diferite şi au greutate atomică diferită. Acestea din urmă sunt elementele noastre obişnuite, singurele cunoscute înainte de descoperirea radioactivităţii.

* * *

O bună vreme, s'au cunoscut numai izotopi de-ai elementelor radioactive. Plumbul erà singurul care făceà excepţie. Cercetările se înteţesc acum pentru a se vedeà dacă nu mai sunt şi alte elemente cari ca şi plumbul pot aveà greutăţi atomice diferite.

Se cunoşteà în chimie o ipoteză, emisă de *Prout* în 1815. Bazat pe faptul că cele mai multe din greutăţile atomice cunoscute pe atunci erau numere întregi, *Prout* credeà că ele sunt multipli ai greutăţii atomice a hidrogenului. Şi dacă e aşà, atunci toate elementele trebuie să fie făcute în esenţă numai din hidrogen. Acesta, combinându-se în fel şi chip cu el însuş, ar da naştere tuturor celorlalte elemente. S'au făcut nenumărate determinări spre a se vedeà dacă într'adevăr greutăţile atomice sunt numere întregi. Cu toată bunăvoinţa cercetărilor însă, greutăţile atomice nu voiau să fie întotdeauna multipli de 1. E adevărat că multe din ele se apropiau foarte mult de un număr întreg. Sunt însă şi elemente, cum e clorul spre ex., a cărui greutate atomică, 35, 46, e tot atât de depărtată de două numere întregi. Faptele nu se potriveau cu presupunerile, ipoteza lui *Prout* a fost părăsită din lipsă de probe.

Dar iată că existenţa izotopilor de plumb a scos din file îngălbenite această

ipoteză. S'au comparat greutăţile atomice ale elementelor şi s'a văzut că prea multe din ele sunt foarte apropiate de un număr întreg. Intr'adevăr din tabloul următor:

H 1.008 He 4 Li 6.94 Be 9.1 B 11 C 12.005 N 14.01 O 16 F 19
Ne 20.2 Na 23 Mg 24.32 Al 27.1 Si 28. 3 P 31.04 S 32.06 Cl 35.46

se vede că din 17 elemente, 13 au o greutate atomică ce diferă cu cel mult 0.1 de unitate de un număr întreg. Această potrivire nu puteà fi o întâmplare. S'au întrebat atunci învăţaţii dacă nu cumva această abatere a greutăţii atomice dela numere întregi e datorită faptului că elementele cari arată abaterea sunt amestecuri, în proporţii fixe, de elemente *izotope-heterobare*. S'ar puteà de ex. ca clorul să fie format din doi izotopi cu greutăţile 35 şi 37. Amestecul celor doi izotopi e făcut în aşà proporţii încât greutatea atomică rezultantă a clorului cunoscut nouă să fie 35.46. Deasemenea pentru *neon*, *magneziu* şi altele.

ELEMENTUL	Numărul izotopilor	GREUTĂŢILE ATOMICE ALE IZOTOPILOR	Greutatea atomică rezultantă a elementului
Litiul Li	2	6; 7	6.94
Borul B	2	10; 11	10.90
Neonul Ne	2 sau 3	20; 22; poate şi 21	20. 2
Magneziul Mg	3	24; 25; 26	24.32
Siliciul Si	2 sau 3	28; 29; poate şi 30	28. 3
Clorul Cl	2 sau 3	35; 37; poate şi 39	35.46
Argonul A	2	36; 40	39. 9
Potasiul K	2	39; 41	39.10
Nichelul Ni	2	58; 60	58.68
Bromul Br	2	79; 81	79.92
Criptonul Kr	6	78; 80; 82; 83; 84; 86	82.92
Rubidiul Rb	2	85; 87	85. 5
Xenonul X	5	129; 131; 132; 134; 136	130. 2
Mercurul Hg		197—200; 202; 204	200. 6

Dela ipoteză s'a trecut la verificare şi prin mijloace fizice anumite s'a ajuns la separarea izotopilor de clor, de mercur şi altele.

Aceşti izotopi care alcătuesc elementele noastre chimice neradioactive au fost numiţi *inactivi* spre deosebire de cei cari iau naştere în transformările radioactive, şi care se numesc *izotopi activi*.

Se cunosc azi, deşi ei n'au fost încă separaţi, izotopi de-ai multor elemente.

In tabloul alăturat sunt date greutăţile atomice ale izotopilor precum şi greutăţile atomice rezultante ale elementelor, aşà cum ele se găsesc în natură.

Se pune acum întrebarea. Dacă unele elemente sunt amestecuri de izotopi, cum se face că determinarea greutății atomice a unui element a dus totdeauna la aceeaș valoare, cu toate că se lucrà cu substanțe de proveniență și de vârstă geologică diferită? S'ar fi putut foarte bine ca într'o clorură, formată într'o epocă geologică, proporția între cei doi izotopi de clor să fie una, iar în altă clorură, formată în altă epocă sau în alte condiții, proporția între cei doi izotopi de clor să fie alta. Lucrul acesta nu se întâmplă, spune *Richards*, pentru că amestecurile s'au făcut în vremea când pământul erà fluid. Odată cu solidificarea scoarței pământului, amestecurile de izotopi au *împietrit* și ele în proporțiile cari determină greutățile atomice găsite experimental.

La întrebări grele se dau răspunsuri ușoare.

POTASA IN POLONIA

Zăcămintele dela *Kalusz* sunt cele mai capabile de a se desvoltà

Polonia nu este bogată numai prin bogăția solului său în stare de a exportà în fiecare an, un tonaj foarte important de cereale, sfecle, cartofi, lemne, etc., sau prin întreprinderile sale industriale cari sunt pe cale de desvoltare.

Ea are un subsol de o valoare mare și resursele pe cari le poate trage sunt primordiale pentru o țară pe cale de înălțare.

Fără a vorbì de minele de cărbuni și altele din *Silesia superioară*, produsele miniere pe cari ea le exploatează sunt considerabile.

Huila produceà în 1913, 6 milioane tone, petrolul 750.000 tone, sare 45.000 tone, minereuri 120.000 tone, potasă, etc.

Silesia de sus are izvor nou de bogăție în sărurile de potasiu, întrebuințate ca îngrășăminte, nemărginitelor întinderi cultivate în *Polonia* și în particular pentru cultura cartofilor și sfeclelor.

Basinul potasic polon este de obiceiu cunoscut, ca fiind austriac, deoarece se găsește în partea galițiană a Poloniei, care, precum se știe, aparținea *Austriei* înainte de 1914.

Acest basin a fost descoperit de mult, dar el n'a fost niciodată exploatat cu multă stăruință, și cu toate că el nu poate rivalizà cu cel dela *Stassfurt*, se bănuește Germania de a fi exercitat asupra *Austriei* o influență contrară desvoltării ei.

* * *

Zăcământul se găsește la extremitatea minelor de sare în regiunea Carpaților din *Polonia galițiană*. Puțurile dejà exploatate sunt în districtele *Kalusz*, *Stebnik* și *Morzyn*.

Cercetări au permis dealtfel inginerilor de a afirmà că se găsește potasă în multe alte locuri din *Polonia* și anume în apropiere de Boemia și *Wieliczka*. Aceste cercetări sunt relativ noui.

Profesorul *Michaelis* presupune că există săruri potasice în *Posnania*, în prelungirea zăcămintelor corespunzătoare din Germania.

* * *

Prima exploatare în Polonia e anterioară anului 1862. Dar minele fiind sub direcția guvernământului austriac, industria nu se desvoltă decât din 1900. Deatunci și până la 1912 producția a fost de 170.000 tone, cam 13.000 tone pe an.

In 1913, o perioadă de tranziție făcù să scadă producția la 2340 tone; lucrările reîncep însă în 1919 și în 1920 producția atinge 6789, în 1921 producția este de cel puțin 6 ori mai mare decât aceea dinainte de războiu.

Sărurile din *Kalusz* sunt destul de bogate în potasă curată. Se extrage mai ales *kainită* și *silvinită*. Kainita din *Kalusz* conține aproape 10% potasă curată și silvinita variază între extremele destul de diferite, 20 la 30%.

Intrebuințarea sărurilor originale din *Kalusz* erà făcută înainte de războiu prin *Galiția* și *Bucovina*. Aproape $^1/_5$ erà exportată în *Moravia*, *Austria* și *Dalmația*.

(*«Science et Industrie», Maiu 1923*). I. ST.

Fig. 1. Două faze ale unui incendiu în schela Câmpinei

INSTALAŢIA ELECTRICĂ A UNEI SONDE PETROLIFERE

DE INGINER AL. PROCA

Cărbunele, depozit de energie solară condensată, a înlocuit celelalte combustibile, mai puţin economice. Petrolul a devenit acum regele combustibililor. Electricitatea ca generatoare de energie de mişcare caută să înlocuiască pe oricare alt generator şi iat-o aservită industriei de extragere a Petrolului: Avem în aceasta spectacolul complex al ştiinţei şi tehnicei moderne.

MINUNATĂ e priveliştea Morenilor noaptea! Cine trece după asfinţitul soarelui prin vestita schelă petroliferă nu trebuie să piardă prilejul de a o admirà.

Pe fondul albastru-cenuşiu al cerului, se desemnează vag siluetele întunecate ale turnurilor de sondă. Formele lor bizare, care abià se ghicesc în noapte, n'au contururi binehotărîte; acì se înalţă svelte şi elegante către cer — acì, îngrămădite unele în altele, se confundă într'o pată neagră şi informă. Şi peste tot, în dreapta, în stânga, cât poţi cuprinde cu privirea, strălucesc sute şi sute de lumini gălbui — lămpile electrice dela sonde — adevărate picături de aur printre cari se zăresc ici şi colo, rătăcite, globurile de argint strălucitor ale lămpilor mai puternice.

Spectacolul, care se oferă astfel călătorului întârziat, nu e însă numai de o frumuseţă rară, dar e şi foarte instructiv. Intr'adevăr nimic nu dovedeşte, în mod mai izbitor, extraordinara importanţă a utilizării energiei electrice în exploatarea petrolului, decât aspectul unei schele petrolifere noaptea.

Fără acele nenumărate lămpi incandescente, sigure contra incendiului, lucrul în schelă noaptea ar fi imposibil din cauza prezenţei permanente a hidrocarburelor explozive ce emană din sonde. Deaceea luminatul în orice schelă e exclusiv electric. Lucrul acesta e uşor de realizat, căci actualmente energia electrică este la îndemână în orice şantier petrolifer. Intr'adevăr, în afară de avantajul amintit mai sus, electricitatea mai prezintă încă atâtea altele, încât astăzi întrebuinţarea ei s'a generalizat. In special la noi în ţară, motoarele electrice au luat treptat locul ocupat altădată de celelalte; aspectul schelelor se schimbă în fiecare zi şi în locul instalaţiilor mari, greoaie şi murdare ale maşinilor cu abur, apar cutiile simple, mici şi elegante ale aparatelor electrice.

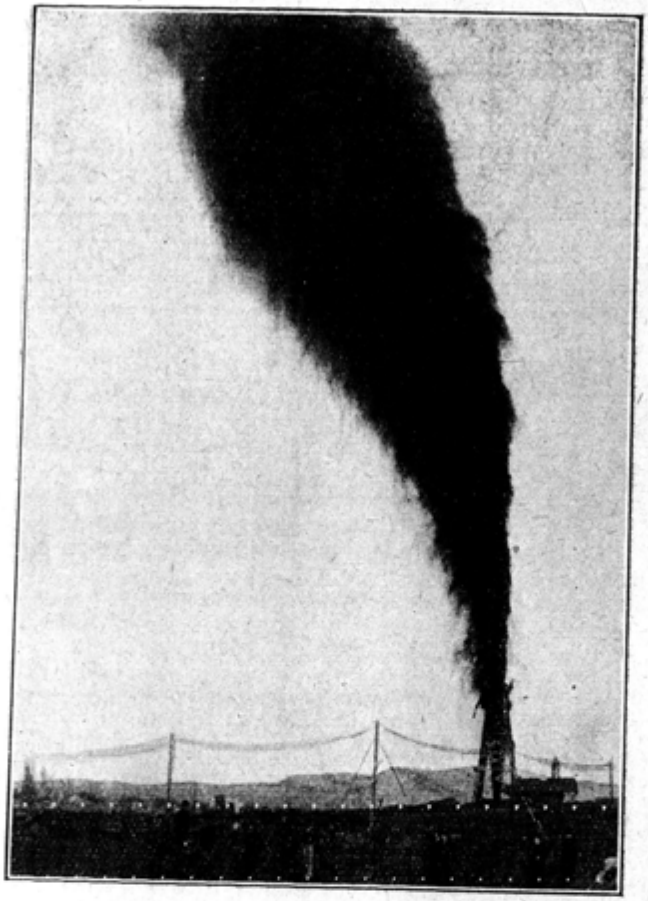


Fig. 2. Sondă în erupție

Vizitatorul unei schele electrificate trece de obiceiu pe lângă aceste cutii, le privește cu un sentiment de profund respect, dar în genere nu întreabă, și nici nu caută să înțeleagă ce rost au și cum funcționează.

Cu toate acestea ansamblul aparatelor electrice formează una din părțile cele mai interesante ale instalației unei sonde de petrol. Se poate spune că o vizită a unei schele e incompletă dacă nu coprinde și cercetarea instalației electrice.

Pentru a ușurà această cercetare vom căutà să dăm mai jos o descriere sumară a instalațiilor electrice ale unei sonde și a modului ei de funcționare.

* * *

Energia electrică e produsă în uzine centrale, rareori situate în imediata apropiere a schelei. Majoritatea sondelor dela noi, folosesc curent produs în uzinele din Câmpina, Florești și Sinaia, ale Societății «Electrica». Din aceste

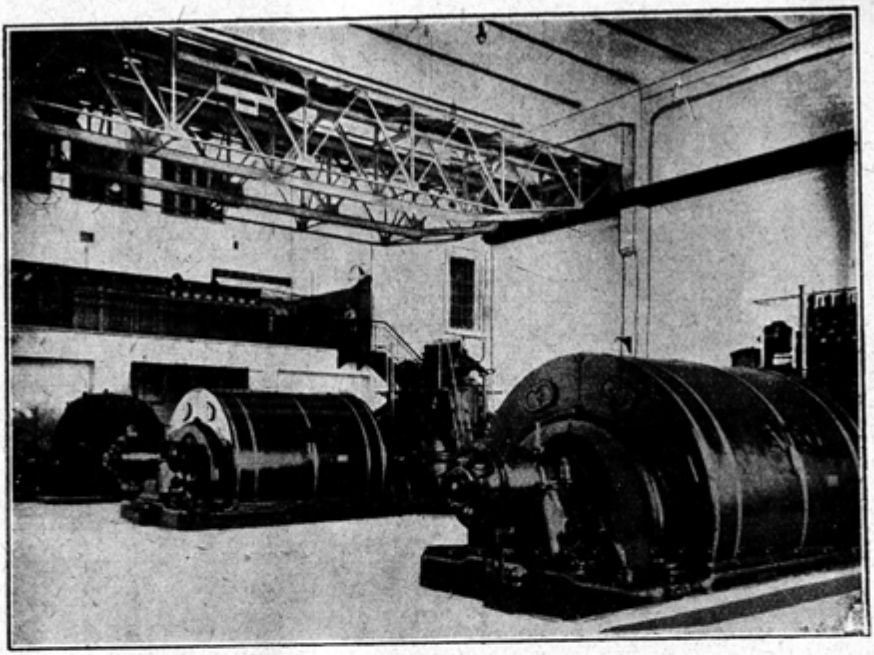


Fig. 3. Uzina electrică Floreşti. Sala maşinilor

uzine, curentul e transportat, sub o tensiune de 25.000 volţi, în schele, printr'o reţeà de fire care împânzeşte întreaga regiune petroliferă. O asemenea linie de transport se poate vedeà în tot lungul şoselei dela Azuga la Bucureşti.

Curentul e aşà numitul curent trifazic; transportul lui necesită 3 fire. Tensiunea de 25.000 volţi e necesară pentru transportul la mare distanţă, însă e periculoasă; deaceea în schele această tensiune e scoborîtă la 500 volţi în cabine de transformatori. Dela aceste cabine, firele pleacă pe stâlpi de lemn către sonde.

Pe figura 4 se vede un asemenea stâlp şi anume cel mai apropiat de sondă. Pe stâlp se găseşte un aparat numit *întrerupător de stâlp* şi care are rolul să izoleze sonda la nevoie. El e alcătuit ca orice întrerupător menit să taie un circuit; e montat într'o baie de uleiu şi poate fi acţionat de jos, dela piciorul stâlpului, prin cele două şipci de lemn care se văd pe figură.

Dela acest întrerupător pleacă 3 fire care scoboară printr'un tub de fier în baraca motorului. In această baracă — alcătuită uneori din tablă ondulată (fig. 4) dar de cele mai multe ori din lemn — se află concentrate toate aparatele principale ale instalaţiei electrice. Figura 5 ne arată schematic această instalaţie ale cărei părţi le vom examinà pe rând, începând cu cea mai importantă, cu motorul.

* * *

Motoarele utilizate în exploatările petrolifere sunt aşà numitele motoare asincrone (fig. 6 şi 7).

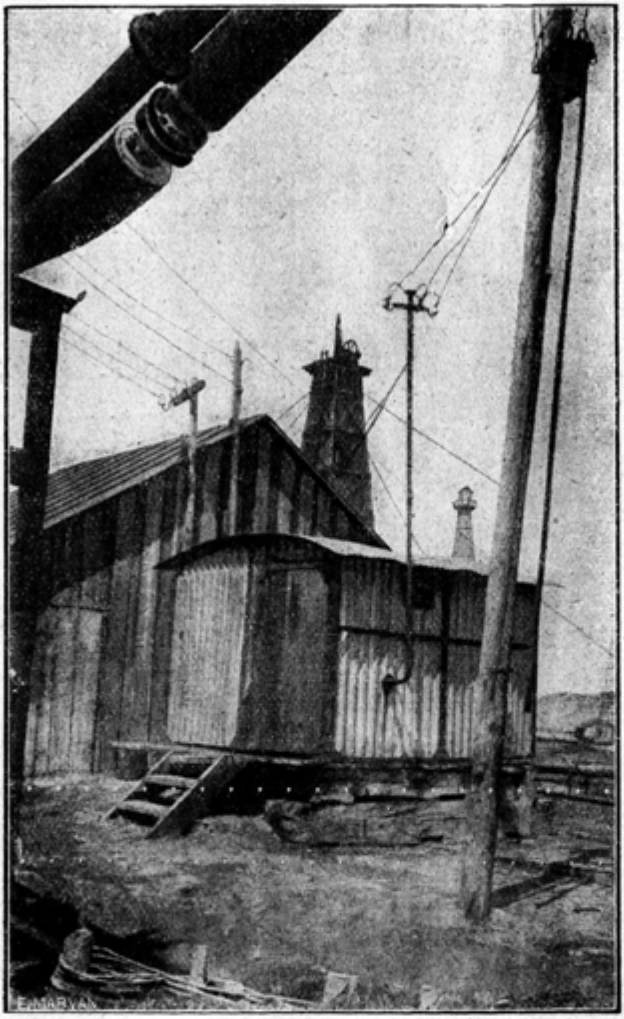


Fig. 4. Baracă de motor de sondă. In dreapta ultimul stâlp cu întrerupătorul de stâlp

Principiul funcționării lor este foarte simplu. Se știe că un magnet atrage tot așa de bine o bucată de fier ca și un fir conductor prin care circulă un curent electric. Să presupunem că montăm un cilindru de fier așa încât să se poată învârti în jurul axului său. Dacă luăm un magnet și îl învârtim în jurul cilindrului (așa ca polul nord de exemplu să descrie mereu un cerc înconjurând cilindrul) acesta va începe să se învârtească și el urmărind magnetul care-l atrage. Motorul astfel realizat e un mic și imperfect motor asincron. In realitate fenomenul nu se datorește numai atracției fierului de către magnet. Din cauza mișcării acestuia se nasc în fier curenți electrici (numiți curenți de inducție); *aceștia* sunt atrași de magnet și pun sistemul în mișcare.

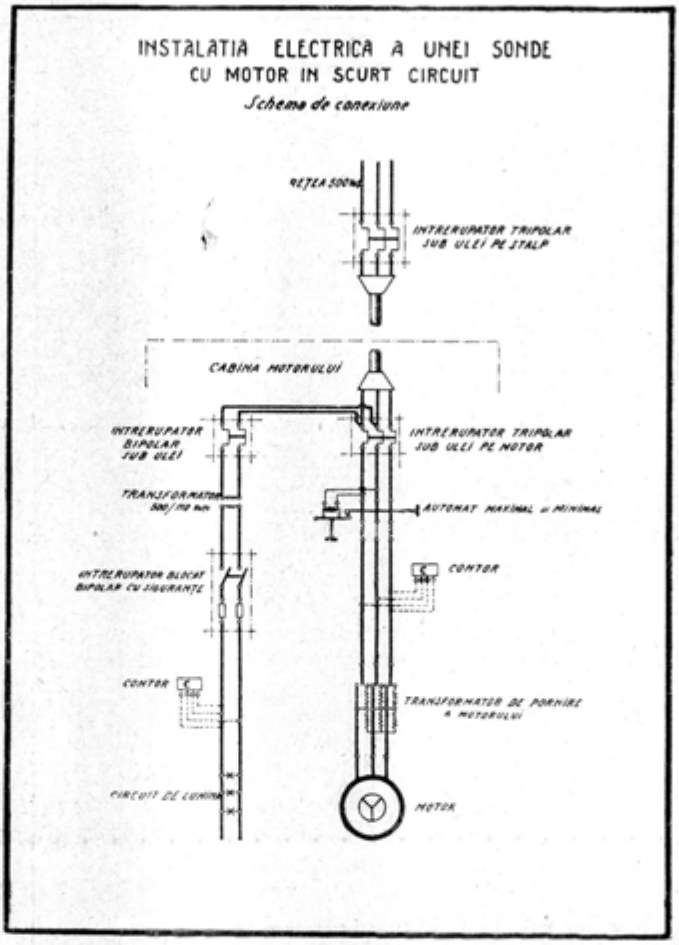


Fig. 5.

Motorul asincron industrial se compune aşadar din două părţi: una care echivalează cu un magnet care se învârteşte, cu un *câmp magnetic învârtitor*, (fig. 6) şi o altă parte analoagă cu cilindrul de care am amintit (fig. 7). Cea dintâiu se numeşte *stator* şi este partea fixă a motorului; cea de a doua se chiamă *rotor*, şi după cum îl arată numele, se învârteşte şi prin transmisiuni cu curele, mişcă uneltele sondei.

Statorul (fig. 6) este constituit dintr'o carcasă cilindrică, în crestăturile căreia sunt bobinate 3 fire de cupru izolate, corespunzând cu cele trei fire ale liniei electrice. Bobinajul e aşă alcătuit, încât, când curentul trece, se naşte în interiorul cilindrului un câmp magnetic învârtitor. Obţinerea acestui câmp învârtitor constituie una din cele mai ingenioase aplicaţii ale legilor electricităţii la maşinile industriale. In uzină curentul e produs prin învârtirea unor adevăraţi electromagneţi în faţa unui bobinaj *identic* cu acel al statorului

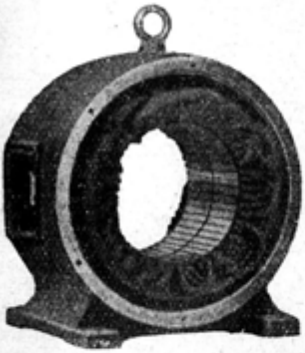


Fig. 6. Statorul unui motor asincron

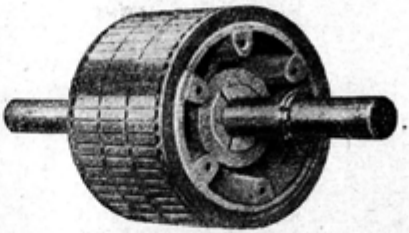


Fig. 7. Rotorul unui motor asincron

motoarelor asincrone. Curentul produs e trimis prin 3 fire până la locul de utilizare. Acì e suficient să-l introducem într'un stator bobinat la fel cu cel din uzină, pentru ca fenomenul invers să se producă, adică pentru ca să apară

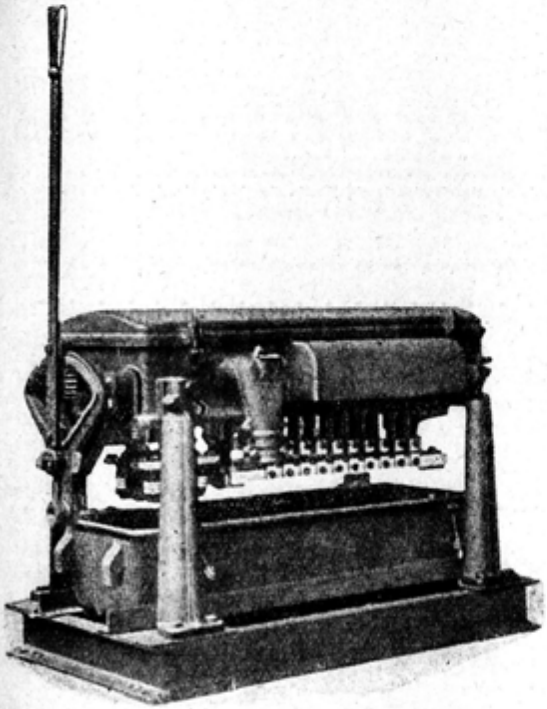


Fig. 8. Controler pentru motor asincron cu viteza regulabilă (deschis)

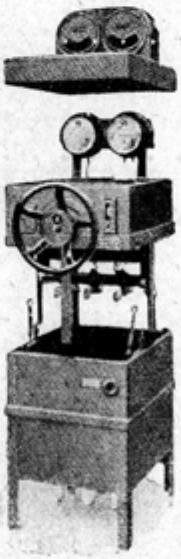


Fig. 11. Intrerupător automat

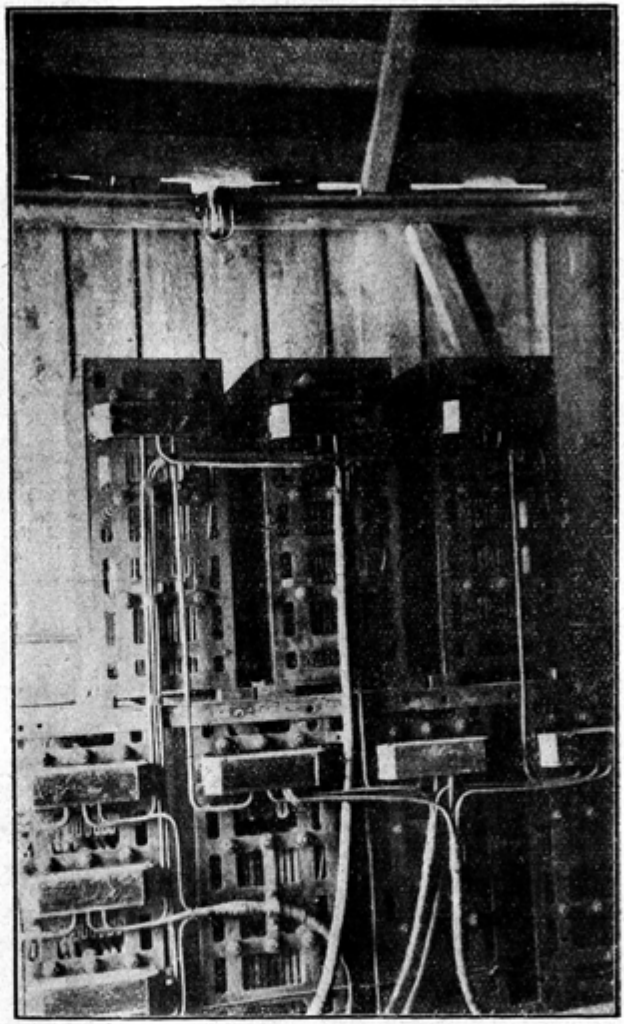


Fig. 9. Rezistenţe

un câmp magnetic învârtitor. Aceasta urmăreşte exact mişcările electromagneţilor din uzină; când viteza acestora scade, scade şi viteza câmpului învârtitor, aproape instantaneu (dacă între uzină şi schelă sunt 30 km., întârzierea abiă atinge a zecea miia parte dintr'o secundă). In definitiv statorul unui motor asincron produce un câmp magnetic învârtitor care reproduce întocmai rotaţia electromagneţilor din uzină. Acest rezultat se obţine foarte comod dacă se utilizează bobinaje speciale; deacì nevoia a 3 fire de conducere a curentului în loc de două.

Rotorul (fig. 7) este un cilindru, ca cel descris, cu deosebirea că, în crestături, la periferie, sunt introduse o serie de fire de cupru pentru a uşurà cir-

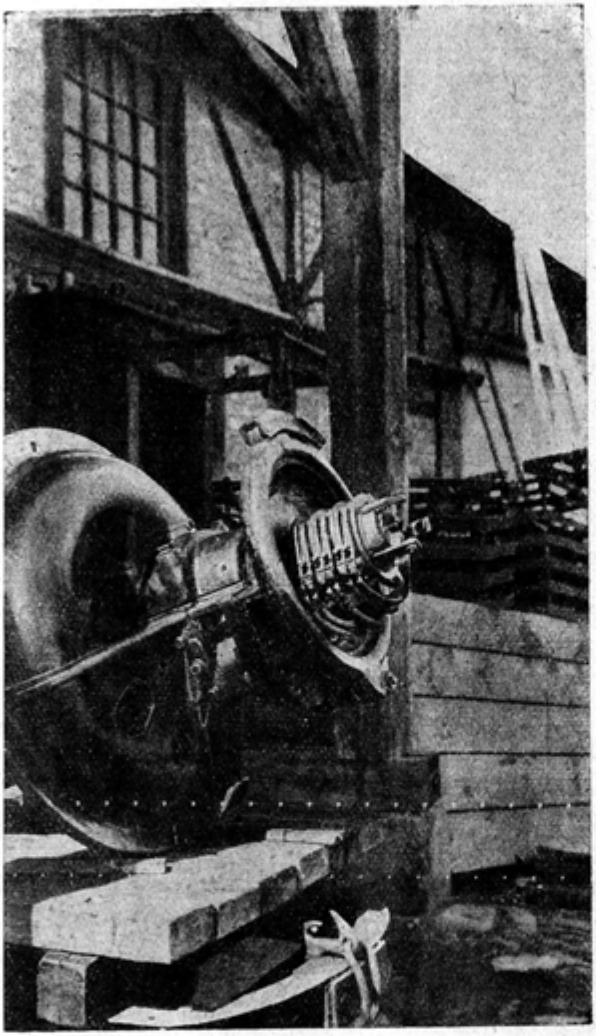


Fig. 10, Inelele şi periile unui rotor de motor asincron

culaţia curenţilor electrici de inducţie, de care am vorbit la început. Ne putem da seama că după cum aceşti curenţi vor circulà mai greu sau mai uşor, motorul îşi va schimbà regimul, de ex. vitesa sa va varià. Această proprietate e folosită tocmai pentru a regulà vitesa motoarelor. Regularea se face întocmai ca la tramvaele electrice, introducând rezistenţe în circuitul rotorului.

Comutatorul, cu ajutorul căruia se face această introducere, şi care se mai chiamă şi *controler*, este analog cu cel utilizat la tramvaie (fig. 8). *Rezistenţele* sunt montate separat pe schelete de fier. (fig. 9). Aceste rezistenţe sunt fixe; pe de altă parte circuitele rotorului se învârtesc. Cum se face atunci legătura între aceste două circuite? Pentru aceasta capetele bobinajului rotoric trec

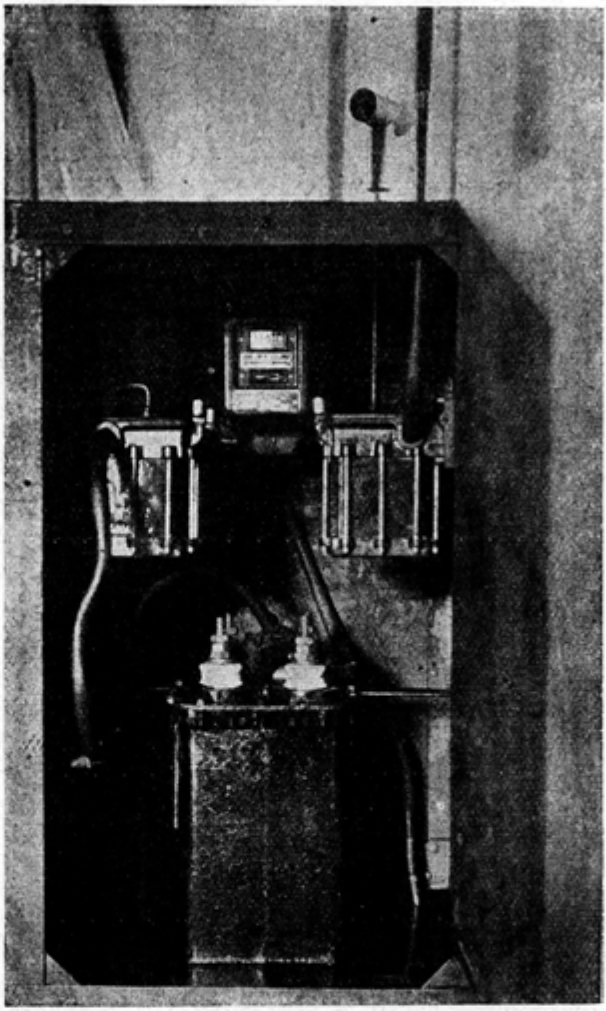


Fig. 12. Instalația de lumină cu aparate separate

prin arborele motorului la 3 inele solidare cu acest arbore și izolate electric de el (fig. 10); pe aceste inele se freacă trei perii fixe, legate prin controler la rezistențe.

Intre inele și perii se pot ivi scântei; deaceea acestea sunt ermetic închise într'o cutie de formă cilindrică, astfel încât se înlătură pericolul de incendiu. Pentru acelaș motiv toate aparatele, afară de motor și rezistențe, sunt în genere montate în băi de ulei.

Pentru unele din operațiile de sondaj, variațiile de vitesă sunt inutile (de ex. lăcărit). Motoarele respective n'au controler și deseori nici rezistențe. In primul caz controlerul e înlocuit cu un dispozitiv de pornire automat, închis

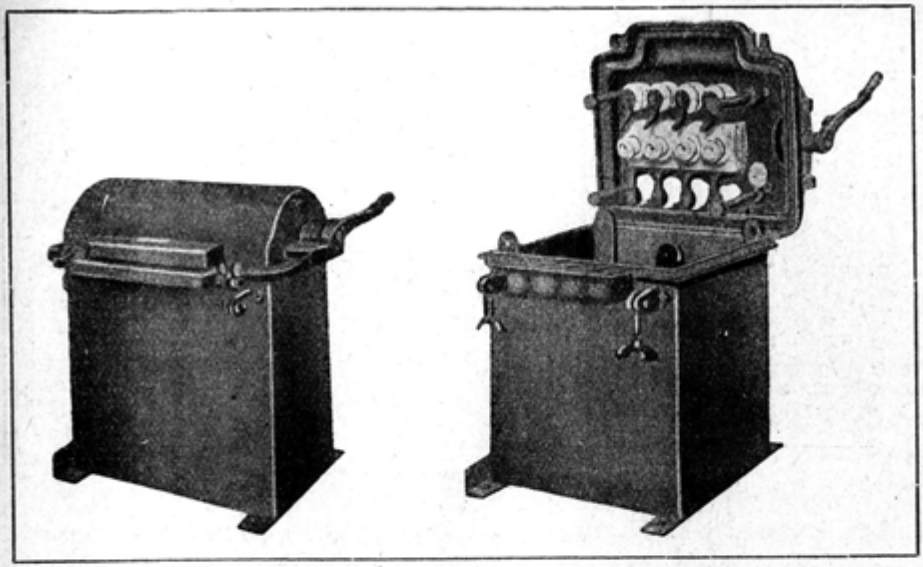


Fig. 13. Transformator de luminat cu întrerupătoarele şi siguranţele sale (închis şi deschis)

în locaşul periilor; în al doilea caz, motorul porneşte cu ajutorul unui transformator, care reduce tensiunea la pornire, pentru a nu arde bobinajele.

Orice instalaţie electrică are nevoie de un aparat de protecţie care să joace rolul siguranţelor din instalaţiile de lumină. In cazul nostru acest rol îl are întrerupătorul *automat* (fig. 11). De îndată ce curentul atinge valori periculoase, acest întrerupător taie automat circuitul şi separă motorul de restul reţelei. După ce accidentul s'a reparat, comunicaţia se poate restabili. Deasemenea comunicaţia e întreruptă automat, când uzina nu dă curent, şi încă în cazul când rezistenţele motorului s'au încălzit peste măsură. In rezumat acest întrerupător este un aparat care nu permite motorului să funcţioneze în proaste condiţiuni.

In fine, motorul poate fi separat la nevoie de restul instalaţiei şi printr'un întrerupător de mână, sub ulei, numit *separatorul motorului* (fig. 18). Separatorul este analog cu întrerupătorul de stâlp, dar spre deosebire de acesta, el taie numai circuitul motorului fără să întrerupă circuitul de luminat.

Circuitul de lumină se desface din cel principal imediat după intrarea acestuia în sondă. El diferă de circuitele de lumină, cu care suntem obişnuiţi, prin precauţiile speciale ce se iau pentru evitarea scânteilor, care ar puteà provocà incendii. In afară de aceasta tensiunea la intrarea în sondă este de 500 volţi şi tensiunea la lămpi trebuie să fie de 110 volţi. Instalaţia va cuprinde deci şi un transformator reductor de tensiune. Instalaţia completă cuprinde, în afară de lămpi şi de un separator, transformatorul, două întrerupătoare principale şi contorul de energie, toate grupate fie ca în figura 12, fie toate minus contorul într'o singură baie de ulei ca în fig. 13. Lămpile, întrerupătoarele obişnuite şi prizele de curent sunt de o construcţie specială, blocabile, adică astfel alcătuite încât să nu poată fi deschise în timpul funcţionării, ci numai

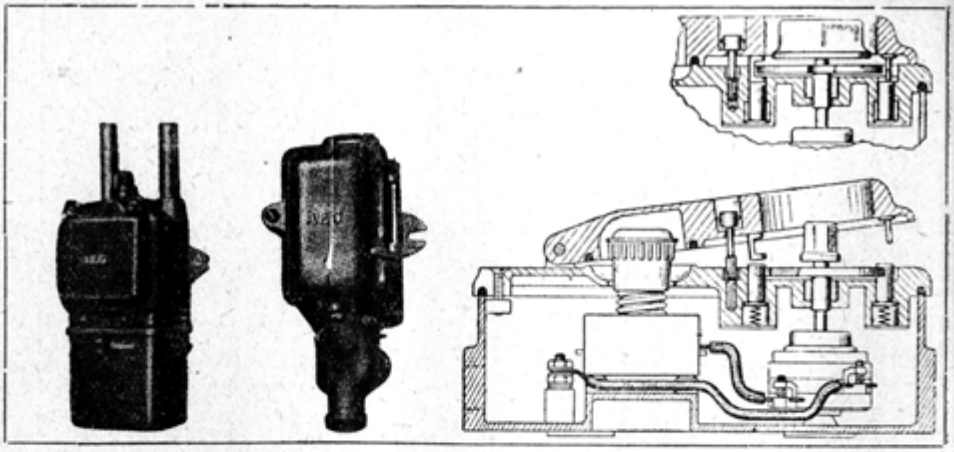


Fig. 14. Intrerupător de lumină sub uleiu, cu siguranţe

Fig. 15. Priză de curent blocabilă

Fig. 16. Intrerupător blocabil, cu siguranţe

după ce, în prealabil, s'a întrerupt curentul (fig. 14, 15, 16, şi 17). In sfârşit, când sonda erupe, se instalează în sondă o singură lampă cu reflector, închisă cât se poate de ermetic, şi apărată de o puternică armătură.

In rezumat, sforţările făcute pentru echiparea sondelor de petrol cu instalaţii electrice apropiate, au ţintit să ne puie la dispoziţie un mijloc de exploatare mai economic decât cele existente, sigur în contra incendiului şi cât mai simplu posibil.

Această simplicitate îngăduie oricui care vizitează o schelă petroliferă, să urmărească şi să priceapă uşor alcătuirea instalaţiei electrice, care e cel puţin tot aşà de interesantă ca şi celelalte lucruri demne de văzut într'o schelă.

Indicaţiile sumare de mai sus au fost scrise în speranţa că ele vor atrage atenţia asupra acestor instalaţii, care sunt foarte interesante, dar pe care publicul le ocoleşte de obiceiu, ca pe nişte lucruri misterioase şi inaccesibile.

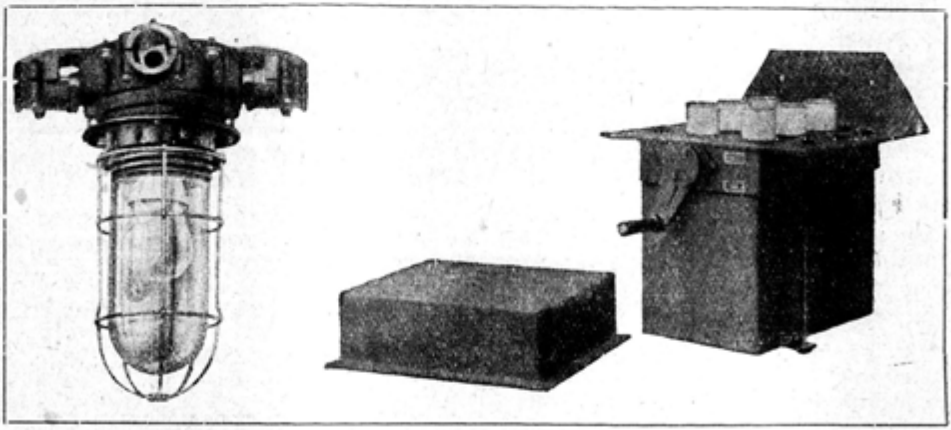


Fig. 17. Armătură pentru lampă de sondă

Fig. 18. Separatorul motorului

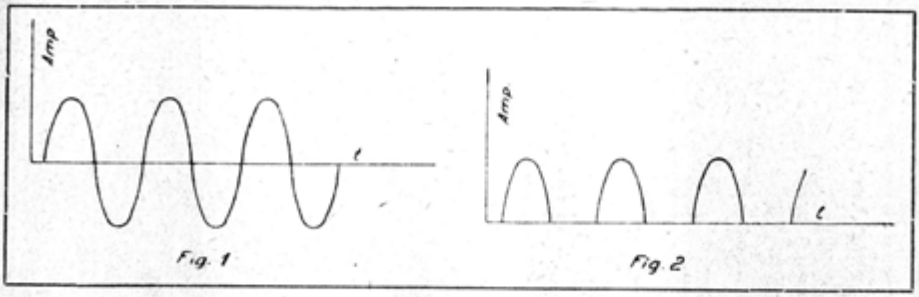


Fig. 1 Fig. 2

RECTIFICATORUL CU VAPORI DE MERCUR DE G. BLANK

UN PROCEDEU NOU PENTRU TRANSFORMAREA CURENTULUI ALTERNATIV IN CURENT CONTINUU

Curentul electric teoretic este curentul continuu, pe undele sale se face studiul ştiinţific al electricităţii, din undele sale se compune curentul alternativ din industrie; către el se întoarce acuma şi tehnica nouă.

TRANSPORTUL electric al energiei se face acuma aproape exclusiv cu ajutorul curentului alternativ de înaltă tensiune. In aplicaţii însă se ivesc multe cazuri ca, de pildă, electroliza, încărcarea acumulatorilor, tracţiunea electrică urbană ş.a.m.d., în cari curentul continuu are asupra curentului alternativ avantagii nediscutate, ba este chiar singur utilizabil. E aşadar natural ca chestiunea *transformării curentului alternativ în curent continuu* să devie din ce în ce mai însemnată. Maşinile întrebuinţate până mai acum câţiva ani în acest scop erau toate bazate pe principiul inducţiei electromagnetice, iar transformarea curentului alternativ în curent continuu erà obţinută cu ajutorul unor piese rotative.

Alături de ele a început însă să fie întrebuinţate de câţiva ani, pe o scară întinsă, un aparat cu totul deosebit care realizează un procedeu nou pentru transformarea curentului alternativ în curent continuu: este *rectificatorul cu vapori de mercur*, despre care îmi propun să spun acì câteva cuvinte.

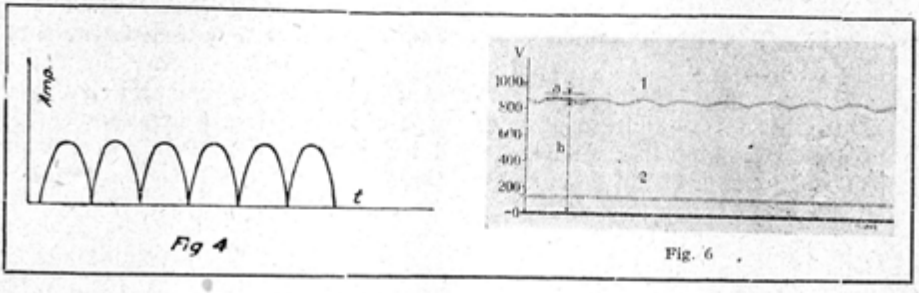


Fig 4 Fig. 6

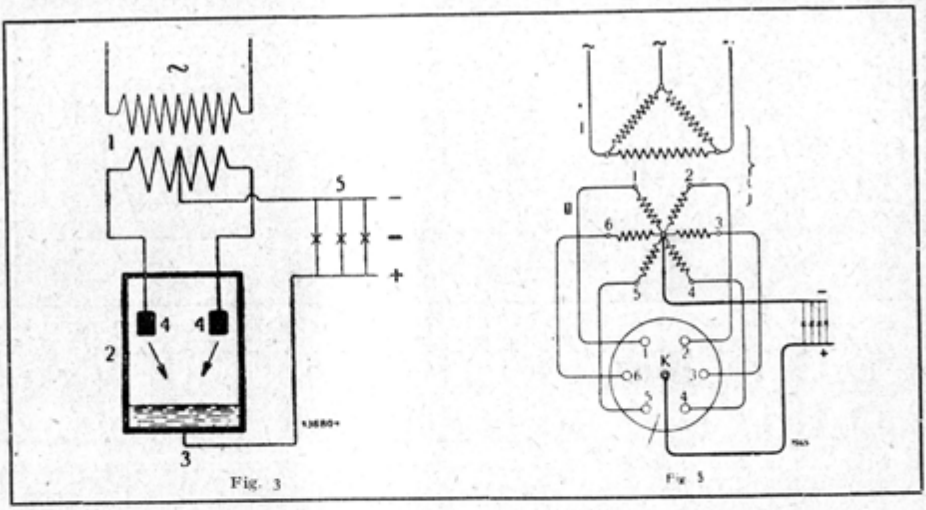


Fig. 3 Fig. 5

Se ştie că atomul este o alcătuire complexă, cuprinzând un sâmbure central extrem de mic de electricitate pozitivă şi una sau mai multe părticele de electricitate negativă, aşă numiţii electroni. Legătura ce există între electroni şi sâmbure este în general strânsă; totuş în corpurile bune conducătoare de electricitate, electronii pot dobândi uneori o mare libertate de mişcare; curentul electric într'un circuit închis se explică astfel printr'o deplasare a electronilor.

Dacă întrerupem într'un loc circuitul, deplasarea electronilor şi prin urmare trecerea curentului încetează în general, în anumite împrejurări se poate însă produce şi atunci — în punctul în aparenţă deschis — o închidere a circuitului şi ca urmare o restabilire a trecerii curentului electric. Să introducem de pildă într'un vas de sticlă închis şi fără aer o mică cantitate de mercur şi o vargă de fier care să nu atingă mercurul; dacă punem aceşti doi electrozi în legătură cu un izvor de curent continuu, circuitul astfel întrerupt nu va permite trecerea curentului. Dacă însă încălzim mercurul până la incandescenţă, şi dacă am avut grijă să legăm mercurul de polul negativ şi varga de fier de polul pozitiv al izvorului de curent continuu, cu alte cuvinte dacă mercurul îndeplineşte rolul de catod iar varga de fier rolul de anod, atunci o puternică emisiune de electroni se produce la catod; aceste părticele de electricitate negativă, a căror massă este aproape de două mii de ori mai mică ca aceea a atomului de hidrogen, sunt atrase de varga de fier încărcată cu electricitate pozitivă şi se îndreptează spre ea cu o iuţeală care poate atinge o sută de mii de km. pe secundă. Astfel circuitul se închide şi trecerea curentului electric se produce nestânjenită de spaţiul gol din interiorul vasului de sticlă. Emisiunea de electroni nu se produce decât când catod este incandescentul; dacă aşadar legăm varga de fier de polul negativ şi mercurul incandescent de cel positiv al isvorului de curent continuu, noul catod nu va emite electroni şi această singură schimbare va fi deajuns pentru ca trecerea curentului să înceteze.

Să considerăm acum un izvor de *curent alternativ*; un astfel de curent

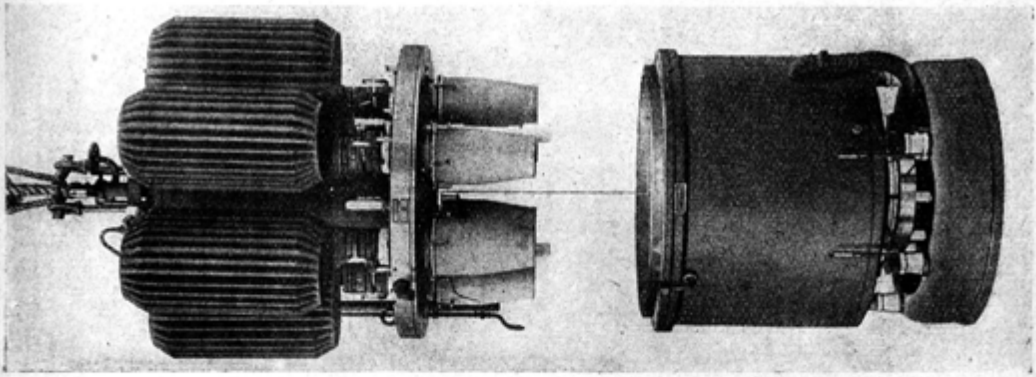


Fig. 7. Rectificator cu mare debit

își schimbă în mod periodic sensul; el poate fi reprezentat în funcție de timp printt'o linie ondulată ca cea din fig. 1. Dacă legăm electrozii vasului nostru de polii izvorului de curent alternativ, trecerea curentului se produce ori de câte ori este îndreptat dela varga de fier spre mercur; curentul e dimpotrivă întrerupt când are tendința de a urmă drumul opus. Prin acest *efect de supapă* se obține un curent de sens invariabil, însă care prezintă întreruperi periodice (fig. 2). Fig. 3 înfățișează o dispoziție care suprimă aceste întreruperi; isvorul de curent alternativ e format de înfășurarea secundară a unui transformator (1); vasul fără aer (2) conține un catod de mercur (3) și doi anozi de fier (4); cei doi poli ai circuitului cu curent continuu (5) sunt formați, cel pozitiv de catodul de mercur, cel negativ de mijlocul secundarului transformatorului. Când curentul este îndreptat în această înfășurare dela dreapta spre stânga, el poate trece prin anodul stâng spre catod; astfel se produce închiderea circuitului cu curent continuu. In acest timp anodul drept este inactiv; într'adevăr, prin el trecerea curentului s'ar face dela mercur spre fier, ceeace, după cum știm, nu este posibil. Indată ce curentul își schimbă sensul în înfășurarea secundară a transformatorului, anodul drept produce în mod analog închiderea circuitului cu curent continuu, iar cel stâng rămâne inactiv.

Curentul continuu astfel obținut e un curent pulsatoriu (fig. 4) a cărui intensitate variază în mod periodic între zero și o valoare maximă. Un dispozitiv special slăbește aceste variațiuni; se obține astfel un curent continuu ce poate fi folosit pentru toate aplicațiunile industriale.

Rectificatorul descris este alimentat de un curent alternativ monofazat. In majoritatea cazurilor însă curentul alternativ întrebuințat pentru transportul electric al enerigiei este trifazat; deaceea și cei mai mulți rectificatori sunt construiți pentru transformarea curentului alternativ trifazat în curent continuu. Fig. 5 arată principiul alcătuirii unui astfel de rectificator, care conține un catod de mercur și șase anozi de fier.

Intre tensiunea curentului continuu debitat de rectificator și aceea a curentului alternativ de alimentare există un raport determinat. Din această pricină orice rectificator este prevăzut cu un transformator (fig. 3 și fig. 5);

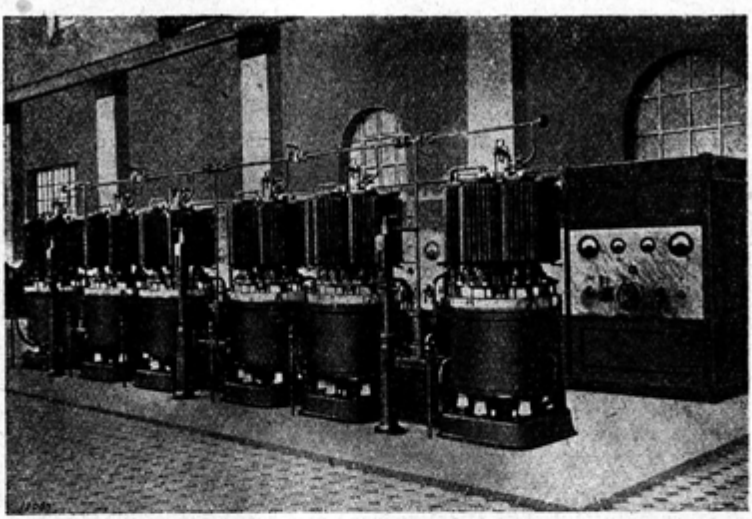


Fig. 8. O instalaţie de rectificatori cu debit mare

astfel se poate obţine curent continuu de o anumită tensiune, oricare ar fi tensiunea curentului alternativ.

Primele rectificatoare, construite în anul 1902 de către americanul *Cooper Hewitt*, prezentau mari neajunsuri; vasul de sticlă erà puţin solid şi nu permiteà decât un debit restrâns.

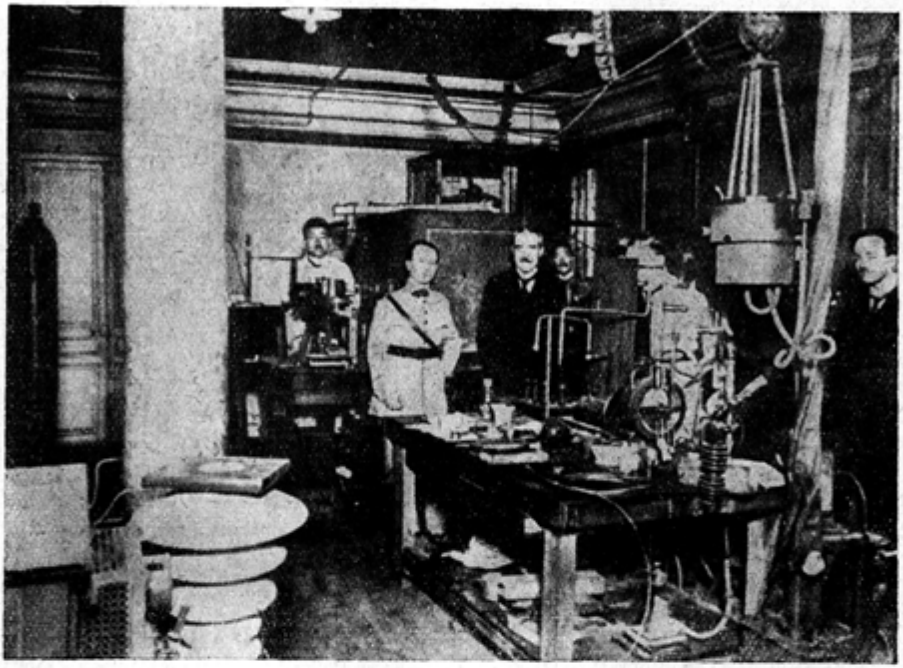
Cu aceşti precursori, *rectificatorul* modern, *cu mare debit*, astfel cum se construeşte actualmente de către casa *Brown, Boveri & Co.* din Baden (Elveţia), nu mai prezintă decât o asemănare de principiu. Vidul este produs într'un cilindru metalic care permite obţinerea unei presiuni de 0.001 mm. Hg. Un astfel de aparat poate debită până la 1200 kw., iar prin gruparea mai multor unităţi se poate obţine orice debit dorit. Intensitatea curentului debitat este practic constantă, după cum arată curba 1 (fig. 6-a), obţinută direct pe cale oscilografică. Coeficientul de folosinţă (randament) al rectificatorului, adică raportul între puterea pe care o debitează şi acea pe care o absoarbe, variază între 96% şi 99%; această valoare, chiar micşorată cu circa 1%—2% pentru a ţine seamă de pierderile în aparatele auxiliare, e neobişnuit de mare. Notăm în sfârşit că graţie absenţei pieselor rotative rectificatorul funcţionează fără sgomot şi cu o uzură minimă; deasemenea cheltuelile de întreţinere sunt dintre cele mai mici.

Fig. 7 arată un rectificator cu mare debit; fig. 8 o întreagă instalaţie de rectificaori într'o uzină electrică.

Numeroasele avantagii ale rectificatorului explică repedea sa răspândire, în vreo zece ani s'au înfiinţat mai bine de 200 de instalaţii de rectificatori cu un debit total de circa 140.000 kw.

Pe cetitorii «Naturii» îi va interesà mai ales să ştie că şi în ţara noastră funcţionează de câţiva ani (1920) un grup de rectificatori; instalaţia, care este proprietatea *uzinei electrice din Sibiu*, transformă curent alternativ monofazat de 3880 volţi în curent continuu de 600 volţi, întrebuinţat pentru alimentarea tramvaelor oraşului.

UN NOU ACADEMICIAN FRANCEZ



Ducele Maurice de Broglie cu asistenţii în laboratorul său

Ducele Maurice de Broglie este unul dintre învăţaţii Franţei, cari au contribuit cu multe descoperiri la propăşirea uneia dintre ramurile cele mai importante ale fizicei: studiul razelor X. In palatul său din Paris îşi are instalat un laborator desăvârşit în care fără încetare studiază proprietăţile acestor radiaţiuni, atât de misterioase la descoperirea lor şi atât de bine cunoscute azi, în urma muncii fără preget a atâtor învăţaţi. Cercetările ducelui de Broglie s'au îndreptat mai ales spre cunoaşterea proprietăţilor acestor radiaţiuni de scurtă lungime de undă. Multă vreme se credeà că ele nu pot fi nici refractate nici difractate de mediile materiale. Descoperirea difracţiunii razelor X în trecerea printr'un mediu cristalin, datorită lui Laue (1912), a condus pe De Broglie la imaginarea unei metode fotografice care permite să se obţină spectrele de difracţie pe o placă fotografică, aşà cum se obţine cu radiaţiunile de lungime de undă comună (radiaţiunile vizibile). Folosul acestei metode este dublu: pe de o parte, cu ajutorul cristalelor a căror constituţiune e cunoscută se pot studià razele X, pe de alta cu ajutorul razelor X, de lungime de undă cunoscută, se poate studià structura cristalelor. La metodele lui Laue şi Bragg s'a adăugat metoda lui De Broglie spre folosul ştiinţei.

Alegerea la Academie a acestui învăţat a fost mărturia cea mai bună de mulţumirea pe care ştiinţa franceză i-o păstrează ca unui om pe cât de valoros pe atât de modest.

SFINŢII ŞTIINŢEI PE LUNA MAIU

1 Maiu 1824, *Williamson Alexander William*, născut în Wandsworth lângă Londra, mort la 6 Maiu 1904 în Londra. Mare chimist.
2 Maiu 1802, *Magnus Heinr. Gustav*, născut în Berlin, mort la 4 Aprilie 1870 în Berlin. Mare fizician.
3 Maiu 1742, *Senebier Jean*, născut în Geneva, mort la 22 Iulie 1809.
4 Maiu 1825, *Huxley Thomas Henry*, născut în Londra, mort la 29 Iunie 1895. Ilustru naturalist.
5 Maiu 1892, *Hofmann Aug. Wilhelm von*, mort în Berlin, născut la 8 Aprilie 1818 în Giessen. Ilustru chimist.
6 Maiu 1810, *Senft Ferdinand*, născut în Möhra, profesor în Eisenach, mort la 30 Martie 1893. Geognosie.
7 Maiu 1810, *Gehe Franz Ludwig*, născut în Merkwitz, mort la 22 Iunie 1882 în Dresda.
8 Maiu 1794, *Lavoisier Antoine Laurent*, moarte prin ghilotină în Paris, născut la 16 August 1743 în Paris. Reformatorul chimiei.
9 Maiu 1828, *Müller Alexander*, născut în Neustadt în M-ţii Fichtel, mort la 28 Ianuarie 1906 în Ryssby (Suedia). Chimie agricolă.
10 Maiu 1788, *Fresnel Augustin Jean*, născut în Broglie (Normandia), mort la 14 Iulie 1827 în Paris, Ville d'Avray. Optică matematică.
11 Maiu 1752, *Blumenbach Joh. Friedr.*, născut în Gotha, mort la 22 Ianuarie 1840 în Göttingen.
12 Maiu 1884, *Würtz Charles Adolf*, mort în Paris, născut la 26 Noemvrie 1817 în Strassbourg. Ilustru chimist.
13 Maiu 1798, *Despretz César Mansuète*, născut în Lassines, mort la 15 Martie 1863 în Paris.
14 Maiu 1815, *Fownes Georges*, născut în Londra, mort la 31 Ianuarie 1849.
15 Maiu 1819, *Rochleder Friedrich*, născut în Viena, mort la 5 Noemvrie 1874.
16 Maiu 1763, *Vauquelin Louis Nicolas*, născut în St. André d'Hébertot, Dep. Calvados, mort la 14 Noemvrie 1829. Descoperitorul cromului.
17 Maiu 1814, *Hankel Wilh. Gottlieb*, născut în Ermsleben, mort la 18 Febr. 1899 în Lipsca. Fizică.
18 Maiu 1778, *Ure Andrew*, născut în Glasgow, mort la 2 Ianuarie 1857 în Londra. Dictionary of chemistry.
19 Maiu 1762, *Fichte Johann Gottlieb*, născut în Rammenau, Oberlausitz, mort la 27 Ian. 1814 în Berlin. Ilustru filozof şi mare patriot german.
20 Maiu 1860, *Buchner Eduard*, născut în Münich, rănit şi mort în Focşani la 13 August 1917. Chimie biologică, zimază.
21 Maiu 1815, *Nicholson William*, mort în Londra, născut în 1753 în Londra. Areometru.
22 Maiu 1803, *Kühlmann Fred.*, născut în Colmar, mort la 27 Ianuarie 1882 în Lille.
23 Maiu 1805, *Buff Heinrich*, născut în Rödelheim, profesor de fizică în Giessen, mort la 23 Dec. 1879.
24 Maiu 1794, *Whewell William*, născut în Lancaster, profesor în Cambridge, mort la 5 Martie 1886.
25 Maiu 1803, *Marcet François*, născut în Londra, profesor de fizică în Geneva.
26 Maiu 1761, *Parkes Samuel*, născut în Stourbridge, mort la 23 Dec. 1825 în Londra. Chimie tehnologică.
27 Maiu 1857, *Curtius Theodor*, născut în Duisburg, renumit profesor de chimie în Heidelberg.
28 Maiu 1781, *Braconnot Henri*, născut în Commercy, mort la 13 Ianuarie 1855 în Nancy. Chimie fiziologică.
29 Maiu 428 în. de Chr., *Platon*, născut în Atena, mort la 21 Maiu 348 în. de Chr. Unul dintre cei mai mari filozofi ai lumii.
30 Maiu 1818, *Jamin Jules Célestin*, născut în Termes (Ardennes), mort la 12 Febr. 1866 în Paris. Mare fizician.
31 Maiu 1819, *Schlossberger Jul. Eug.*, născut în Stuttgart, mort la 9 Iulie 1860 în Tübingen. Chimie fiziologică.

(*Din Chemiker-Kalender*).

I. N. L.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

RĂZBOIUL CHIMIC

II

Sute de compuşi chimici au fost studiaţi în diferitele laboratoare din Germania, cât şi la universităţile din străinătate de către profesori germani. Raporturile cercetărilor împreună cu mustre de produse se trimiteau *Institutului Kaiser Wilhelm* şi acesta hotărâ dacă produsul erâ aplicabil ori nu. Numărul celor întrebuinţate e relativ mic, unele din ele n'au avut decât o scurtă durată. Iată lista celor mai însemnate, întrebuinţate pe ambele fronturi:

Clorul, gaz sufocant, de $2^1/_2$ ori mai greu decât aerul, a fost întrebuinţat foarte mult de toate statele, atât singur cât şi în numeroşi compuşi. In America se fabricau câte 100 tone pe zi; în Germania s'au fabricat în total 38.600 tone, în Franţa 24.000 tone.

Fosgenul, gaz incolor, foarte otrăvitor, întrebuinţat pentru prima oară de francezi în primăvara anului 1916. In total s'au fabricat 15.800 tone în Franţa, 10.680 tone în Germania; în America se pregătiau instalaţii cari să facă până la 100 tone pe zi (în arsenalul dela *Edgewood*).

Acroleina, lichid iritant, întrebuinţat de francezi în cantitate totală de 183 tone.

Triclorura de arsen, lichid otrăvitor, întrebuinţat de francezi în granate (*vincennite*) de obiceiu în unire cu fosgenul.

Etilcarbazolul, solid, provoacă strănutul, îl întâlnim la germani în granatele marcate cu o cruce albastră (Blaukreuz) alături de derivaţi de arsen.

Etildibromarsina, etildiclorarsina, lichide foarte iritante şi vezicante, întrebuinţate de germani în granatele cu cruce galbenă (Gelbkreuz I) şi mai apoi în cele cu cruce verde (Grünkreuz). Se fabricau la Hoechst câte 80—150 tone pe lună, în total 1.100 tone.

Clorura esterului sulfuric, lichid iritant, lacrimogen, întrebuinţată de francezi în granate. Fabricarea ei a fost de 71 tone.

Clorura şi *bromura de benzil*, lichide iritante, lacrimogene folosite de germani.

Clorura şi *bromura de benzoil*, lichide lacrimogene, întâlnite deasemenea în granatele germane.

Iodura de benzil, lacrimogen, întrebuinţat de francezi. Fabricaţia totală 90 tone.

Acidul cianhidric, lichid foarte toxic, iritant, îl întâlnim în granatele franceze (vincennite). A fost părăsit deoarece fiind uşor volatil, nu rămânea mult timp în concentraţia otrăvitoare.

Clorura şi *bromura de acetonă*, lichide lacrimogene, folosite de ambele părţi. La Leverkusen se fabricau câte 20 tone pe lună. In Franţa s'au fabricat în total 481 tone.

Bromura de etil-metilcetonă, lichid lacrimogen; germanii au folosit 685 tone.

Bromura de cianură de benzil, lichid, lacrimogen puternic, folosit de americani.

Bromura esterului acetic, lacrimogen, întrebuinţat de francezi în granate chiar la începutul războiului.

Clorura esterului formic mono şi *triclorat*, întrebuinţate mai ales de germani (Grünkreuz). Sunt lichide puţin iritante dar foarte otrăvitoare şi sufocante. Germanii le folosiau în locul fosgenului şi fabricară cam 3616 tone.

Clorura de cian, toxic, întrebuinţat de francezi (Mauguinite).

Clorura de picrina, lichid iritant, aplicat pe o scară mai intensă de ţările antantei. S'au fabricat 705 tone în America, 900 tone în Anglia, 493 tone în Franţa şi 1127 tone în Germania. E un remediu foarte bun contra paraziţilor cât şi a unor insecte.

Săruri de dianisidină, solizi cu efect strănutător, aplicate de germani.

Diclorura de glicol sulfurat, lichid incolor, aproape inodor, se volatilizează greu, e insolubilă în apă; a fost foarte mult întrebuinţată graţie proprietăţii sale de a fi cea mai rezistentă dintre toate gazele, şi în acelaş timp şi un vezicant puternic. E cunoscută şi sub denumirea de *yperită, mustard gas*, Gelbkreuz. In Germania s'au fabricat 4500 tone, în Franţa 1968 tone, America fabrică la *Edgewood* câte 30 tone pe zi.

Dimetilsulfat, toxic, întrebuinţat de francezi.

Clorura şi *cianura de difenilarsină*, substanţe solide, folosite de germani în granatele Blaukreuz; la temperatura de explodare a granatei e un iritant puternic pentru mucoasa căilor respiratorii; în Germania s'au fabricat peste 3000 tone.

Iodura de acetonă, iodura esterului acetic, sunt lichide lacrimogene folosite în deosebi de francezi.

Tetraoxidul de osmiu, solid lacrimogen.

Trioxidul de sulf, acidul sulfuric concentrat, clorura de sulfuril, le întâlnim în special în granatele de mână.

Din această enumerare vedem că majoritatea aşă ziselor gaze de răsboiu erau com-

puşi chimici lichizi sau chiar solizi, cari la temperatura de explodare a granatei erau transformaţi într'o ploaie fină ce se lăsă asupra tranşeelor. Ţinând seamă de acţiunea lor fiziologică ele se împart în:

1. *Toxice.* Mai toate erau mai mult sau mai puţin toxice; cele mai tari au fost acidul cianhidric şi derivaţii de arsen.

2. *Sufocante.* Clorul, bromul, fosgenul, difosgenul, clorpicrina.

3. *Lacrimogene.* Din acestea fac parte derivaţii de clor, brom şi iod ai acetonei, ai esterului acetic, ai acidului benzilic, xililic şi benzoic; iodurile sunt cele mai forte, apoi urmează bromurile şi mai apoi clorurile.

4. *Strănutătoare.* Veratrina, dianisidina, clorura şi cianura de difenilarsină.

5. *Vezicante.* Cel mai puternic dintre cele aplicate e yperita (diclorura de glicol sulfurat), numită astfel după primul atac la Ypres în Iulie 1917 unde a fost întrebuinţată de germani. Vezicant e şi difosgenul, dar într'un grad mult mai slab.

Din punct de vedere tactic gazele de războiu se împart în: *perzistente* şi *neperzistente*, după cum ele rămân mai scurt ori mai lung timp în locul unde s'a făcut bombardamentul. Aşă de exemplu clorul, acidul cianhidric, fosgenul, în general majoritatea celor întrebuinţate sunt uşor luate de vânt sau descompuse de vaporii de apă din atmosferă, aşă că ele sunt în deosebi aplicabile la ofensivă putându-se înainta puţin timp după bombardarea lor. Cu totul altfel se prezintă yperita care se răspândeşte încet şi nefiind descompusă de apă decât foarte încet, ea poate rămâneà zile şi chiar săptămâni întregi în locul unde a fost atacul, mai ales dacă acesta e acoperit cu pomi, sau e o vale închisă. Armatele nu pot înainta după un astfel de bombardament fără pericol de intoxicare; s'au văzut cazuri când otrăvirea s'a produs prin talpa ghetelor, cu atât mai uşor ea străbate hainele neimpregnate special. Răul cel mare e că nu se poate recunoaşte îndată şi că efectele ei nu se arată decât după 4—6 ore, alteori chiar şi mai târziu. Dacă otrava a atins numai pielea, aceasta după câteva ceasuri se înroşeşte, se umflă şi ia aspectul unei rane de arsură, cu deosebirea că vindecarea e foarte lentă şi rana se usucă cu greu, favorizând astfel complicaţii de infecţiuni. Când cantitatea intrată prin piele erà mare, aveà loc adeseori o complicaţie pulmonară. Dacă intoxicarea se făceà direct prin respiraţie, atunci simptomele erau mai grave: după concentraţia yperitei în aerul inspirat urmà sau numai o bronşită uşoară, sau o pneumonie grea; iar bolnavul murià în câteva ore. S'au observat şi cazuri unde o însănătoşire aparentă a fost urmată de o recidivă mortală. Nu mai puţin periculoasă e acţiunea yperitei asupra ochiului. Persoana atacată simte dureri în ochi, evită lumina, ochii îi lăcrimează mereu, se inflamează şi în cazuri grave poate pierde vederea. De aceasta yperita erà cea mai temută dintre toate gazele; erà destul ca un soldat cu hainele infectate să fi intrat într'o odaie unde se aflau alţi soldaţi sănătoşi, ca apoi cu toţii să prezinte manifestaţiuni de intoxicare.

* * *

Spre sfârşitul războiului când toată seria de substanţe chimice erà cunoscută, a fost nevoie a se introduce o ordine anumită în modul lor de aplicare; se dădeau artileriei comenzi amănunţite de numărul şi felul de obuze care trebuià să le întrebuinţeze, după cum erà intenţia de a înainta sau de a-l împiedecà pe adversar de a înainta. Pentru recunoaştere se însemnau obuzele cu litere albe sau colorate, sau cu diferite semne. La început se uzau numai 10% obuze chimice, apoi 30%, 50%, şi planul lui Hindenburg prescrisese chiar 80%. Aşà că nu greşim deloc a zice că războiul 1914—1918 devenise un războiu chimic, căci explozibilul trecuse pe planul al doilea, servind numai de vehicul pulverizant substanţei chimice. In intervalul dela 1 Iulie 1915—Noemvrie 1918 au fost făcute de ambele fronturi peste 17 milioane de obuze de gaze şi peste 50.000 tone de substanţe chimice. Procentul mortalităţii prin gaze e mult superior aceluia al armelor explozibile.

Spre a mări eficacitatea gazelor, s'au întrebuinţat şi bombe incendiare, ce aveau de scop de a găuri măştile adversarului şi deci de a-i zădărnici protecţia; acestea conţineau fosfor alb sau roşu, disolvat în sulfura de carbon; sau nitro benzol, petrol termit etc. Deasemenea se mascau gazele amestecându-le cu substanţe cu miros tare ca: butilmercaptan, dimetiltritiocarbonat, sau cu substanţe cari fumegă în contact cu aerul ca: clorura de zinc, tetraclorura de staniu, clorura de titan, tetraclorura de carbon în unire cu pulbere de ziuc, tetraclorura de siliciu şi amoniac, etc.

După cum văzurăm, introducerea substanţelor chimice ca mijloc de atac a pornit la germani din lipsa de material prim pentru explozibile şi din abundenţa fabricilor în substanţe chimice cu diverse proprietăţi toxice. Odată succesul obţinut, ei caută să le folosească cât mai mult şi să puie în practică rezultatul investigaţiilor ultimelor decenii, săvârşite în laboratoare. Nu tot

aşă se prezintă situaţia la aliaţi: industria lor nu puteă rivalizà cu cea germană, cercetările lor ştiinţifice erau de alt ordin, sau chiar dacă avuseseră ocazia să înregistreze toxice aplicate de germani nu le-au dat nici o importanţă, aşă că greutăţile ce au avut de întâmpinat la început au fost enorme; cu toate acestea lucrând cu repeziciune demnă de admirat, aliaţii au răspuns în scurt timp cu aceeaş armă aşă că chiar germanii au fost surprinşi şi aspru pedepsiţi de îngâmfarea ce şi-o făceau crezându-se unicii stăpâni ai răsboiului chimic. Toate laboratoarele chimice şi farmaceutice, şcolile de medicină, fabricile cu pleiada lor de învăţaţi şi practiciani se puseră în serviciul cauzei comune. In primul loc trebuià să se identifice pe probe luate de pe front substanţa chimică folosită de inamic, ca apoi să se ia imediate măsuri pentru apărare şi după aceasta se calculau posibilităţile de a răspunde printr'un contraatac similar sau chiar mai puternic. Pentru a zădărnici străduinţele aliaţilor germanii căutau să schimbe cât mai des toxicul de atac şi să aplice din acele a căror preparaţie e cât mai complicată.

Dificultăţile aliaţilor constau mai ales în procurarea substanţelor prime; astfel Franţa nu aveà aproape deloc clor lichid, iar brom foarte puţin pe continent şi alte 3 saline în Tunisia a căror exploatare însă nu erà înaintată; iar pe comenzile din America nu se puteà pune multă bază din cauza amenînţării submarinelor, după cum a fost cazul cu «Lusitania», care erà însărcinat să aducă un transport de clorură stanică. Dr. M. M.

PETELE SOARELUI

Revista engleză Nature, publică o dare de seamă a lucrărilor D. G. Hale dela observatorul de pe Muntele Wilson asupra petelor solare.

Petele soarelui, de mărimi variabile sunt distribuite pe o zonă de 40° de o parte şi de alta a ecuatorului solar; sunt de toate mărimile; apar brusc şi dispar după câteva zile, săptămâni sau luni. Ele se rotesc cu soarele împreună, dar la ecuator ele au o iuţeală unghiulară mai mare. Numărul şi suprafaţa lor totală variază periodic, după un ciclu destul de regulat, de 11 ani. La momentul de maximum în fiecare zi se văd pete numeroase; la minimum trei zile nu se vede nici o pată. Scăderea după maximum este înceată, creşterea, după minimum este foarte repede.

Primele pete ale unui nou ciclu apar la latitudini solare relativ mari, cuprinse între 15° şi 40°, dar pe măsură ce ciclul se desfăşură latitudinea mijlocie a ciclului scade şi ultimele pete sunt localizate în vecinătatea ecuatorului. Se pot astfel deosebì elementele cari aparţin de două cicluri deosebite.

S'a presupus că petele sunt vârtejuri imense de gaze incandescente. D-l Hale a făcut ipoteza că în aceste vârtejuri sunt părticele electrice şi cum sunt în mişcare creează câmpuri magnetice. Observaţiile şi efectul lui Zeeman au demonstrat că, într'adevăr în petele solare este un câmp magnetic, a cărui intensitate variază până la un anume maximum cu diametrul petei. Se poate chiar determinà, după efectul Zeeman, direcţia câmpului adică polaritatea sa.

Din epoca lui Galilei s'a observat că petele au tendinţa să se asocieze câte două, formând grupuri bipolare bine caracterizate, 60% cel puţin dintre pete aparţin acestui tip. D-l Hale a observat dela început că cele două pete ale unui grup aveau şi păstrau polaritate diferită.

In Decemvrie 1912, odată cu formarea unui nou ciclu s'a observat că polaritatea petelor se schimbă brusc inversându-se. In Iunie 1922 petele trec printr'un minimum şi un nou ciclu apare; din nou s'a constatat schimbarea polarităţii. Legea apare deci clară: polarităţile magnetice ale petelor urmează un ciclu de 22 până la 23 ani. Această constatare a adus însă şi o altă şi anume că mai toate petele aparţin unui grup bipolar, dar din care una din pete e invizibilă. D-l Hale a şi găsit mijlocul de a le descoperì — prin spectroscopie — şi a le determinà polaritatea. Legea găsită se aplică şi acestei grupe bipolare şi capătă deci o mare însemnătate prin generalitatea ei. A.

VIAŢA IN UNIVERS

Prin desvoltarea tot mai mare a astrofizicei, ideile noastre despre lumea cerească s'au schimbat cu totul în timpul din urmă. Astrofizica este adevărata ştiinţă vie a lumii cereşti, care se îmbină încet-încet cu vechea ştiinţă rece şi dogmatică a mecanicei cereşti.

Privind cerul pe o noapte senină cele câteva mii de stele ce se văd cu ochii liberi par să fie aproape cu totul la fel, aşă că n'am puteà bănui nesfârşita varietate a lumilor cereşti. Stele roşii, galbene, albe sau albăstrui; colori ce sunt în legătură cu com-

poziţia chimică şi cu temperatura; stele schimbătoare, simple sau duble; sori uriaşi şi sori pitici; stele tinere şi stele bătrâne. Iată lumile nouă, pe cari le cercetează astrofizica; iată însăş vieaţa cerească, care svâcneşte la depărtări de mii de milioane de kilometri. In locul sferelor stelare nemişcătoare fixate pentru veşnicie în adâncimile spaţiului, astrofizica ne arată o vieaţă uriaşă, fiece stea înfăţişându-se ca un izvor nesecat de energie, un fel de organism, care naşte, creşte treptat până la maturitate şi apoi decade până la stingerea totală. Se admite că la naşterea lor stelele — fiecare stea fiind un soare — sunt sfere uriaşe de gaz, reci, cu densitate mică, cu strălucire slabă, cu coloare roşie. Acestea sunt stelele uriaşe, sori în vârsta copilăriei, care spre deosebire de oameni, sunt cu atât mai voluminoase cu cât sunt mai tinere şi cu atât mai mici cu cât îmbătrânesc. Aceste masse gazoase îşi strâng încet-încet materia sub influenţa propriei lor greutăţi. Totodată temperatura se ridică, strălucirea e din ce în ce mai puternică, culoarea trece din roş în galben, iar constituţia chimică se face tot mai complicată. Incălzindu-se şi mai mult, ele ajung la maturitate, în timp ce coloarea trece în alb sau albastru. Dar decăderea începe. Temperatura scade, strălucirea slăbeşte, iar volumul se micşorează mereu. Astfel soarele, transformat din stea uriaşă în stea pitică, se înroşeşte şi se apropie încet-încet de sfârşit. «Soarele, ce azi e mândru, el îl vede trist şi roş, cum se închide ca o rană printre nori întunecoşi». In timpul vieţii. fiece stea trece de două ori prin aceeaş stare, odată în tinereţe la suiş, a doua oară în bătrâneţe la scoborîş. *Antares*, soarele uriaş şi roş din *Scorpion*, cu un diametru de patru sute şasezeci de ori mai mare ca al soarelui nostru, este o stea tânără. *Sirius*, steaua cea mai strălucitoare de pe cer a ajuns între două vârste, iar soarele nostru e şi el la mijlocul vieţii.

*

Aceasta e pe scurt teoria desvoltării stelelor. Problema însă e departe de a fi rezolvată complet; au rămas încă multe puncte nelămurite. Ce se întâmplă cu sorii nemărginitului după ce s'au stins? Spaţiul este străbătut de un număr foarte mare de stele moarte. Se reînnoesc ele, pătrunzând în nebuloasele întunecate şi reînviază sub formă de *novae*, adică sub forma stelelor noui, cari se văd apărând din timp în timp pe bolta cerească? Astăzi se cunosc vreo şaptezeci şi opt de *novae*, din cari vreo treizeci se văd cu ochii liberi. Distanţa până la ele e de 150—15.000 de ani de lumină. Aceasta înseamnă că uriaşele incendii cereşti, pe cari le vedem întâmplându-se în vremea noastră, s'au petrecut de fapt cu o sută cincizeci de veacuri mai înainte. Şi totuş noi socotim aceste fenomene drept istorie contemporană. Cu drept cuvânt «eră pe când nu s'a zărit».

Şi mai departe încă sunt cele douăzeci şi două de stele noui din nebuloasa *Andromedei*. Depărtarea acestor stele e de cel puţin 20.000 ani de lumină. Şi când ne gândim că un an de lumină înseamnă nouă trilioane de kilometri... Fără îndoeală că înfăţişarea pământului nostru eră cu totul alta în clipa când a plecat din *Andromeda* raza de lumină pe care o primim acum.

Da, noi suntem martori ai unei transformări complete a ideilor noastre despre lumile cereşti şi pământeşti. O, *Kepler*! O, *Galilei*! O, *Newton*! Ce aţi fi zis voi, dacă vi s'ar fi spus că nouraşii cosmici din cer sunt în realitate aşà de uriaşi încât însăş imaginaţia noastră rămâne uluită în faţă acestor minunăţii.

Numai aceste nebuloase în spirală se socotesc la aproape un milion şi dacă se va dovedi că aceste nebuloase sunt tot atâtea căi lactee, tot atâtea universuri depărtate mai mult sau mai puţin asemănătoare cu universul nostru, atunci ce suntem noi, «muşte de o zi pe-o lume mică de se măsură cu cotul», ce suntem noi, sărmani atomi duşi în neştire pe mititelul nostru glob pământesc prin vâsduhul nemărginit?

Infinitul mare şi infinitul mic, năzuesc tot mai mult să se contopească. Proverbul vechiu, că extremele se ating, n'a fost niciodată aşà de ştiinţific demonstrat.

Dacă s'ar pune cap la cap toate globulele roşii din sângele nostru, s'ar formă un lanţ lung de 187.000 km., adică de cinci ori cât lungimea ecuatorului. Şi două asemenea lanţuri ne-ar duce până la lună. Puse una peste alta aceste mici globule ar formă un stâlp de 62.000 km., egal cu suprapunerea a 4866 globuri pământeşti! Cine dintre noi ar bănui că poartă în sine, în stăpânirea infinitului mic, atâta infinit mare.

E foarte adevărat că între infinitul mare şi infinitul mic nu e decât o diferenţă de grad. Moleculele gazelor, cari nu se văd, ca şi uriaşii sori ai nesfârşitului ascultă de aceleaşi legi dinamice. Astfel nu e o simplă metaforă de a spune că stelele sunt moleculele uriaşului organism care este universul.

Să nu uităm că universul nostru conţine două miliarde de stele. Da, două mii de milioane de sori, centre de forţă, de energie, din cari mulţi pot şi trebuie să fie focarele familiilor lumilor necunoscute, neînchipuite

şi a formelor de vieaţă încă şi mai puţin bănuite.

Toate acestea, cari până ieri păreau să fie domeniul romanelor ştiinţifice, apar azi ca însăş realitatea văzută în lumina ultimilor descoperiri ale astrofizicei.

De acum înainte, când pe o seară frumoasă ne vom îndreptă privirea spre cer să nu vedem numai o simplă boltă, pe care sunt răspândite stelele, egal depărtate de noi, ci din contra să vedem o perspectivă a lumilor felurite, împrăştiate la toate depărtările posibile şi trăind fiecare din vieaţa lor proprie în toate stările evoluţiei lor seculare.

I. N. LONGINESCU

(După C. Flammarion, «Les Annales», 23 Decemvrie 1923).

DIN ISTORIA ŞTIINŢELOR

D-l Michel Stéphanidès, profesor de istoria chimiei la Universitatea din Atena, găseşte la Greci origina «legii proporţiilor definite» şi a pietrii filozofale.

Iată în rezumat afirmaţiile sale, într'o notă din Revue Scientifique din 22 Martie 1924.

1. Principiul unirii contrariilor a fost unul dintre cele mai generale stăpânind ştiinţa greacă. Se întâlneşte la Heraclit şi se numeşte «armonie», care la Philolaüs devine număr şi capătă stabilitate permanentă.

Aristot a introdus un element de preciziune spunând că *opuşii cari se unesc, sunt speţele opuse din acelaş gen.*

Secretul acestei armonii eră evident în analogiile dintre factorii unui fenomen în genere, analogii cari se exprimă întotdeauna printr'un număr: proporţia între altele exprimă în modul cel mai perfect aceste analogii (Platon).

O astfel de proporţie este evident realizată de cantităţile elementelor cari alcătuiesc o substanţă, până într'atâta încât coeficienţii numerici respectivi să fie ei consideraţi ca elementele reale ale corpurilor compuse. Lucrul acesta l-a observat Empedocle, dar l-a formulat şi mai bine Aristot: «Armonia este raportul cantitativ al corpurilor amestecate cari se unesc unul cu altul în aşà fel ca nici un alt element de acelaş gen să nu mai poată fi admis». Iată deci o formă precisă a legii proporţiilor definite, formă filosofică, precursoare a legii chimice formulată abiă în secolul al XVIII. Autorul crede chiar, că formularea legii nu s'a făcut fără influenţe greceşti.

2. Dar tot în filozofia greacă, la Platon se găseşte origina pietrii filozofale. In Timseu, Platon zice că unirea «contrariilor» este imposibilă fără intervenţia unei «a treia» substanţe.

Această a treia substanţă, evoluţie a «numărului» pitagoric, a dus la piatra filozofală. Ca dovadă ne aduce forma de trecere către Alchimie: Chymenţii (alchimişti greci din Alexandria şi Bizanţ) cari considerau metalele ca substanţele elementare, cari dădeau combinări convenabile armonice «chyma» ce dădeau la rândul lor aur prin intervenţia unei substanţe unitare.

F.

CÂTEVA FENOMENE OBSERVATE IN ŢINUTUL TEMPERATURILOR FOARTE SCOBORÂTE

E vorba de absorbţia, difusiunea, conductibilitatea electrică şi termică şi susceptiblitatea maguetică a gazelor la temperaturi foarte scoborîte.

Sir J. Dewar a găsit de mult, că la temperaturi foarte scoborîte, cărbunele de lemn are proprietăţi absorbante aşà de puternice, încât se poate ajunge la goluri complete. Şi alte substanţe poroase prezintă acelaş fenomen. El se explică astfel: In general corpurile solide, condensează gazele cu cari sunt în atingere la suprafaţa lor, şi această condensare e cu atât mai mare, cu cât substanţele sunt mai poroase şi au astfel suprafaţa mai mare de contact.

Prin absorbţie se desvoltă căldură şi cu cât temperatura e mai scoborîtă, absorbţia e mai mare; deci unele gaze sunt absorbite mai mult, altele mai puţin. Iată deci o metodă care servă la separarea gazelor rare, cum se desparte — de pildă — neonul de kripton, heliu de neon.

Un alt fenomen este difuziunea gazelor, printr'o închidere poroasă, numită *efusiune* pentru a fi deosebită de difusiunea gazelor fără închidere poroasă.

Interesant este difusiunea provocată de o diferenţă de temperatură între cele două gaze, separate printr'un perete poros. Gazul trece din partea rece, în cea caldă şi presiunea gazului mai cald se ridică.

Acest fenomen se numeşte *«termodifusiune* sau *transpiraţie termică*. A fost presisă de *Neumann* şi de învăţaţi ca *Teddersen Max-*

well. *Knudsen* a numit-o «*scurgere moleculară termică*». El a studiat fenomenul şi s'a folosit pe o închidere cu pereţii poroşi, cari conţin în interior, o rezistenţă electrică ce serveşte să ridice temperatura gazului. Vasul are un tub pus într'un lichid. Se stabilea apoi starea staţionară, un curent gazos regulat, datorit difusiunii prin pereţii vasului.

Graham a observat că iuţeala de difusiune variază după natura gazului.

Azotul are iuţeala	1
Bioxidul de carbon are iuţeala	1.113
Metanul are iuţeala	2.15
Oxigenul are iuţeala	2.56
Hidrogenul are iuţeala	5.50
Bioxidul de carbon are iuţeala	13.59

Din pricina aceasta aerul atmosferic, după ce trece printr'o membrană subţire de cauciuc, conţine 40% oxigen în loc de 21%. Iată deci un mijloc de a separă azotul de oxigen.

Conductibilitatea metalelor şi în special conductibilitatea electrică la temperaturi scoborîte, se măreşte foarte mult pe măsură ce temperatura aerului scade.

Conductibilitatea unui fir de cupru, la temperatura aerului lichid este de 20 ori mai mare decât la 0°.

La temperatura de —200° obţinută prin fierberea hidrogenului lichid, s'a observat că rezistenţa electrică e foarte mică, ceeace se presupune că la zero absolut e minimă. In 1908 *Kammerlingh Onnes* a observat că rezistenţele electrice la —272° erau aşă de mici, încât nici nu se puteau măsură.

Rezistenţa mercurului la o temperatură foarte scoborîtă, este de un miliard de ori mai mică decât la 0°.

Kammerlingh Onnes a preparat o rezistenţă de plumb cu o astfel de conductibilitate, încât un curent electric s'a putut menţine câteva zile. Această stare a numit-o *stare supraconductoare*.

Rezistenţele de aur, cupru, platin, ating valori foarte mici care nu se mai măresc cu temperatura.

Pentru alte metale, ca plumbul, mercurul şi staniul, starea de supraconductibilitate nu este atinsă într'un mod continuu.

La o oarecare temperatură, devine deodată infinit mică, fără nici o trecere.

Această temperatură de discontinuitate este de —268°.8 pentru mercur, de —269°.22 pentru staniu şi —267° pentru plumb.

Starea supraconductoare dispare, dacă curentul depăşeşte o valoare bine determinată pentru fiecare metal. La fel dacă intervine acţiunea unui câmp magnetic. După *F. B Silsbee*, mărimea câmpului magnetic corespunde exact cu cea produsă de curentul electric, pentru care dispare supraconductibilitatea. Pentru plumb, mărimea câmpului magnetic este de 600 gauss. Aceste fenomene au găsit explicaţie în industrie la crearea câmpurilor magnetice foarte întinse. Ori, pentru aceasta trebuesc, temperaturi foarte scăzute, cari se obţin la presiuni mari. S'au imaginat pompe speciale, de către *Michel Zkac*, pentru a obţine refrigerente puternice.

Şi conductibilitatea termică creşte cu scoborîrea temperaturii însă în măsură mai mică, decât conductibilitatea electrică.

Un alt grup de fenomene este: *susceptibilitatea magnetică* a gazelor la temperaturi scoborîte, mai ales a oxigenului.

P. Bancalari a constatat cel dintâiu proprietăţile magnetice ale flăcărilor. *Faraday* le-a extins asupra aerului atmosferic, hidrogenului, bioxidului de carbon, etc. Experienţele lui *Faraday* sunt piedestalul pe care se sprijină această parte din fizică.

Corpurile sunt paramagnetice şi diamagnetice şi devin din ce în ce mai paramagnetice cu cât temperatura scade. Astfel că susceptibilitatea oxigenului lichid, poate servi la extragerea lui din aer. Două condiţii trebuesc îndeplinite: 1. Câmpul magnetic să nu fie uniform, 2. Acţiunea lui asupra oxigenului să se producă în momentul când susceptibilitatea lui atinge o valoare foarte puternică, în raport cu atmosfera de azot, de care e înconjurat.

Prima condiţie este necesară pentru ca oxigenul să fie atras acolo, unde liniile de forţă sunt mai dese. A doua, pentru ca acţiunea diferenţială a câmpului magnetic să aibă efectul cel mai mare. Pentru aceasta, e necesar de a supune oxigenul la acţiunea câmpului magnetic în timpul unei lichefaceri anterioare.

Pentru a mări acţiunea câmpului i se dă o mişcare centrifugală. Oxigenul lichid, care are o greutate specifică mai mare decât a azotului gazos, se separă astfel: Oxigenul e împins spre mărgini, iar azotul către centrul aparatului.

S'a construit după indicaţiile teoretice de mai sus, un aparat foarte simplu, de către Michel Zack, care pe lângă că separă oxigenul uşor, dar îl poate servi în industria metalurgică şi chimică. VENERA ŞT.

(*După Michel Zack. «Sciences et industrie»*).

O INTREBUINȚARE ȘTIINȚIFICĂ A EXPLOZIBILILOR

O experiență științifică de mare însemnătate va fi făcută în luna Maiu în centrul Franței, în lagărul dela Courtine.

E vorba să se distrugă dintr'odată cantități foarte mari de muniții rămase dela războiu, în scopul de a studiă cât mai amănunțit fenomenele de acustică ce se vor produce. O experiență la fel a fost făcută la Oldebrock în Olanda și a dat rezultate foarte interesante.

Meritul de a fi pregătit realizarea acestei experiențe, unică în felul ei, revine d-lui *Ch. Maurain*, director la *Institut de physique du globe*. Un comitet în fruntea căruia e d-l *G. Bigourdan*, Președintele Academiei de științe, organizează experiența până în cel mai mic amănunt.

Se vor produce 3 explozii de câte 10 tone explosiv fiecare, așezate în grămezi pe pământ la distanță de 500 m. una de alta pentru a se evită exploziile prin simpatie. Iată datele la cari se vor produce aceste 3 explozii.

1-a. 15 Maiu, Joi, la ora 19.30;
2-a. 23 Maiu, Vineri, la ora 20;
3-a. 25 Maiu, Duminecă, la ora 9.

Se prevede că aceste explozii vor fi auzite aproape în toată *Franța* și până prin *Belgia*, în nordul *Spaniei* și al *Italiei*, în *Elveția și* în *Germania* de Apus. Observatori, așezați în anume puncte și prevăzuți cu aparate speciale, vor culege date exacte asupra fenomenelor ce vor avea loc. Stațiunile sismografice vor da și ele un ajutor prețios. Comitetul roagă stăruitor pe toată lumea care se găsește în cercul acela de vreo 1000 km., în care explozia se va auzì să-i dea ajutor, comunicându-i toate fenomenele pe cari le vor puteà observa, căci experiența va fi cu atât mai roditoare cu cât va fi mai scrupulos observată.

D-l *Maurain* a dat indicațiuni asupra faptelor ce vor trebui notate.

1. Ora la care se aude explozia, însemnată pentru iuțeala de propagare a sunetului, care poate prezentà neregularități. *Turnul Eiffel* va da, înaintea exploziei câteva semnale suplimentare, în afară de semnalele obișnuite.

2. Direcția din care pare că vine sunetul (în sens orizontal și vertical).

3. Intensitatea sunetului după o scară dată, dela *a* abiă auzibil până la *h* impresia cutremurului.

4. Caracterul sunetului: unic, dublu, duruitură, scurt sau prelungit.

5. Fenomenele meteorologice cari se vor produce în momentul exploziei, ca direcția și iuțeala vântului, starea cerului, direcția norilor, temperatura, etc.

Se întâmplă adesea ca urmare a unei explozii puternice, să se producă anumite fenomene mecanice, ca deschideri de uși și ferestre, chiar în cazul când explozia nu se aude, sau se aude foarte slab. Aceste cazuri trebuesc deasemenea notate.

In sfârșit, mediții, veterinarii, și toți naturaliștii sunt rugați să comunice comitetului observațiile lor asupra fenomenelor fiziologice pe cari le pot notà.

Orice observație, chiar negativă, făcută conștiincios e prețioasă și va fi bine venită. Intr'adevăr, zonele de liniște au fost descoperite numai mulțumită observațiilor negative. Când s'a făcut experiența dela *Oldebrock*, s'a constatat că toată *Belgia* a fost în zona de liniște, cu toate că explozia a fost auzită până în *Champagne* și la *Praga* (900 km.).

Bl. M. B.

Bibliothèque Universelle et Revue suisse, Mai 1924

INSEMNĂRI

Sinteza petrolului din rășină. S. Kawai distilând rășină cu un fel de argilă japoneză la temperaturi cuprinse între 160 și 300° a obținut un lichid uleios, foarte asemănător cu petrolul brut.

— *Scoaterea argintului din filmele cinematografice uscate.* Filmul trecut într'o soluție de 5% sulfat de sodiu e tratat cu o soluție clorhidrică de clorură de cupru care transformă argintul în clorură de argint. Aceasta e disolvată în cianură sau hiposulfit de sodiu. Soluția este electrolizată sau precipitată ca sulfură.

— *Intrebuințarea peroxidului de sodiu pentru cianurarea în minele de aur din Teck-Hughes.* In minele de aur din *Teck-Hughes* s'a sporit cu 6% până la 10% scoaterea aurului, folosindu-se ca oxidant puternic, în timpul cianurării, *peroxidul de sodiu*. V. ST.

Din «Chemie et Industrie», Octomvrie 1923.

— *Extragerea zincului prin electroliză.* Până acum Anglia extrăgeà zincul numai prin distilare, și acest procedeu cereà ca mineralul să fie bogat în zinc. Zăcămintele de zinc fiind aproape de sfârșit s'a imaginat un procedeu de extragere prin electroliză.

Pentru aceasta, se sfărmă mineralul, se tratează cu acid sulfuric şi se supune la electroliză cu anozi insolubili. Acest procedeu, poate fi folosit cu succes şi la mineralele mai sărace în zinc. V. ST.

(Chemie et Industrie).

— *Pescuitul cu lumină.* Este un procedeu vechi şi constă în a atrage peştii cu lumină. A fost întrebuinţat de naturalişti pentru a atrage animalele de studiu, însă din 1906 acest procedeu a fost întrebuinţat în mod sistematic. Prima chestiune de rezolvat este aceea a izvorului luminos. S'ar crede că lampa electrică ar convine cea mai mult putând fi băgată în apă fără să se stingă; este însă nevoie de o prea mare cantitate de electricitate, lucru greu de avut.

D-nii *M. M. Fage* şi *Legendre* în 1922 la *Concarneau*, au închipuit un model de lampă cu acetilenă care poate fi întrebuinţată oriunde. Are un aparat de produs acetilenă şi totul este închis într'o cutie de sticlă care pe jumătate intră în apă, răspândind în jurul său o lumină puternică.

Peste puţin timp, spun inventatorii, se îndreaptă spre locul luminat şi chiar se agaţă de pereţii de sticlă, o mulţime de *copepode, cumacee, amfipode* şi multe altele. Ceva mai departe stau peştişorii iar sepiile foarte prudente stau la o distanţă considerabilă de lampă. *Anèlidele* albe şi roşii deschise înnoată svârcolindu-se într'un fel ciudat şi trec ca nişte săgeţi pe lângă barca cu pescari. O mulţime de peşti adulţi trec foarte repede prin zona luminată. Uşor le este acum pescarilor să-i prindă cu orice mijloc ar vrea. *Cumaceele* ţin locul de frunte prin numărul mare şi mai ales prin graba cu care aleargă la locul luminat. E. P.

(«Revue générale des Sciences», 15 Ianuarie 1924).

— *Injectarea lemnelor cu creozită.* Acest compus este creozotul ordinar, puţin dar în aşă fel schimbat ca injectarea să fie economică şi mai ales repede. Una din caracteristicele acestei invenţii pusă în aplicare într'o uzină din *Mons*, este că lemnul injectat se păstrează neatins, pe vreme oricât de rea şi de variaţii mari de temperatură. Injectarea se face la rece cu sau fără presiune prin simplă cufundare timp de câteva ore. După structura dela început a lemnului, acesta poate fi întrebuinţat chiar de a doua zi după introducerea antisepticului. Autorii acestui procedeu arată superioritatea creozitei asupra creozotului ordinar mai ales prin economia care se face la timp şi la substanţă. Se întrebuinţau cam 150 kg. de creozot pentru 1 mc. de lemn de brad, iar acum se întrebuinţează numai 60 kg. Astfel cu o cantitate mică de creozită se poate injectă o suprafaţă mai mare de lemn.

(«La Nature», 16 Februarie 1924). E. P.

— *Fiarele vechi şi tot felul de bucăţi de fier* ce ar trebui să fie aruncate, pot fi întrebuinţate cu folos la facerea zidăriilor expuse la sguduiri mari. Astfel, aceste fiare vechi sunt aşezate în o pastă de ciment apoi acoperite cu un strat din acest material. Se formează astfel la locul dorit, un fel de ciment armat foarte rezistent la sguduiri mari. E. P.

(«La Nature», 16 Februarie 1924).

— *Incluziuni negre în diamantele din Cap.* Făcându-se studiul unui diamant din colecţia Universităţii din *Strassburg*, care aveà către vârf nişte incluziuni, s'a constatat că cele două stări ale carbonului, grafitul şi diamantul, pot fi găsite la un loc cum a arătat şi studiul meteoritului dela *Canon Diablo*. Se trage încheierea că cele două stări ale carbonului au cristalizat deodată.

(«La Nature», 16 Februarie 1924). E. P.

— *O nouă insulă vulcanică în extremul orient.* S'a înştiinţat prin T. F. F. că în regiunea *Singapore* s'a format o insulă vulcanică; acest fenomen a fost observat de căpitanul vaporului *Jacox* în următoarele împrejurări: făcându-se în ultimul timp un drum spre *Singapore*, s'a observat la suprafaţa apei o mare fierbere; substanţe de colori închise erau aruncate la 300 metri înălţime şi la o depărtare de 5—6 km. La intervale de câte un minut se auziă câte o explozie şi se produceau valuri mari. Coordonatele geografice ale insulei n'au fost încă determinate; insula a fost botezată *Tagara*. E. P.

(«La Nature», 26 Ianuarie 1924).

— *Depolarizarea pilelor electrice cu ajutorul aerului.* D-l *L. Neu* a închipuit o pilă electrică alcalină al cărei pol negativ este din zinc şi o soluţie concentrată de carbonat de potasiu, iar polul pozitiv îl formează o bucată de tablă de fier înconjurată de grăunţe de cărbune de retortă. Totul este închis într'un sac de pânză de asbest. Acest sac depăşeşte nivelul lichidului aşă ca pila să poată respirà aerul înconjurător. Puterea electro-motorice este de 1 volt. Rezistenţa interioară e slabă iar nivelul lichidului se menţine constant în mod automat, din cauza concentraţiei soluţiei de carbonat de potasiu care acţionează în aşă fel că umezeala aerului înconjurător este îndestulătoare ca nimic din lichid să nu se evapore. Din când în când se schimbă grăunţele de cărbuni.

Un element de 20 cm. înălţime şi 12 cm. diametru cu un debit de 50 miliamperi, a funcţionat 300 de zile dând cam 330 amperi-oră. E. P.

(«La Nature», 16 Februarie 1924).

— *Noui zăcăminte de minereuri de radiu.* In *Congo belgian*, la *Katanga*, au fost descoperite importante zăcăminte de minereuri de radiu. Pentru exploatarea lor a fost făcută la *Ooleu*, de către universitatea belgiană, o uzină care produce radiu pe un preţ cu mult mai mic decât cel al uzinelor americane. Se zice că concurenţa e atât de mare, încât uzinele americane vor încetă în scurt timp lucrul.

Zăcămintele din *Katanga* sunt foarte bogate şi vor puteà satisface cererile din lumea întreagă. M. N. B.

(*«Sciences et voyages», 29 Noemvrie 1923*).

— *Pânze cari nu ard.* Procedeul de apărare cel mai practic şi mai recomandabil este îmbibarea firelor şi ţesăturilor combustibile cu săruri metalice. Aceste săruri sunt mai ales *silicaţii, tungstaţii, fosfaţii, hidrosulfiţii* şi *boraţii* alcalini întrebuinţaţi fie singuri, fie amestecaţi între ei, fie combinaţi cu săruri amoniacale.

Un produs, care dă rezultate uimitoare este un amestec de *borax* şi de *acid boric* în aşà proporţii încât să fie neutru faţă de *fenolftaleină*. M. N. B.

(*«Sciences et voyages», 24 Ianuarie 1924*).

— *Pericolul întrebuinţării stingătoarelor cu tetraclorură de carbon.* Se fabrică de câtva timp, printre multe alte modele de stingătoare de incendiu şi unele cu baza de *tetraclorură de carbon*. Ori acestea constituesc un adevărat pericol pentru vieţile omeneşti. In urma unui incendiu întâmplat în *America*, în care tocmai din cauza întrebuinţării acestor stingătoare, 150 de persoane au fost asfixiate, s'a deschis o anchetă, iar rezultatele ei au arătat că *tetraclorura de carbon* răspândită pe o suprafaţă încălzită produce *gaz fosgen*, unul dintre gazele cele mai asfixiante şi întrebuinţat şi în răsboiul actual. Deci, deşi *tetraclorura de carbon* este minunată pentru stingerea incendiilor, deoarece 7 părţi la sută de aer sunt îndestulătoare pentru stingerea focului, totuş este un agent foarte periculos de întrebuinţat mai ales în spaţii închise. M. N. B.

(*«Sciences et voyages», 15 Noemvrie 1923*).

—*Raportul între numărul şi greutatea ouălor de găină.* Se crede că găinile dau cel mai mare număr de ouă în anul al doilea şi al treilea. *Lienhart*, dela Facultatea din *Nancy*, a făcut observaţii interesante asupra acestui subiect. El a observat că numărul ouălor date de o găină scade cu un sfert în anul al doilea, cu un alt sfert în al treilea; în anii următori e din ce în ce mai mic.

Mai mult încă, *Lienhart* a observat că există un raport constant între greutatea şi numărul ouălor ouate de aceeaş găină, şi că cu cât o găină face mai multe ouă, cu atât acestea sunt mai uşoare. Astfel cele ouate în primul an cântăresc în mijlociu 45 grame unul; în al doilea an 59 grame iar în al treilea 65 grame. S'a observat că printr'o hrană abundentă şi bine aleasă, se poate mări numărul de ouă dat de o găină. M. N. B.

(*«Sciences et voyages», 29 Noemvrie 1923*).

— *Termocompresiunea*, pare să ia o mare desvoltare legitimată de importante economii de combustibil.

Principiul ei a fost expus de E. Pelletan din 1835, dar n'a avut până la răsboiu aplicări importante.

Să expunem după R. Scientifique (Martie 1924) idea fundamentală, cu un exemplu.

Să presupunem că vrem să scoatem, de pildă sarea dintr'o sărătură. Să o împărţim în mai multe recipiente identice R_1, R_2... străbătute toate de un serpentin S_1, S_2... Să încălzim recipientul R_1 până la evaporarea completă a apei: va trebui să dăm, pe kgr. de vapori de apă produsă, cam 650 calorii cari ar fi pierdute în atmosferă dacă evaporarea ar aveà loc în aer liber. S'o trimitem în serpentinul S_2 al recipientului R_2. Condensându-se ea va degajà caloriile căldurii sale totale, cari vor puteà provocà evaporarea unei cantităţi de apă egală cu greutatea apei condensate: sarea din R_2 va fi depusă la rândul său. Şi operaţia va continuà. A fost deajuns să producem vaporii o singură dată. In realitate sunt pierderi de căldură în fazele intermediare şi vaporii trebuiau încălziţi când trec dintr'un serpentin în altul. Aici intervine termocompresiunea: se comprimă vaporii cari ies dintr'un recipient, pentru a le ridicà temperatura. Socoteli simple dau aprox. 33% economie de combustibil. CHM.

— *Volumul şi forma encefalului unui copil din epoca cuaternară*, examinat de D. Henri Martin la un exemplar găsit la Quina (în August 1915) dau ocazia d-lui R. Anthony, profesor la muzeul de Istorie Naturală, să tragă concluziile următoare:

Volumul encefalic al copilului de care e vorba este cu totul asemănător acelui al copilului de acum de aceeaş vârstă.

Insă, după cum encefalul adultului neandertalez se deosebeşte adânc de acela al adultului european actual printr'o importantă serie de caractere morfologice, encefalul copilului din Quina se deosebeşte de copilul actual prin aceleaşi caractere.

Cu alte cuvinte trăsăturile morfologice generale caracteristice encefalului neandertalez sunt pronunţate dejà la vârsta de 8 ani.

(*R. Scientifique, Martie 1924*). A.

— *Iuţeala de propagare a undelor electromagnetice dealungul firelor conducătoare* s'a măsurat de către D. Marcier (1923), servindu-se de proprietatea ce o au oscilaţiile electrice de foarte înaltă frecvenţă, de a da un sistem de unde staţionare dealungul a două fire conducătoare paralele, de lungime relativ mică.

Iuţeala de propagare I este dată de raportul dintre lungimea de undă λ a sistemului de unde staţionare produs şi perioada T a oscilaţiilor electrice întrebuinţate.

Determinarea perioadei oscilaţiilor electromagnetice este acuma o problemă practică de cea mai mare importanţă — din pricina reglajului precis pe care-l cere organizarea telegrafiei fără fir — şi se poate face cu preciziuni atingând o miime. Perfecţionând metoda propusă de Abraham şi Bloch, anume de a face perioada unei oscilaţii electrice identică cu a unei armonice a unui oscilator, a cărei perioadă fundamentală este, care se poate ea însăş face identică cu a unui diapazon etalon.

D. Marcier ajunge la preciziuni de ordinul sutimiimilor.

Măsura lungimilor de undă s'a făcut cu unde întreţinute, folosindu-se deci de avantajele stabilităţii emiţătorului, de invariabilitatea aproape absolută a perioadei...

(Revue scientifique, Martie 1924). F.

— Numărul din 16 Februarie a. c. al revistei engleze «Nature» publică câteva date interesante, *asupra sinetezei alcoolului metilic* din monoxid de carbon şi hidrogen cu ajutorul unui catalist de către firma Badische Anilin und Sodafabrik din Ludwigshafen. Acest proces are loc sub presiune mare şi se aseamănă producerii de amoniac din nitrogen şi hidrogen. Fabricile din Leuna produc cantităţi suficiente pentru ca să satisfacă nu numai cerinţele interne, dar şi exportul.

Alcoolul metilic se întrebuinţează apoi pentru producţia aldehidei formice. Aceasta se produce prin oxidarea alcoolului tot cu ajutorul unui catalist. Aldehida formică găseşte întrebuinţare în industria materiilor colorante. GR. GR. A.

— Aceeaş revistă (Nature, 23 Februarie) publică o informaţie primită din Bengal (India), unde s'a reuşit *a se extrage electricitate din atmosferă* în cantităţi suficiente pentru a puteà fi întrebuinţată pentru scopuri comerciale. Primele experienţe au avut loc în Noemvrie 1922 cu ajutorul unor smeuri de hârtie şi pânză lipite pe o ramă de cupru, ce comunică cu pământul printr'o sârmă de cupru, învelită cu mătase. Mai târziu cuprul a fost înlocuit cu argint, pentrucă cuprul se oxidează repede în atmosferă. Aceste smeuri s'au ridicat până la o înălţime de 900 de picioare şi s'au putut obţine scântei electrice ce variau în lungime cu condiţiile atmosferice, dar erau produse totdeauna, ziua sau noaptea, pe vreme bună sau rea.

Rezultatul a fost atât de satisfăcător, încât smeurile au fost înlocuite cu baloane de aluminiu, umplute cu hidrogen, cari au atins o înălţime de 1000 picioare. Suprafaţa balonului este presărată cu ridicături subţiri de argint, ce sunt în legătură cu cablul principal. GR. GR. A.

EDITURA CVLTVRA
CLIŞEELE

TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

ANUL XIII IUNIE 1924 NUMĂRUL 6

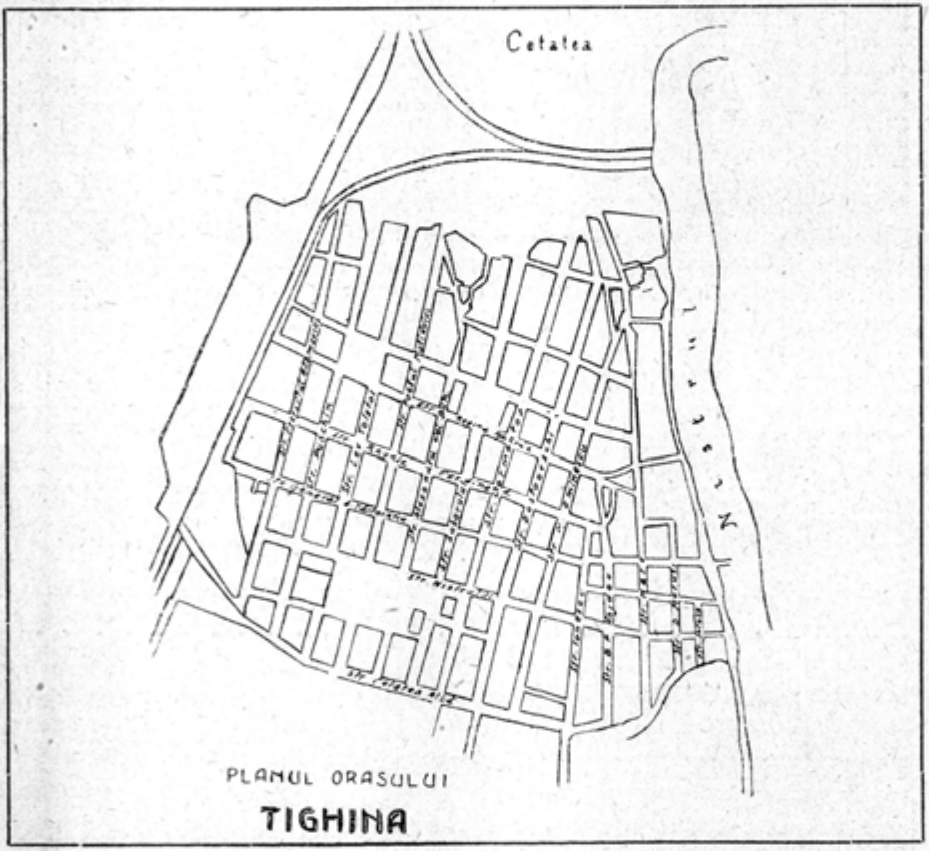


Fig. 1.

CETĂŢILE ŞI ORAŞUL TIGHINA

DE GENERAL SCARLAT PANAITESCU

ORAŞUL Tighina este întemeiat după răpirea Basarabiei, pe şesul Nistrului, pe locul unde Turcii ţineau Caravan Seraiul în preajma Cetăţii, în cuprinsul a 4 sate, azi suburbiile sale.

In trecut, Cetatea dublă — una interioară de piatră, alta exterioară de

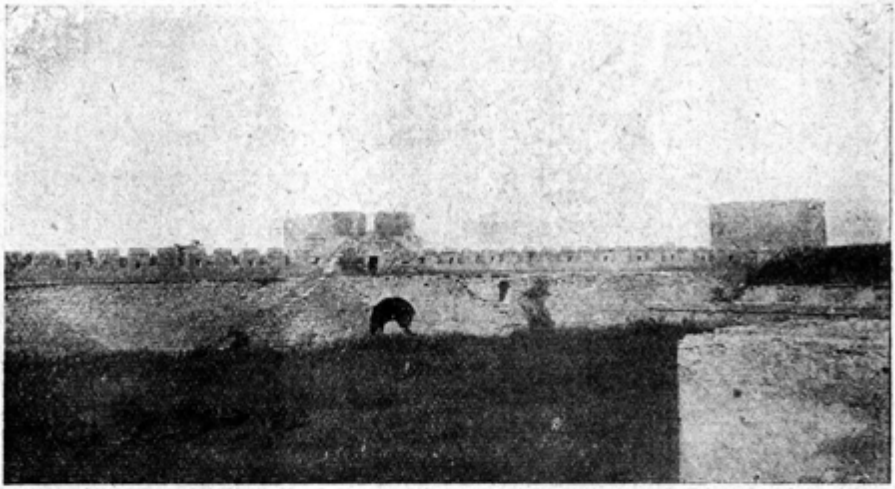


Fig. 2. Vedere luată din interiorul Cetății de piatră asupra laturei apusene a Cetății de piatră.

pământ — reprezentă partea de importanță istorică a acestei localități, înlocuind orașul de azi.

Insemnătatea geografică a Tighinei stă în faptul că această localitate reprezintă o legătură de navigație cu tonaj deosebit, cuprinsă între gurile celor doi afluenți ai

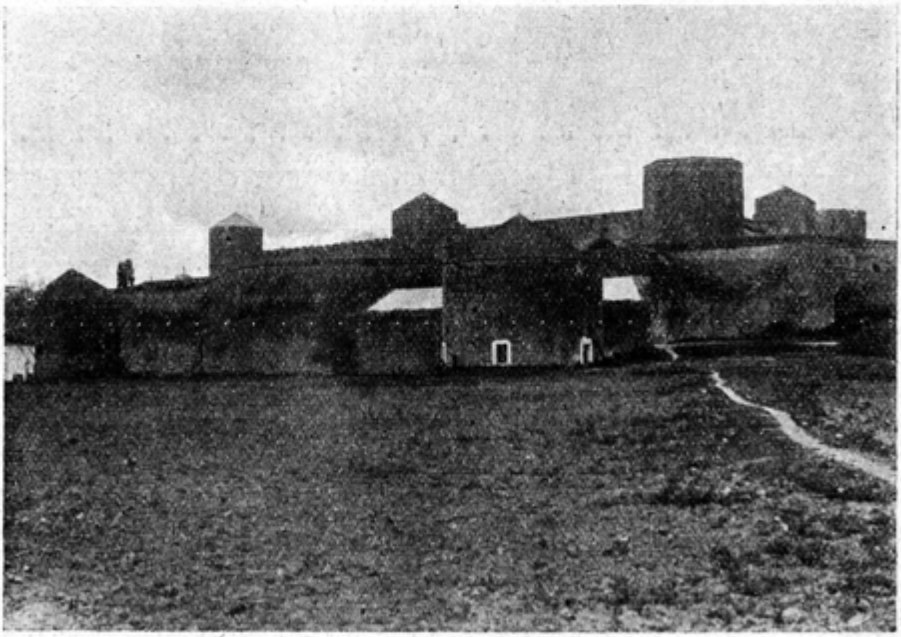


Fig. 3. Vedere luată de pe malul de jos al Nistrului din cuprinsul lucrărilor exterioare ale Cetății de pământ (bastionata) asupra laturilor răsăriteană și nordică a Cetății de piatră.

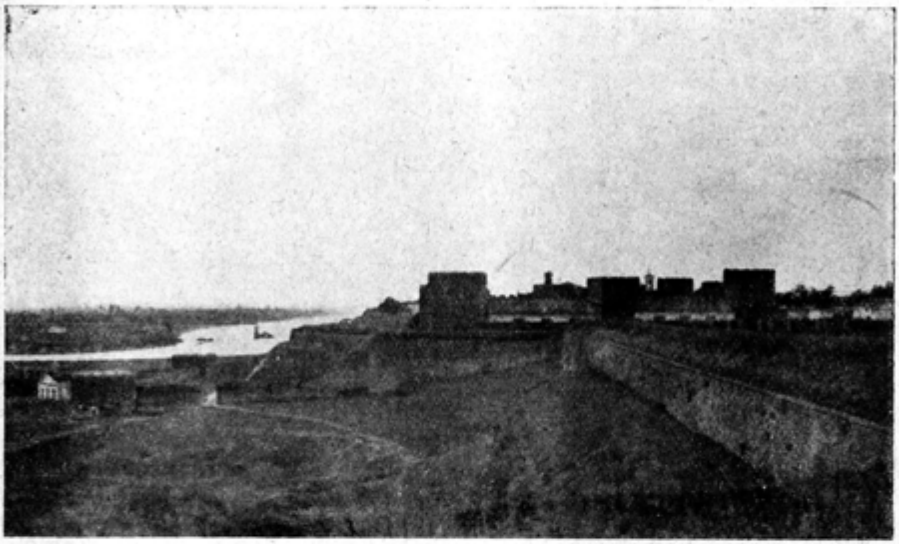


Fig. 4. Vedere luată din bastionul dinspre Nistru al Cetății de pământ asupra laturei nordice a Cetății de piatră.

Nistrului — Bâcul și Botna. Ferită de potmoliri, ea se găsește la încrucișarea drumului fluvial cu drumul mare de uscat Suceava-Hârlău-Iași spre sudul Rusiei.

Tighina dimpreună cu conjugatul ei Tiraspol, de pe celălalt mal al Nistrului, adunau bogățiile de tot soiul din Basarabia și Ucraina, formând o însemnată piață de desfacere.

Aspectul economic de astăzi al Tighinei este următorul: o piață comercială organizată în vederea unei clientele puțin pretențioase în cerințele vieții moderne, adică un bazar, în genul celor orientale, mulțumind mai mult nevoile vieții rurale. Comerțul fructelor, al cerealelor și al vitelor ține în special locul de frunte.

Orașul are rețeaua de străzi în formă de tablă de șah; străzile sunt largi și drepte, cele mai multe cu trotoare; puține din ele sunt pavate sau șoseluite; așă că noroiul, în timpurile ploioase, îngreuie foarte mult circulația.

Cetatea Tighina, ca și cea din Hotin, se compune în realitate din două cetăți de vrâstă și construcție cu totul deosebite.

Cetatea interioară, care diferă cu totul ca aspect de celelalte cetăți de piatră de pe Nistru, are o formă dreptunghiulară, aproape patrată, cu o singură poartă de intrare în josul apei (partea sudică). Ea datează din epoca armelor albe. In vârfurile și în mijlocul laturilor sunt turnuri în formă octogonală la vârfuri, și patrată la mijlocul laturilor. Nici în această cetate nu se simte clar exprimată noțiunea de flancare (apărarea laturilor dintre turnuri), urmele șanțului exterior din spre cele 3 laturi abiă se ghicește, latura răsăriteană este așezată chiar pe malul prăpăstios al Nistrului. Turnurile sunt goale. Zidăria curtinelor (laturile dintre turnuri) ca și a turnurilor este terminată cu creneluri la partea superioară, care este organizată ca platformă de apărare, terminată și spre interiorul cetății tot cu perete, în loc de talus. Această dispoziție are de scop de a împiedecă ecaladarea și dinspre interior, când vrăjmașul ar pătrunde în Cetate.

Interiorul cetății este destul de vast și a suferit transformările cerute de nevoile moderne — un mare parados, magazie de pulbere și locuințe cazematale.

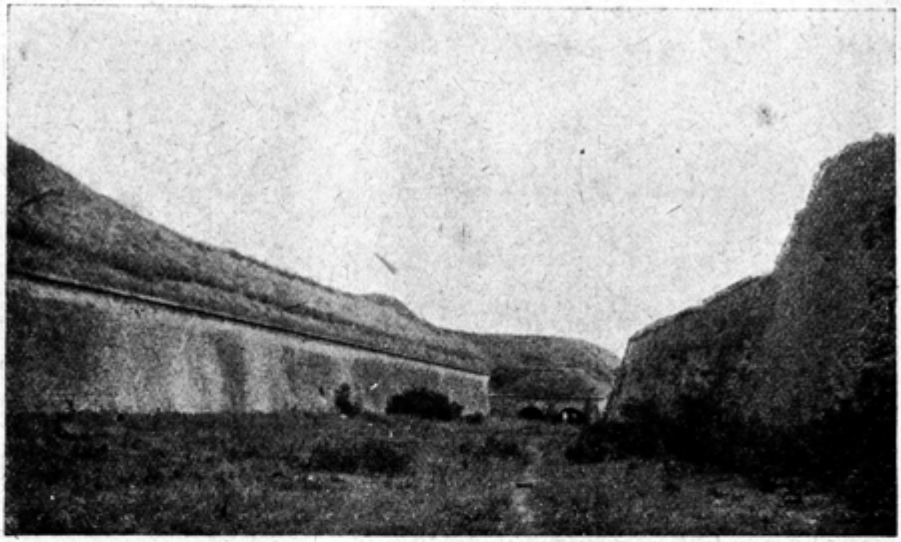


Fig. 5. Vederea şanţului Cetăţii bastionate, luat din latura sudică.

El nu este compartimentat pentru luptă şi din cele ce se vede astăzi pare că a predominat mai mult idea de confort şi nevoia de depozitare, în loc de aceea de luptă.

Cetatea exterioară de pământ, contemporană cu cetatea de pământ dela Hotin datează din epoca armelor de foc, este de formă aproape patrulateră bastionată pe cele 3 laturi dinspre uscat. Inaintea fiecărei laturi se găsesc şi alte lucrări exterioare, independente de drumul acoperit ce înconjoară cetatea în tot lungul şanţului pe cele 3 laturi dinspre uscat. Latura dispre Nistru este aşezată la marginea înaltă şi prăpăstioasă a ţărmului în prelungire de o parte şi alta a laturii respective a Cetăţii de piatră, având o organizare mai mult pasivă. Malul de jos al Nistrului este organizat cu alte lucrări exterioare—o dublă coroană—căci apa Nistrului se apropie de ţărmul înalt numai în partea sudică a cetăţii de pământ, până în preajma cetăţii de piatră, curgând la piciorul zidăriei, de unde apoi se depărtează simţitor de mal lăsând astfel terenul necesar organizării exterioare.

Lungimea laturilor variază între 600 şi un kilometru, dând cetăţii de pământ un perimetru de aproape 3200 metri, cu zece bastioane pe laturile dinspre uscat, destul de largi, de aproape 100 metri, pentru câte 6 tunuri, cu curtine de aproape 150 metri. Şanţurile au pereţii ziditi (escarpă şi contra escarpă), iar flancarea curtinelor şi baterea şanţului se face de pe crestele de foc, cetatea neposedând sau necunoscând în aceă epocă întrebuinţarea cazematelor de flancare, adică baterea şanţului prin focuri joase, pornite dela nivelul potrivit cu buna apărare a şanţului.

Cetatea comunică cu exteriorul prin 6 porţi, patru dintre ele au poduri.

In interiorul cetăţii bastionate sunt azi vreo 1000 clădiri, blocul lor putând constitui el singur un orăşel.

In rezumat oraşul Tighina, îşi menţine astăzi aceeaş importanţă economică, ce aveă în trecut, ca centru comercial. Observăm şi pentru acest oraş, ca şi pentru Soroca, că el este întors cu spatele la Nistru.

PROFESOR ŞI STUDENT

DE G. G. LONGINESCU

III

Slavă profesorilor noştri, de toate treptele, dela învăţătorii din sate până la învăţaţii din Universitate.

NICI aici nu ne lasă în pace îndrăcitul de *Archimede*, îşi ziceau *Romanii*. Ne aprinde corăbiile şi ni le face scrum şi noi privim neputincioşi. Nu ne putem apără şi nu suntem în stare să-i facem vreun rău. Dar nu ne lăsăm. Ne cade el în mână. Va obosi şi el odată, că doar are şaptezeci şi patru de ani împliniţi. Paşte murgule, li s'ar fi putut spune. *Archimede* nu obosia când îşi apără, ca *Mircea*, sărăcia şi nevoile şi neamul. Erà scris totuş ca *Siracusa* să cadă, întocmai ca *Ba'ilonul*, într'o noapte în care *Romanii* veghiau, iar locuitorii chefuiau, sărbătorind în ospeţe pe zeiţa *Diana*.

Şapte sute de ani mai târziu, sub împăratul *Anastasie*, în anul 514 după Christos, *Proclus* a scăpat *Constantinopolul* tot cu oglinzile lui *Archimede*, aprinzând cu ele corăbiile lui *Vitalian*. Şi o mie două sute de ani după aceea, în 1747, tot cu oglinzile lui *Archimede*, *Buffon* aprindeà lemn şi topià plumb la depărtare de o sută cincizeci de picioare.

Dar cum erau oglinzile lui *Archimede*? Cum nu vă aşteptaţi. Nu erau concave ca oglinzile de pe masă cu care am lucrat. Şi nici nu puteau fi concave, spune *Antemius*, dela care ne-a rămas o descriere amănunţită. De ce? Intâi, fiindcă ar fi fost peste măsură de mari ca să poată aprinde corăbiile romane la depărtarea la care acestea se găsiau. Şi al doilea, mai ales, fiindcă soarele şi corăbiile romane nu se găsiau de aceeaş parte a oglinzilor, aşà cum trebuie să se afle izvorul de căldură şi corpul de aprins faţă de oglinzile concave. *Antemius* a fost un învăţat mare, foarte tare în matematică şi în mecanică. A trăit în timpul lui *Justinian* şi a zidit renumita biserică *Sfânta Sofia* din *Constantinopol*, parte singur, parte în tovărăşia cu *Isidor*.

Atunci cum erau oglinzile lui *Archimede*? Erau cum trebuiau să fie. Trebuiau să adune căldura într'un punct cu toate că nu erau concave şi cu toate că nu aveau focar. Trebuiau să prindă căldura dela soare, cu toate că soarele nu rămâneà în acelaş loc pe cer. Şi mai trebuiau să îndrepte căldura înspre o anumită corabie, oriunde ar fi fost ea faţă de soare şi faţă de oglindă. Dar acestea sunt greutăţi de neînvins, veţi spune. Pentru noi da. Pentru *Archimede* nu. De ce? Fiindcă *Archimede* erà geniu şi fiindcă un geniu sare într'o clipă peste greutăţi oricât de mari, greutăţi cari opresc lumea cealaltă sute şi mii de ani în loc.

Archimede a făcut o armă de răsboiu dintr'o jucărie de copil. Fiecare din noi s'a jucat în copilărie cu un ciob de oglindă, cu care îndreptà spre tavan lumina soarelui intrată pe fereastră. Mişcând puţin oglinda într'o parte sau în alta, o pată albă alergà pe tavan, se coborà pe pereţi, se ascundeà într'un loc, se iţeà într'altul şi se furişà pe podele, schimbându-şi mereu forma. Când ne jucam în clasă, pata albă se mişcà pe obrazul elevilor ori al profesorului. Ei dădeau din mâini ca să gonească musca ce credeau că-i gâdilă, iar noi râdeam pe înfundate. Făceam astfel fizică şi încă experimentală fără să fi învăţat fizică şi făceam răsboiu întocmai ca *Archimede*, fără să fi auzit de el. Mâncam şi bătaie când ne întreceam cu gluma, dar acesta e un amănunt pe care e mai bine să-l trecem sub tăcere, cum ar spune *Caragiale*.

Dela ciobul de oglindă până la oglinzile lui *Archimede* e numai un pas, un pas de o poştă dacă vreţi ca al uriaşului din poveşti. Cum prindeam noi lumina soarelui pe oglindă, aşà prindeà şi *Archimede* pe o sută cincizeci de oglinzi deodată căldura dela soare. Şi cum îndreptam noi spre catedră pata albă de lumină, tot aşà îndreptà *Archimede* spre o corabie romană cu cele o sută cincizeci de oglinzi deodată, căldura dela soare, căzută pe ele. Dar oglinzile lui *Archimede* nu erau de sticlă, fiindcă pe vremea lui nu se făceà nici sticlă, necum oglinzi de sticlă. Oglinzile lui *Archimede* erau făcute din o sută cincizeci tăbliţe de bronz, fiecare tăbliţă cu douăzeci şi patru de colţuri şi tot atâtea muchii şi fiecare cu balamale împrejurul cărora se puteau mişcà şi potrivì aşà încât lumina dela soare ce cădeà pe ele să fie îndreptată spre o corabie romană.

Atunci erau simple de tot oglinzile lui *Archimede*. Da. Simple ca descoperirea *Americii*, după ce a găsit-o *Columb*. Simple ca aeroplanul care face patru sute de kilometri pe ceas, după ce şi-au dat vieaţa atâţia, dela *Icar* din poveşti până la marele nostru *Vlaicu*.

* * *

Dar de ce acest drum lung, îndărăt cu zeci de veacuri? Căderea *Siracusei* s'a întâmplat doar la 212 înainte de Christos, iar deatuncea au trecut mii de valuri şi prăvaluri peste biata omenire. De ce? Pentru înţelesul adânc al oglinzilor lui *Archimede*. Cum? Iată cum. Profesorul şi studentul, a spus *Doctorul Istrati*, sunt ca cele două focare ale oglinzilor concave dinaintea noastră. Fără aceste oglinzi, fără dorul de ştiinţă şi dragostea de neam ce ele întruchipează, zadarnic stau faţă în faţă profesorul şi studentul. De geaba vorbeşte unul. De geaba ascultă altul. Fără conştiinţă în împlinirea datoriei de o parte şi de alta, zadarnic aşteaptă ţara foloase dela ei. Dar ce poate să facă un profesor singur oricât de mare i-ar fi învăţătura şi oricât de cald ar fi sufletul lui? Unde-i unul nu-i putere, a spus *Alecsandri*. Aşa-i. Dar, unde-s doi puterea creşte. Ce nu puteă aprinde o singură oglindă concavă, puteau aprinde tăbliţele de bronz din oglinzile lui *Archimede*. Şi ce nu poate să facă un profesor singur pot să facă la un loc toţi profesorii dintr'o şcoală şi toate şcolile din ţară. Acesta e înţelesul adânc al oglinzilor lui *Archimede*. Pentru acest înţeles am ţinut această lecţie şi pentru a-l prinde cât mai bine pe hârtie mă trudesc de un an întreg.

Oglinzile lui *Archimede* întruchipează Şcoala. Menirea oglinzilor eră să aprindă şi să ardă. Menirea Şcoalei e să încălzească şi să lumineze, să încălzească inimile şi să lumineze minţile. Numai Şcoala ne poate izbăvi de cel rău şi ne poate pune în rândul neamurilor civilizate. Numai ea poate să ardă păcatele noastre. Ea şi numai ea poate să ardă pe cei doi vrăjmaşi primejdioşi din ţară: lenea şi necinstea. Daţi-mi Şcoala pe mână şi eu vă schimb lumea, a spus un filozof. Atât e de mare puterea Şcoalei. Pentru aceasta, Şcoala trebuie să fie Şcoală şi profesorul profesor. In oglinzile lui *Archimede*, fiecare tăbliţă trebuiă să urmărească mersul soarelui pe cer. Intr'o şcoală, fiecare profesor trebuie să urmărească înaintarea ştiinţei. In oglinzile lui *Archimede*, toate tăbliţele îndreptau căldura soarelui spre aceeaş corabie romană. Toţi profesorii dintr'o şcoală şi toate şcolile din ţară trebuie să îndrepte lumina ştiinţei spre aceeaş ţintă: înălţarea şi întărirea scumpei noastre *Românii*. In oglinzile lui *Archimede*, nu se încăpeă ca vreunul din profesori să rămâie înţepenită în balamalele ei. Intr'o şcoală, nu se încape ca vreunul din profesori să rămâie la învăţăturile din cartea cu foile îngălbenite pe care a învăţat el. Fiecare profesor şi toţi profesorii din ţară trebuie să scrie şi să cetească, să cetească şi să scrie. Să nu mai aşteptăm zadarnic pe uriaşul care să scrie singur miile de cărţi de cari avem nevoie. Uriaşii n'au adus niciodată prefaceri adânci în lume. Duduiă pământul şi trosniau pădurile când alergau după hrană *brontozaurii* cei groaznici şi dihaniile uriaşe ce trăiau în îndepărtatele vremuri geologice. Dar ce ne-au lăsat dela ei? Doar oasele cari ne înspăimântă prin mărimea lor şi pe care poporul le ia în închipuirea lui drept oase de zmei. In nu ştiu ce sat dela noi s'au găsit atâtea oase de acestea, încât un mucalit a făcut gluma, spunând că trebue să fi fost pe acolo vreo întrunire politică în care *mastodonţii* din opoziţie au fost stâlciţi în bătaie de *mamuţii* dela guvern. In schimb, cei mici şi mulţi şi neluaţi în seamă aduc în lume prefaceri uriaşe. Aşă, râma fără ochi, sfredelind pământul, îl aeriseşte, îl face să rodească şi aduce omenirii foloase de tot felul de mii de milioane. In fundul mărilor de mult uscate, fiinţe mititeluţe de nevăzut cu ochii au zidit cu osişoarele lor munţii de cretă ce străpung azi văzduhul cu creştetele lor. De douăzeci de veacuri, piramidele *Egiptului* aminteşc lumii de munca uriaşă a sutelor de mii de robi, cari au aşezat stanele de piatră una peste alta. La fel cu cei mulţi şi neluaţi în seamă, la fel cu cei harnici şi neobosiţi, suntem şi noi profesorii. Munca noastră cea de toate zilele, noi o săvârşim în liniştea claselor şi a laboratoarelor. Noi nu strălucim în alaiuri sgomotoase şi nu ne desfătăm la mese încărcate de risipă şi desfrâu. Dar, cu cât sunt mai mari lipsurile îndurate, cu atât sunt mai rodnice sforţările noastre şi cu atât sunt mai trainice prefacerile în bine la cari lucrăm pentru înălţarea şi întărirea scumpei noastre *Românii*. Numai noi profesorii putem face *România* tare prin cinste, prin muncă şi prin împlinirea datoriei. Numai noi putem face din *România* bogată, o ţară respectată de prietenii din afară şi o ţară temută de duşmani. Slavă profesorilor noştri, de toate treptele, dela învăţătorii din sate până la învăţaţii din Universitate. Mie, am mai spus-o şi o mai spun, mi-a plăcut să fiu profesor, mi-a plăcut şi-mi place mult.

Dar, tot n'am isprăvit.

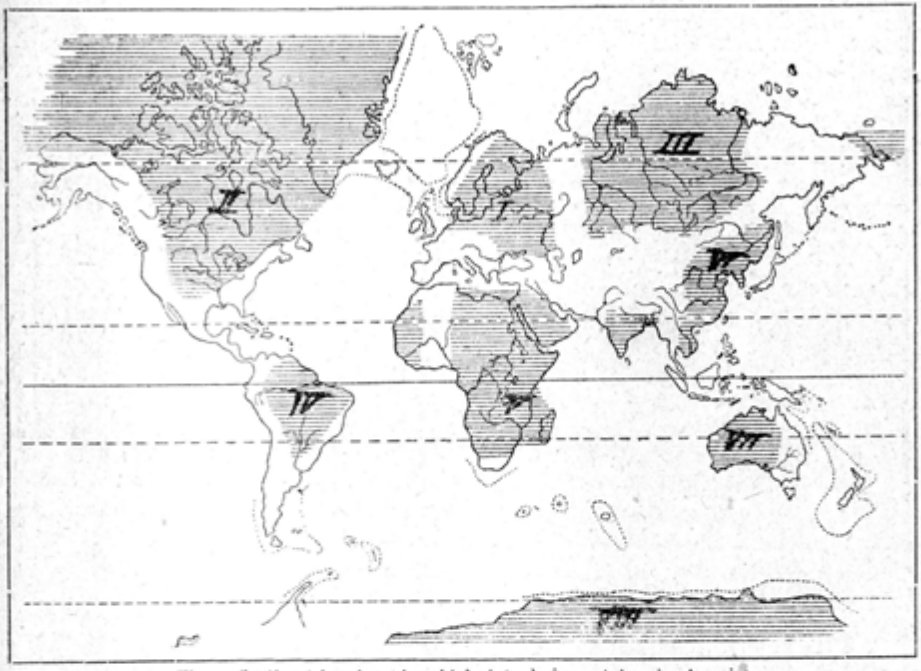


Fig. 1. Continentele cele mai vechi înainte de începutul erei paleozoice.
După *F. X. Schaffer*

I. Scutul baltic, din partea de răsărit a Scandinaviei, cu Finlanda și partea de vest a Rusiei până în Podolia; II. Scutul Canadian, din Canada și Grönlanda; III. Continentul Angara, din o parte din Siberia și din nordul Chinei; IV. Masa brasiliană; V. Continentul Africano-Indian; VI. Masa din partea de răsărit a Chinei; VII. Masa-Australiană. VIII. Continentul Antarctic.

GEOLOGIA ŞI CULTURA[1)]

DE PROF. SAVA ATHANASIU

Prin cunoașterea trecutului planetei pe care locuim și prin sprijinul puternic ce l'a adus teoriei evoluției, Geologia a contribuit la una din cele mai mari cuceriri ale minții omenești. Arătându-ne măreția fenomenelor geologice ce s'au petrecut pe pământ și punându-ne mai des în fața Necunoscutului, Geologia contribue la înălțarea sufletului și deschide orizonturi noui în concepțiunea ce ne-o facem despre Natură și Viață.

In ciclul de conferințe dela Universitate Liberă, cuprins în cadrul «Știința și Cultura», s'a destinat un loc și pentru rolul cultural al Geologiei. Ne vom ocupă deci despre rezultatele acestei științe considerate din punct de vedere cultural și vom căutà să arătăm: *Care este contribuția de ordin ideal pe care Geologia a adus-o la cultura omenirii? Cari sunt problemele științifice pe cari cercetările geologice le au rezolvit, sau cel puțin ne fac să le întrevedem rezolvirea? Și în fine cari sunt problemele mari pe cari Geologia ni le arată ca taine încă nepătrunse ale naturii.*

Pentru ca să fiu mai ușor înțeles în expunerea acestor chestiuni, cred de nevoie, «a pune la punct» câteva cunoștințe generale din Geologie.

(1) Conferință ținută la Universitatea liberă la 29 Noemvrie 1923.

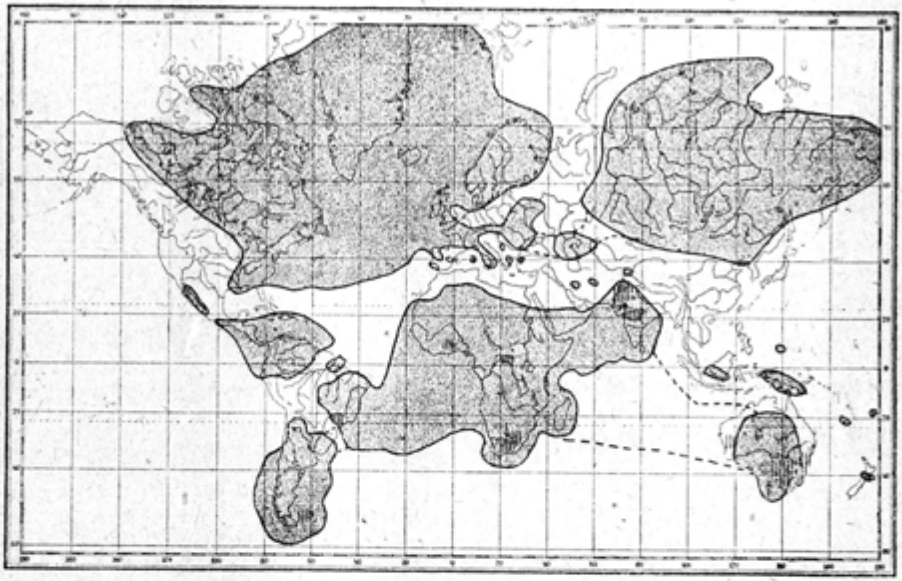


Fig. 2. Continentele (în negru) şi Mările (în alb) la sfârşitul Paleozoicului, în Permian.
După *E. Koken*
Între masele continentale din emisferul de nord şi cele din emisferul de sud, există Mediterana centrală — Thetys, — Liniile verticale arată glaciaţiunea dela sfârşitul Paleozoicului în emisfera de sud.

OBIECTUL IMEDIAT AL GEOLOGIEI

Cunoaştem că Geologia, împreună cu ramurile de ştiinţă despărţite astăzi dintr'ânsa: Mineralogia, Petrografia şi Paleontologia, cari formează grupa *ştiinţelor geologice*, au ca obiect imediat studiul materialelor ce constituesc scoarţa pământului şi a poziţiunii ce aceste materiale îl ocupă unele faţă de altele în această scoarţă.

Necesitatea omului de a exploată materiile utilizabile din pământ a dat un mare impuls desvoltării ştiinţelor geologice. Este astăzi ştiut că o exploatare raţională a bogăţiilor subsolului, trebuie să se sprijine pe cunoştinţe geologice amănunţite. O dovadă despre importanţa practică ce o au ştiinţele geologice în economia unei ţări, sunt institutele geologice create în acest scop mai în toate statele. Contribuind la progresul economic, ele contribuesc indirect, prin acest singur fapt, şi la progresul cultural al omenirii.

SCOPUL MAI INALT AL STUDIILOR GEOLOGICE

Nu însă despre această importanţă economică a ştiinţelor geologice voiu aveà onoare să vă întreţin astăseară. Studiile geologice urmăresc şi un alt scop mai înalt, mai ideal, şi anume acela de a reconstituì istoria pământului şi a fiinţelor vieţuitoare cari l-au populat în trecut. Geologia este deci în esenţa ei o ştiinţă istorică şi ca atare trebuie să tindă a stabilì *succesiunea în timp* a schimbărilor cari s'au petrecut pe planeta noastră, atât în domeniul neorganic — la suprafaţa şi în interiorul scoarţei, în mări şi oceane, în atmosferă — cât şi în regnul

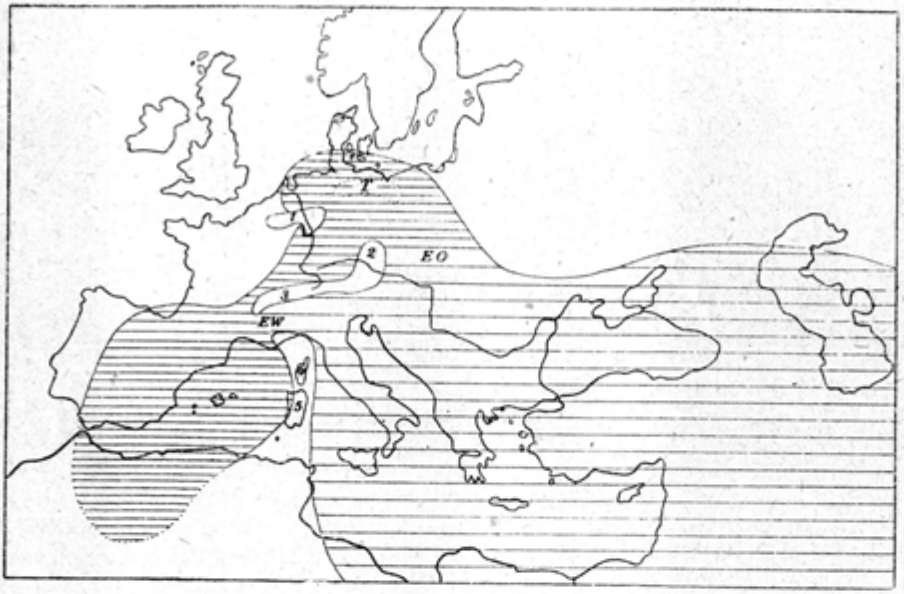


Fig. 4. Răspândirea Mării în Europa la începutul Mesozoicului, în Trias. Cu linii orizontale mai îndepărtate suprafața acoperită de Oceanul Tethys. Cu linii apropiate suprafața acoperită de Mări interne separate de Ocean prin praguri continentale (1. 2. 3. 4. 5).

După *Tornquist*

animal și vegetal. Cum vedem, o problemă științifică dintre cele mai vaste, de rezolvirea căreia se leagă alte probleme fundamentale, ca: origina și evoluția vieții pe pământ, origina omului, ridicarea sistemelor de munți, formarea basinurilor marine, durata nemărginită a timpului, ș. a. a căror cercetare ne duce de foarte multe ori în fața necunoscutului.

DOCUMENTE GEOLOGICE

Documentele, de cari se servește geologul pentru a reconstitui istoria pământului, sunt înregistrate pretutindeni în stratele de pietre ce alcătuesc scoarța pământului și în resturile de ființe vieţuitoare, pe cari le cuprind. Toată greutatea constă în a ști să interpretăm cât mai aproape de adevăr aceste documente.

METODA ONTOLOGICĂ

Cum poate însă geologul din studiul pietrelor și al fosilelor să tragă concluziuni asupra cauzelor cari au provocat schimbările din trecut, deoarece în stratele pământului noi observăm numai efectele, nu vedem însă și cauzele cari le-au produs.

Doi învățați englezi, Hutton (1788) și Lyell (1830) ni-au dat cheia descifrării documentelor geologice, așà precum Champollion a găsit cheia descifrării ieroglifelor egiptene. In interpretarea documentelor geologice, cel puțin pentru

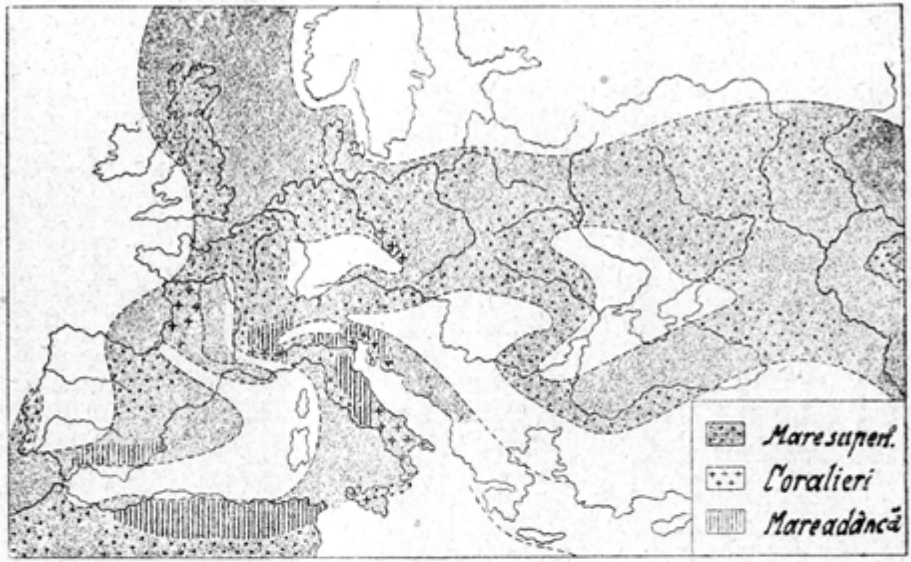


Fig. 5. Răspândirea Mării în Europa la sfârșitul Mesozoicului, în Cretacic (Cenoman). În negru suprafața acoperită de Mare.

După *E. Haug*

cele mai multe și mai importante dintr'ânsele, ne sprijinim pe principiul că legile fizice și biologice au fost aceleași în trecut ca și astăzi, și că schimbările cari se petrec astăzi pe suprafața pământului sunt o continuare a schimbărilor din trecut. Prin urmare, studiind schimbările — efectele — din trecut și comparându-le cu acele cari se petrec astăzi, și ale cărora cauze le putem cunoaște, vom puteà conchide și asupra cauzelor din trecut, ba încă vom puteà prevede, într'o oarecare limită, și schimbările ce se vor întâmplà în viitor. Huxley a spus: Cheia trecutului, *ca și a viitorului*, trebuie căutată în prezent.

Câteva exemple ne vor lămurì mai bine asupra aplicării acestei metode ontologice la cunoștința trecutului pământului.

Un calcar recifal, constituit din coralieri, care se întâlnește în multe locuri și în Carpații românești, ne va arătà că s'a format într'o mare caldă, în aceleași condițiuni, ca și recifii madreporici din oceanele intertropicale de astăzi.

Lavele și tufurile vulcanice din Munții Călimani, din Hârghita și din alte locuri dela marginea internă a Carpaților, ne vor arătà că în aceste regiuni au avut loc erupțiuni vulcanice.

Depozitele de sare și de gips din zona subcarpatică ne vor arătà un regim marin lagunar și o climă de stepă. Morenele glaciare ne vor arătà întinderea ghețarilor de altădată. Ridicările și scufundările pe cari le constatăm la țărmul mărilor de astăzi, ne vor pune pe cale de a ne explicà regresiunile și transgresiunile mărilor din trecut.

Această coexistență a trecutului și a viitorului în prezent, această permanență a legilor ce domnesc pe pământ, este foarte frumos redată de *Eminescu* în «Glossă».

Fig. 6. Răspândirea Mării în Europa la începutul Neozoicului în Eocen. Marea în negru. Punctele arată răspândirea Numuliților.
După *De Lapparent*, din Kayser

Viitorul și trecutul
Sunt a filei două fețe,
Are în capăt începutul
Cine știe să le 'nveațe.
Tot ce a fost ori o să fie
In prezent le avem pe toate,
Dar de a lor zădărnicie
Te întreabă și socoate.
. . . . . .
Toate-s vechi și nouă toate,
Vremea trece, vremea vine.

Se înțelege că aceste cugetări ale genialului poet se pot aplică numai la esența schimbărilor de pe pământ, nu la anumite schimbări succesive, cari în geologie, sunt «nouă toate» și ceeace este, n'a mai fost și nici n'are să mai fie.

DIVIZIUNI CRONOLOGICE

Studiind cu deamănuntul stratele ce constituesc scorța pământului, condițiile în cari ele s'au format, poziținea ce ocupă unele față de altele și fosilele ce le cuprind, s'a ajuns a se schița istoria pământului, începând de când el a trecut din faza stelară în faza planetară, adică de când massa incadescentă dela suprafață s'a răcit îndeajuns pentru a se formă scoarța solidă sau *litosfera*. Diviziunile cronologice mari, *erele* și *perioadele*, pe cari le facem în istoria pământului, precum și evenimentele mai însemnate de ordin fizic și biologic, sunt reprezentate în tabela următoare:

DIVIZIUNILE CRONOLOGICE ALE ISTORIEI PĂMÂNTULUI

Erele	Perioadele		Evenimente geologice	Evoluţia vieţii	
V NEOZOIC	Cuaternar		Glaciaţiune în emisfera de nord	Apariţia omului	
	Neogen	Pliocen	Regim lacustru în România. Erupţiuni vulcanice în Carpaţi	Predominirea mamiferelor	
		Miocen	Ridicarea sistemului muntos Alpin-Carpaţi		
	Paleogen	Oligocen			
		Eocen		Apariţia mamiferelor	
IV MEZOZOIC	Cretacic		Ridicarea Munţilor Cimerieni în Dobrogea	Predominirea reptilelor	Apariţia plantelor angiosperme
	Jurasic				Apariţia paserilor
	Triasic				Predominirea plantelor gimnosperme
III PALEOZOIC	Permiau		Glaciaţiune în emisfera de sud	Plante pteridofite	Apariţia reptilelor
	Carbonifer		Ridicarea sistemului muntos Armorican-Varistic		Apariţia amfibienilor
	Devonian				Apariţia peştilor. Apariţia plantelor continentale
	Silurian		Ridicarea sistemului muntos Caledonian	Alge marine	
	Cambrian		Glaciaţiune în China, Australia, Norvegia		
II PROTEROZOIC			Sisteme muntoase în America de Nord şi în Finlanda. Glaciaţiuni în America de Nord	Primele resturi de fiinţe vieţuitoare	
I ARCHAIC			Cele mai vechi sisteme muntoase		
FAZA STELARĂ A PĂMÂNTULUI					

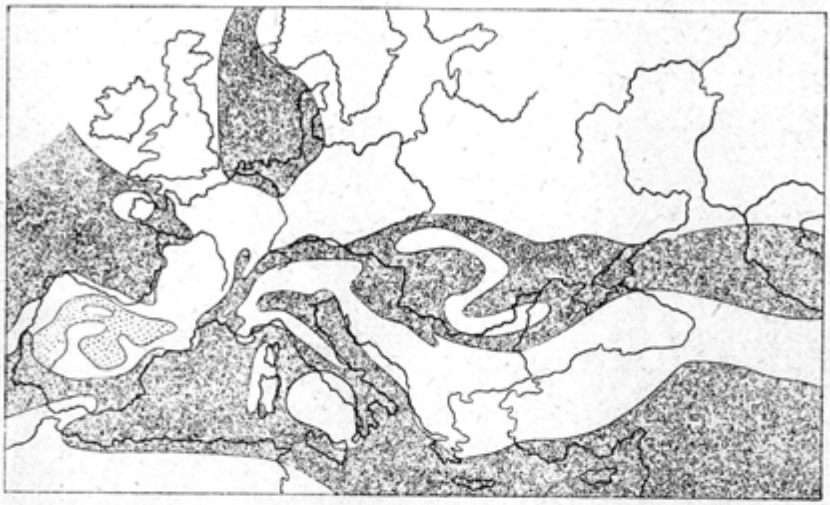


Fig. 7. Răspândirea Mării în Europa pe la mijlocul Miocenului. Suprafața acoperită de Mare în negru. După *De Lapparent*, din Kayser

Fiecare eră și fiecare perioadă din istoria pământului este caracterizată printr'o anumită faună și floră, care a fost în general aceeaș pe toată suprafața pământului, ceeace ne permite a recunoaște stratele de aceeaș vârstă în locuri oricât de îndepărtate s'ar întâlni.

PALEOGEOGRAFIA

Grație progresului cercetărilor geologice, făcute mai ales de 50 de ani încoace, până și în regiunile cele mai greu accesibile ale Continentelor, cunoaștem astăzi nu numai animalele și plantele cari au trăit în diferitele perioade geologice ci și geografia pământului din aceste perioade.

Cunoaștem întinderea continentelor, a mărilor și a oceanelor, ba chiar după caracterul faunei ce a trăit atunci, ne putem face o idee și de temperatura, gradul de salinitate și de curenții acestor mări.

Cunoaștem întinderea lacurilor de apă dulce, a deltelor, a lagunelor, a văilor, a deșerturilor și a ghețarilor, precum și extensiunea sistemelor de munți și a vulcanilor cari au existat în trecut pe suprafața continentelor. Cunoștința faunei și mai ales a florei continentale, coroborată și cu caracterul depozitelor continentale, ne permite a ne face o idee și de împrejurările climaterice ce au domnit în diferite părți de pe pământ în perioadele geologice.

Hărțile paleogeografice ne permit a ne face o idee generală de repartizarea mărilor și a continentelor, de direcțiunea munților, de întinderea deșerturilor ș. a. din diferite perioade geologice.

La sfârșitul *Proterozoicului*, înainte de Cambrian, existau pe suprafața pământului cei mai vechi sâmburi continentali, cari au fost stâlpii cei mai solizi ai scoarței în toată istoria pământului. (Fig. 1).

In Paleozoic. In Silurian și Devonian se ridică sistemul munților *Caledonieni* cari se întindeau din Scoția spre NE în Norvegia până în Spitzberg, iar spre vest până în partea de nord a Grönlandei. Pe la sfârșitul erei paleozoice se formează un alt sistem de munți — munții *Armoricani-Varistici* — cari din Eu-

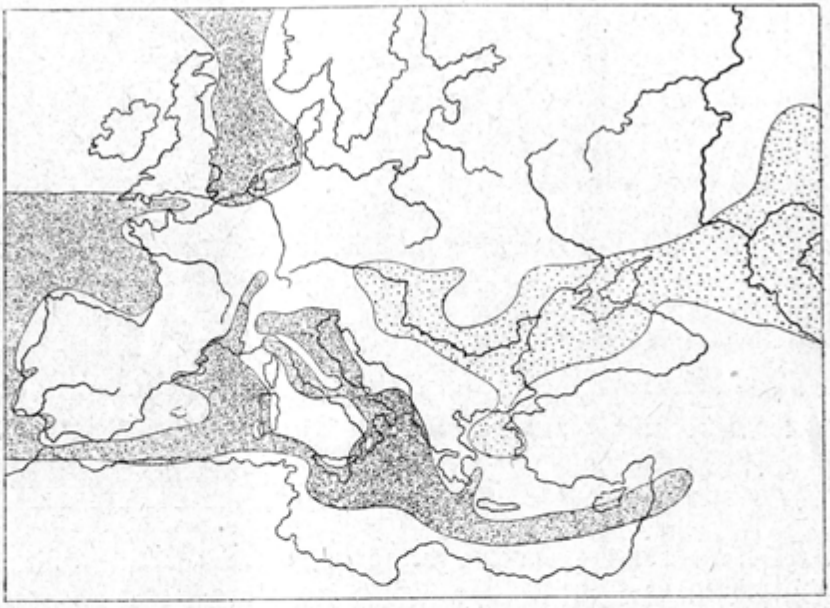


Fig. 8. Răspândirea Mării în Europa pe la mijlocul Pliocenului. In sud-estul Europei (punctat) un lac întins de apă sălcie ce era în legătură cu Marea Caspică.
După *De Lapparent* din Kayser

ropa de mijloc se întindeau până în Dobrogea. In emisferul de nord există *Continentul Nordatlantic*, care unià Europa de nord cu America de nord, iar în emisferul de sud există *Continentul Gondwana*, care unià Brasilia cu Africa, partea de sud a Indiei şi partea de răsărit a Australiei. Aceste două continente erau despărţite prin o mare Mediterană centrală, numită *Marea Thetys*. Două glaciaţiuni întinse au avut loc: una la început în Cambrian (China, Australia şi Norvegia) şi alta la sfârşit în emisferul de sud, pe continentul Gondwana.

In Mesozoic. Marea mediterană se întindeà până la nord de Alpi şi Carpaţi. Părţi din continentul Gondwana se scufundă şi ia naştere oceanul Indian. Pe la mijlocul Cretacicului încep mişcările orogenice în Carpaţi şi se formează munţii *Cimerieni* în Dobrogea.

In Neozoic. Se ridică sistemul muntos alpin-carpatic-himalaian. Se scufundă şi restul din continentul Gondwana şi se formează partea de sud a Oceanului Atlantic. In Cuaternar, cea mai mare parte din Europa de Nord şi din America de Nord erau acoperite de ghiaţă.

Marea Mediterană se retrage în limitele ei de astăzi. Continentul Egeida care legă Asia Mică cu Grecia se scufundă şi Marea Neagră comunică cu Mediterana prin Dardanele. Continentul nordatlantic se scufundă definitiv, şi se rupe astfel legătura continentală dintre Europa şi America de Nord. La începutul Cuaternarului o punte de uscat legă Insulele Britanice cu Franţa şi Belgia, iar prin dreptul Siciliei, Europa se legă cu Africa.

Singur Oceanul Pacific se pare că a existat aproape în limitele lui actuale încă dela începutul Paleozoicului.

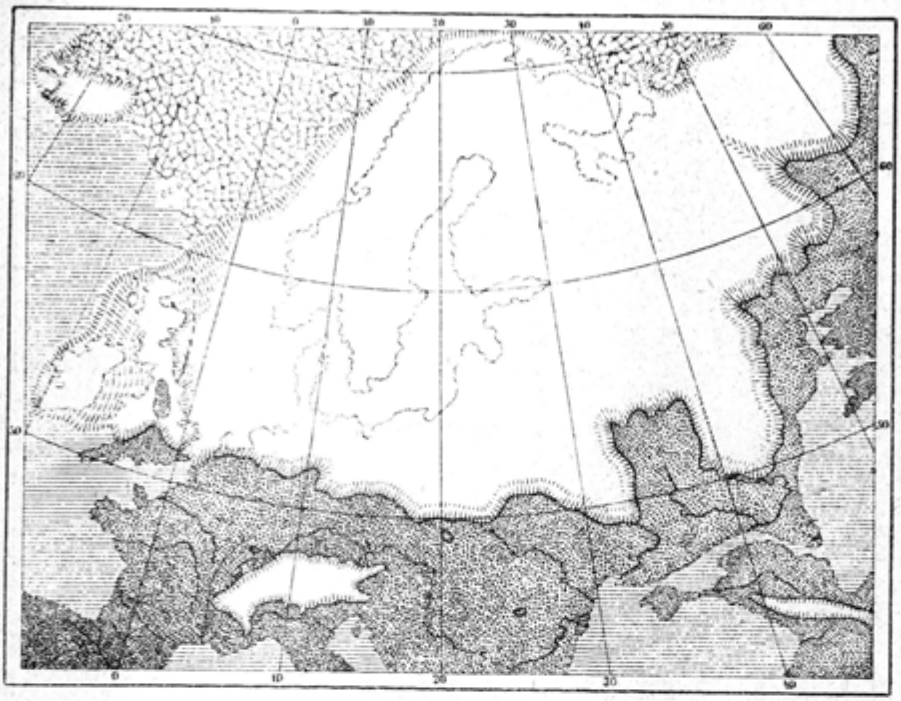


Fig. 9. Glaciaţiunea cuaternară în Europa (în alb) După *De Geer*

In Cuaternar mai toată partea de nord a Europei, eră acoperită de o masă continuă de ghiaţă, cum este astăzi Grönlanda. Alpii erau acoperiţi în mare parte de gheţari. In Carpaţi gheţarii erau mai puţin răspândiţi.

Iată câteva din rezultatele mai însemnate ale cercetărilor geologice asupra trecutului pământului. Cum vedem, geologia ne permite o privire retrospectivă în trecutul planetei pe care o locuim cu zeci şi sute de milioane de ani în urmă.

CONCEPŢIUNEA DESPRE PĂMÂNT IN LUMINA DATELOR GEOLOGIEI

Concepţiunea ce trebuie să ne o facem despre vieaţă şi despre schimbările de pe pământ, în lumina datelor geologiei, este nemăsurat mai largă decât aceea ce ni-am face-o numai după cunoştinţele din epoca istorică de 7—8000 de ani a omenirii.

Geologia ne arată că nimic nu este extern, totul este trecător pe pământ şi că înfăţişarea actuală este numai o verigă din lanţul de schimbări, nesfârşit de lung în trecut, şi poate tot aşà de lung în viitor.

Cea mai mare parte din continentele actuale a fost de mai multă ori acoperit de mare, dovadă resturile de animale marine cari se întâlnesc în stratele pământului la o mare depărtare de ţărmurile oceanelor actuale, nu numai în regiunile joase, ci şi până la altitudini de 2—3 mii de metri în Alpi, Carpaţi, Himalai ş. a. Invers, continente întinse de altădată, sunt astăzi scufundate în fundul oceanelor.

Inălţimile maiestoase din Alpi, Himalai, Anzi, sunt numai un accident trecător în relieful de astăzi al pământului, fiind menite să fie roase până la rădăcină de dintele neadormit al agenţilor distructori. Relieful Dobrogei de nord a fost la sfârşitul Paleozoicului şi în partea din urmă a Mezozoicului cu totul

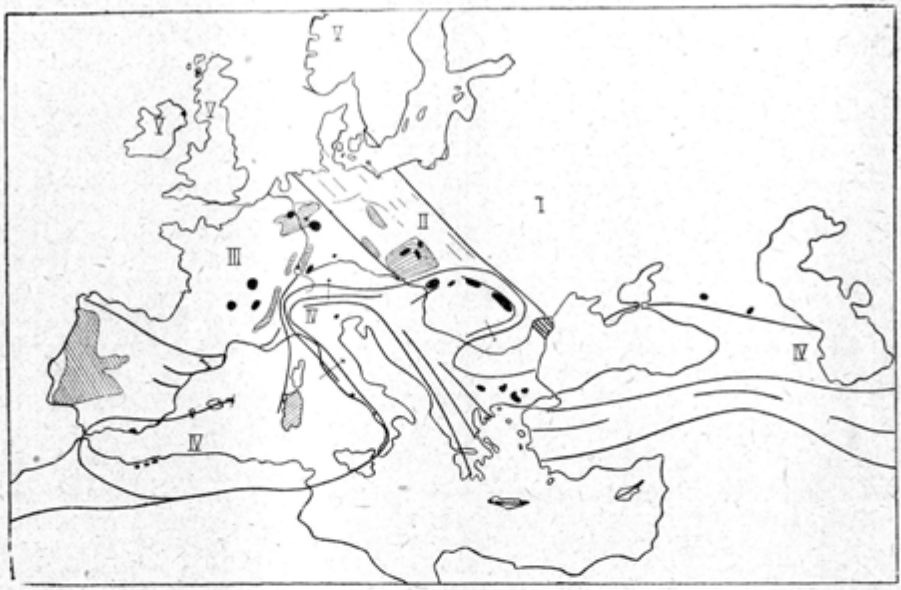


Fig. 10. Diviziunea Europei din punct de vedere tectonic; I. Scutul rigid necutat din Europa de răsărit; II. Regiunea din Saxonia care a suferit mişcări secundare şi în Neozoic; III. Masa din Europa de vest, cutată în Carbonifer; IV. Geosinclinalul ocupat de Marea Tethys şi din care Mediterana de astăzi reprezintă un rest; V. Sistemul muntos Caledonian ridicat în Silurian.
Liniile îngroşate reprezintă sistemul muntos Alpin-Carpatic-Himalaian ridicat în Neogen în jurul Geosinclinalului lui Téthys. Regiunile cu linii subţiri sunt resturile rămase până astăzi din sistemul muntos Armorican-Varistic, păstrat şi în România în Dobrogea. In negru erupţiunile vulcanice din Neozoic.

deosebit de cel actual. Culmi muntoase o străbăteau dela NV la SE. Aceşti munţi au fost apoi rând pe rând erodaţi şi regiunea a fost de mai multe ori acoperită de mare.

Basinurile oceanelor de astăzi — geosinclinalele actuale, cum li se zice în termen geologic — sunt menite a fi umplute cu depozite sedimentare şi apoi strânse ca într'un cleşte în mişcarea de încreţire a scoarţei pământului pentru a formă în viitor culmi maiestoase de munţi.

Infăţişarea ce ne-o prezintă vieaţa ce s'a succedat pe pământ dela început şi până astăzi, *este totdeauna alta*, şi niciodată o faună sau o floră odată dispărută, nu mai reapare, ca şi când evoluţia vieţii s'ar îndreptă tot înainte, spre un destin necunoscut.

Care ar puteà fi acest destin al lumii organice în viitor? Un mare geolog, Eduard Suess, îşi închipuie că în viitor continentele actuale se vor scufundà. Un ocean fără margini — Panthalassa — cum a fost la început, va acoperì toată suprafaţa pământului, iar plantele şi animalele continentale vor dispare. Vieaţa continentală nu va fi fost deci decât un episod între două perioade de vieaţă exclusiv marine, precedate şi urmate «de tăcerea vastă şi profundă a morţii».

NOŢIUNEA DE TIMP IN LUMINA DATELOR GEOLOGIEI

Ştim că noţiunile fundamentale de *spaţiu* şi de *timp* sunt greu de definit. Astronomia ne pune în contact mai de aproape cu nemărginirea spaţiului. Dintre toate ştiinţele, geologia ne pune mai des în stare de a reflectà asupra duratei timpului.

«Timpul măsoară durata a tot ce este schimbător. El ar există chiar dacă nu ar fi astrele și spațiul. Singura condiție a existenței sale este să se afle ceva schimbător în univers. Deplasarea pe dimensiunea timpului se face numai într'un singur sens și cu o viteză hotărîtă și uniformă. Nu se poate oprì pe scara timpului, nu se poate mărì sau micșorà viteza lui, nici nu se poate revenì înapoi. Insuș Dumnezeu în atotputernicia lui, nu ar puteà să facă ca trecutul să nu fie ceeace a fost» (Termier: A la Gloire de la terre).

Nu avem până acum nici un mijloc sigur pentru evaluarea duratei perioadelor geologice. Nu avem o paralaxă a timpului. Primele încercări pentru calcularea timpului geologic au fost bazate pe grosimea stratelor sedimentare marine formate în diferite ere și perioade geologice.

S'a calculat că pe fundul mărilor actuale s'ar formà într'un milion de ani un depozit de nomol calcaros gros de 500 m. Dacă cunoaștem grosimea sedimentelor cari se depun astăzi pe fundul mărilor, într'un timp dat și o comparăm cu grosimea depozitelor din perioadele geologice, ni s'ar părea că ne am puteà face oarecare idee de durata absolută, adică în ani, a acestor perioade.

Grosimea depozitelor cari se formează pe fundul mărilor, nu este însă uniformă și depinde nu numai de timp, ci și de o mulțime de alți factori, precum: de conformația țărmului, de ridicarea sau scoborîrea lui, de depărtarea de țărm, de apropierea de gura fluviilor, de intensitatea valurilor, de bogăția faunei și a florei și încă de alți factori, pe cari nu-i putem cunoaște mai de aproape, cum au fost în trecut.

Grosimea depozitelor ne pune însă în stare a ne face o idee *de durata relativă* a erelor și perioadelor geologice. Astfel era paleozoică, în care s'au format depozite groase de 30.000 m., a trebuit să fie mult mai lungă decât era mesozoică cu depozite groase numai de 6000 m.

O altă metodă mai nouă, însă tot nesigură, pentru calcularea duratei timpului geologic, este aceea bazată pe dozarea cantității de helium sau de plumb din mineralele ce cuprind substanțe radioactive, adică uranium și thorium. Cum se știe, atomii acestor substanțe se dezintegrează, prin faptul că unii electroni ies din sistemul *microplanetar* al clădirii atomului. Din această dezintegrare a atomilor de uranium și de thorium, rezultă un corp gazos, foarte stabil, *heliul* și o serie de corpuri, printre cari *radiul* ocupă unul din stadiile intermediare, iar plumbul ar fi termenul final. Dacă am presupune că se poate măsurà viteza acestei dezintegrări și dacă un gram de thorium degajează 1 cmc. de helium în 30 milioane de ani și un gram de uranium dă 1 gram de plumb în 8 miliarde de ani, atunci prevedem că s'ar puteà calculà vârsta mineralului de uran sau de thorium — și deci și a stratelor în cari se află — după cantitatea de helium sau de plumb ce o cuprind. Calculele bazate pe această metodă dau rezultate fantastice asupra duratei timpurilor geologice.

Iată câteva din aceste rezultate:

Era neozoică (Cuaternarul și Terțiarul) ar fi durat împreună 55—65 milioane de ani. Era mesozoică ar fi durat 135—180 milioane de ani. Era paleozoică ar fi durat 360—540 milioane de ani. Deci dela începutul erei Paleozoice, adică de când întâlnim primele resturi sigure și bine conservate de animale, ar fi trecut între 550—785 milioane de ani.

Cum vom vedeà mai departe, viața a apărut pe pământ încă înainte de Paleozoic, și de fapt s'au găsit puține resturi în Proterozoic. Deaceea Walcott

socoteşte că dela apariţia primelor fiinţe vieţuitoare pe pământ ar fi trecut 1500 milioane de ani.

Evaluări bazate pe date mult mai exacte au fost făcute în timpurile din urmă de geologii *De Geer* şi *Lugeon*, însă numai pentru perioada cea mai nouă, cuaternară.

De Geer a studiat o argilă marină cuaternară, din partea de sud a Suediei (Scania), formată din nomolul cărat de apele curgătoare provenite din topirea marilor gheţari. Această argilă este constituită din pături subţiri, unele de coloare cenuşie deschisă, iar altele mai negricioase. De Geer presupune că păturile mai albicioase s'au format în timpul verii, iar cele negricioase în timpul iernii, ceeace este foarte probabil. Numărând aceste pături, aşà cum am numărà păturile anuale din tulpina unui arbore pentru a-i determinà vârsta, *De Geer* ajunge la rezultatul că dela retragerea ultimilor gheţari din Scania, adică cam dela sfârşitul epocei paleolitice, au trecut 12.000 de ani.

Lugeon, geolog elveţian, a studiat cheile (cañonul) Ronului dela Bellegarde, lungi de 9 km., pe cari le străbate când trece din câmpia elveţiană în valea Ronului. Aceste chei au început a se formà după sfârşitul ultimei glaciaţiuni. Bazându-se pe iuţeala de regresiune a cascadelor şi a repezişurilor Ronului dela Perte du Rhône (cam 70 m. pe secol), ajunge la concluziunea că dela sfârşitul epocei paleolitice, adică din timpul omului magdalenian, ar fi trecut 20.000 de ani. De când întâlnim primele resturi sigure de om (omul chellean), ar fi trecut 50.000 de ani, iar dela începutul Cuaternarului s'ar fi strecurat după unii 100.000 de ani, iar după alţii 250.000, 500.000 şi chiar un milion de ani (Penck). Este foarte probabil că de când omul s'a diferenţiat dintr'o ramură de primate, poate în Pliocen, au trecut mai multe sute de mii de ani.

Dacă cunoştinţele noastre de astăzi nu ne permit a evaluà durata absolută, în ani, a perioadelor geologice, ne putem însă face o idee de *ordinul de mărime* al acestei durate după schimbările ce s'au petrecut în cursul lor.

Geologia ne arată că relieful globului pământesc, într'un timp dat, este rezultanta a două puteri antagoniste: a mişcărilor verticale cari refac relieful şi a eroşiunii care sterge relieful.

S'au calculat că prin erosiune, relieful unui continent (altitudinea medie) se scoboară în medie de câţiva centimetri pe secol, adică cu câteva sute de metri într'un milion de ani; o schimbare cu totul neînsemnată chiar pentru durata vieţii omenirii. Dacă păstori Daci, după un somn profund de 2000 de ani, s'ar trezì astăzi şi ar mânà turmele prin Carpaţii noştrii, ar constatà mai nici o deosebire de relief.

Aceleaşi coame şi piscuri de munţi, aceleaşi văi, şi acum ca şi cu două-trei mii de ani în urmă! Poate câte un stâlp sau colţ de stâncă dărâmat, câte o rosătură mică de torenţi în coasta muntelui a devenit astăzi o râpă adâncă; şi cheile Argeşului, ale Dâmboviţei, ale Jiului sunt ceva mai largi ca atunci.

Relieful Dobrogei este astăzi acelaş ca şi cu 2500 de ani în urmă. Cetăţile vechi însă ca: Histria, Ulmetum, Callatis ş. a. în cari s'a desfăşurat o activitate omenească intensă, sunt astăzi ruine.

Atâtea neamuri de popoare, ca: Daci, Sciţi, Bastarni, Sarmaţi, Goţi, cari s'au perindat prin regiunile noastre cu 2000 de ani înainte, au dispărut aproape fără a lăsà urme, deşi înfăţişarea fizică a României de astăzi a rămas aproape aceeaş.

Considerate însă în timpul geologic, nemăsurat de lung, acţiunile agenţilor distructori pot schimbà cu totul înfăţişarea pământului. Astfel, putem prevedeà că Alpii, Carpaţii, Himalaii, vor fi roşi până în rădăcină, iar materialul lor va fi

transportat în basinurile marine, ori în depresiunile învecinate. Astfel de ştergeri prin erosiune de sisteme întregi de munţi, au avut loc de mai multe ori în decursul perioadelor geologice, şi locul ocupat de aceşti munţi a fost acoperit de mările în cari s'au depus stratele sedimentare, aşezate discordant peste cele vechi. Astfel, sistemul puternic de munţi dela sfârşitul Paleozoicului — Armorican-Varistic —, care se întindeà din partea de sud a Angliei, prin Franţa, Germania şi Boemia în Silesia şi Dobrogea, erà în mare parte erodat şi scufundat la începutul Mesozoicului şi acoperit de Marea Triasică. Mai înainte, pe la începutul Paleozoicului (in Silurian) a existat un alt sistem de munţi — munţii Caledonieni — cari se întindeau în nordul Europei (fig. 10), iar în era proterozoică şi archaică, au existat mai multe sisteme de munţi, cari toate au fost, unul după altul, erodate şi acoperite de mai multe ori de mare.

Pe de altă parte, schimbările cari s'au petrecut în decursul perioadelor geologice în caracterul faunei şi al florei, au necesitat şi ele o durată foarte lungă de timp, când ne gândim că dela începutul perioadei cuaternare, adică de câteva sute de mii de ani, caracterul general al faunei, atât în mări cât şi pe continente, a rămas aproape acelaş ca şi astăzi.

Din cele ce am spus, rezultă că durata timpurilor geologice este nemăsurat de lungă, şi dacă nu se poate evaluà în ani, cel puţin cunoştinţele geologice ne pun în stare a ne face o idee de *ordinul de mărime* pe dimensiunea timpului, astfel precum Astronomia ne pune în contact mai de aproape cu dimensiunea spaţiului.

Geologia şi Paleontologia au dat sprijinul cel mai puternic teoriei evoluţiunii.

Toate ipotezele şi concluziunile, bazate pe studii de biologie experimentală, relative la evoluţia formelor de animale şi de vegetale, trebuie să fie controlate de rezultatele studiilor geologice şi paleontologice, cari au stabilit:

1. Că fiecare din perioadele geologicee ste caracterizată printr'o faună şi floră deosebită, care a fost aceeaş peste toată suprafaţa pământului.

2. Că aceste faune şi flore se apropie cu atât mai mult de fauna şi flora actuală, cu cât datează dintr'o perioadă geologică mai nouă.

3. Că fauna şi flora dintr'o perioadă geologică derivă din aceea a perioadei precedente.

Din cele arătate rezultă că Geologia contribuie la îmbogăţirea ştiinţei cu adevăruri eterne şi la înălţarea sufletului în faţa măreţiei fenomenelor naturii. Mai mult decât orice ştiinţă, Geologia, punându-ne mai des în faţa Necunoscutului, ne face să fim mai modeşti de ştiinţa noastră.

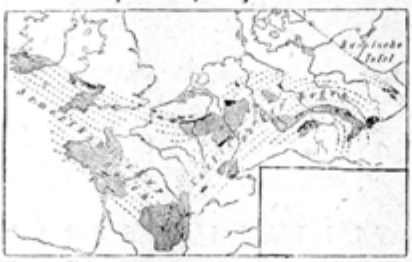


Fig. 3. Sistemul muntos Armorican-Varistic din Europa de vest în pericada carboniferă.
Părţile cu liniuţe sunt resturile acestor munţi păstrate până astăzi; în negru sunt reprezentate zăcămintele de cărbuni din cuprinsul acestor cutări.
După *Kayser*

DIN PLĂCERILE TELEFONIEI FĂRĂ FIR

Pentru bătrâne și tinere . . .

Foto Atlantic

Aparatul de recepție într'o pălărie.

CANALUL PANAMA IN PRIMEJDIE

DE G. ŢIŢEICA

FĂRĂ îndoeală canalul Panama este una din minunile moderne, cu care se poate mândri ştiinţa inginerească şi spiritul de organizare al timpurilor de faţă. In istmul Panama, care a despărţit atâtea veacuri, printr'o îngustă limbă de pământ (65 km.) două oceane — oceanul Atlantic şi cel Pacific, — natura îngrămădise toate greutăţile spre a împiedecă pe om să deschidă un canal. In rândul întâiu, ţinutul e ploios. Sunt locuri unde plouă în mijlociu 246 zile pe an şi nu ploi liniştite ca ale noastre, ci cascade tropicale. Din această cauză bântuiau acolo frigurile (malaria) şi frigurile galbene. O întreagă luptă igienică a trebuit să se ducă în contra acestor boli, cari goniau pe lucrători şi ameninţau să oprească lucrarea. Şi bolile au fost înlăturate.

In rândul al doilea, lanţul Cordilierilor stăteau deacurmezişul şi cereau o muncă gigantică de sfărâmarea stâncii şi săparea canalului. Tăietura dela *Culebra* va rămâne înscrisă în analele tehnice pentru greutăţile ce s'au ivit acolo. După fiecare adâncire a săpăturii, terenurile de pe lături lunecau şi astupau la loc săpătura făcută. Mai mult de 100 de milioane de metri cubi de pământ s'au scos dela Culebra. La sfârşitul sfârşitului laturile şi fundul tranşeei dela Culebra au fost întărite cu ziduri groase de beton şi lucrarea s'a făcut şi s'a terminat, iar canalul Panama, mândria îndărătniciei americane, funcţionează. Şi cu toate astea această lucrare măreaţă sufere de o boală ameninţătoare. Am găsit-o descrisă într'un ziar şi e aşă de ciudată, încât merită să fie cunoscută.

* * *

Locuitorii de pe ţărmul Mediteranei mănâncă de pe vremea Romanilor, cari o cultivau cu deosebire, o scoică, *Folada*, zisă şi curmala de mare, o moluscă bivalvă.

Această scoică delicioasă — *Pholas Calva* — a pus pe gânduri pe inginerii americani cari îngrijesc de canalul Panama.

Am arătat mai sus că în fundul tranşeei dela Culebra s'a construit deasupra terenului vulcanic un zid gros de beton.

Vă puteţi închipuì uimirea şi supărarea inginerilor când într'o zi a apărut la suprafaţă, în mijlocul canalului, o insulă mică de pământ.

Explicarea erà, până la un loc, uşoară. Sub apăsarea gazelor venite dintr'o izbucnire cu caracter vulcanic, betonul din fundul canalului se sfărâmase şi, prin spărtură, se ridicase pământul până la suprafaţă.

Punctul neînţeles erà că spărtura s'a produs tocmai în locul precis unde zidul de beton fusese anume făcut mai gros şi mai solid.

Enigma s'a deslegat în urma cercetării bucăţilor de beton scoase de dragele cari au curăţit canalul. Acele bucăţi erau găurite, cum e străpuns lemnul mâncat de cari, având o mulţime de alveole, în fundul cărora stăteau liniştite mici moluşte bivalve.

In calculele făcute de inginerii canalului Panama nu s'a ţinut seama de foladă — *Pholas Calva* — care e pentru stâncă şi beton ce sunt cariì pentru lemn.

Bună de mâncat pentru om, folada e urmărită şi de unii crustacei şi de alte

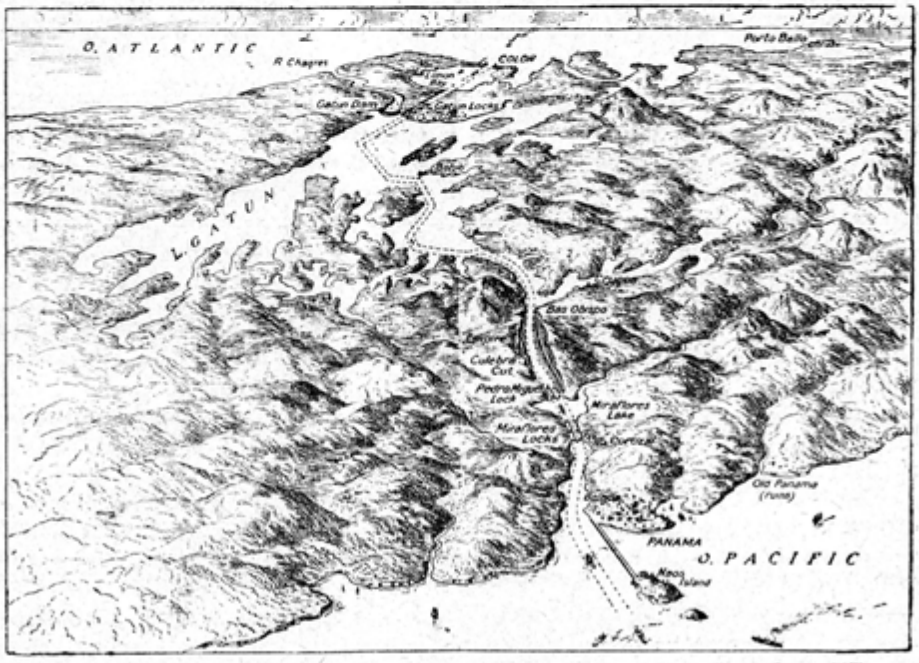
gângănii lacome, cari trăesc în ape. Şi atunci ea caută să se ascundă într'un loc bine apărat.

In acest scop îşi alege mai întâiu un material rezistent: stânci, lemn tare, ciment, beton, de care se lipeşte cu gura par'c'ar fi o ventuză, apoi solid proptită, începe lucrarea de străpungere.

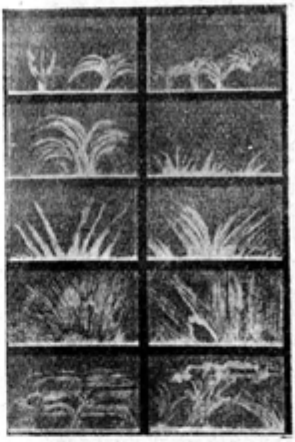
Fixată cu ventuza de stâncă, folada începe să se învârtească, cu o mişcare de rotaţie repede şi continuă, ţinând muchia scoicii, cu partea tăioasă cu dinţi de ferestrău, apăsată pe stâncă. După câtăva vreme folada şi-a deschis în beton o căsuţă în care să se ascundă. După ce şi-a acoperit pereţii locuinţei cu o substanţă pe care o secretă şi care în atingere cu apa capătă tăria şi luciul porţelanului, îşi lungeşte sifoanele prin deschizătura locuinţei şi suge liniştită mărunţişurile vegetale şi unele animale mici cu cari se hrăneşte.

Folada nu se mută din loc, dar cu cât creşte, îşi lărgeşte locuinţa. Ajunge astfel să străpungă în lung şi în lat şi în adâncime un fel de palat, care e însă o adevărată primejdie pentru construcţiile submarine de lemn, de piatră, de beton sau de ciment, pe cari le strică.

Primejdia e foarte mare, fiindcă folada se îmmulţeşte repede — o singură femelă dă un milion de ouă pe an — şi nu s'a găsit mijlocul să fie stârpită.



Canalul Panama — După «Saxon Mills».



ENERGIA ŞI VIAŢA SOARELUI[1]

DE PROF. D-r HURMUZESCU

CAUZA CĂLDURII SOLARE

Cum se poate explică o astfel de temperatură relativ joasă faţă cu enorma cantitate de căldură împrăştiată de soare?

Ca să putem răspunde la întrebarea de mai sus, trebuie să căutăm cari pot fi cauzele căldurei solare în aceste condiţiuni.

Ştim că discul soarelui privit printr'o sticlă fumurie sau roşie se prezintă cu nişte grăunţe mai luminoase — numite «facule» — şi nişte pete negre sau nişte spărturi ale acestui învăliş exterior.

Aceste aspecte au fost studiate mai amănunţit graţie spectroheliogramelor monocromatice, din care prezentăm câteva.

In timpul eclipselor de soare se văd pe marginea discului solar aceste protuberanţe, ca nişte erupţiuni de flăcări cari ating lungimi de sute de mii de km., ca şi cum ar fi produse după unii de nişte exploziuni sau după alţii de nişte căderi a unor solide într'o massă lichidă.

Aceste erupţiuni de flăcări pentru sir John Herschel dovedesc că soarele ar fi format dintr'un sâmbure solid înconjurat de un val de flăcări într'o continuă agitaţie; idee care nu mai găseşte, pe lângă fizicianii de astăzi aceaşi trecere ca acum o jumătate de secol. Ipoteza actuală adoptată după teoria lui Helmholtz ar fi că soarele trebuie să fie o massă lichidă, căci de ar fi solidă, chiar de i-am considerà cea mai mare conductibilitate posibilă suprafaţa soarelui, după calculele făcute, n'ar puteà rămâne incandescentă mai mult de câteva ore sau, chiar luând limita cea mai largă, mai mult de o zi. Pe când sta-

(1) Dintr'o conferinţă la Universitatea Liberă.

rea lichidă prin mişcările posibile ale ei, face că stratul superficial se reînoeşte necontenit.

Această căldură enormă nu poate proveni dintr'o ardere sau combustie chimică cum ar fi arderea unui lemn sau cărbune în oxigen; căci dacă am presupune globul solar care are o rază de 697.000 km. format din cărbuni de pământ — care dă, relativ la celelalte substanţe combustibile solide, cea mai mare cantitate de căldură,—arderea n'ar puteà să dureze mai mult de 5.000 de ani.

Aceasta este aproape durata perioadei istorice, epoca lui Tut-en-kamen. Cercetările antropologice pentru perioada preistorică şi ale paleontologiei ne arată cu dovezile irefutabile prin fosilele din diferitele perioade ale învălişului scoarţei pământului, că viaţa şi-a făcut apariţiunea pe planeta noastră cu mult înainte de această epocă; deci soarele a luminat şi încălzit cu mult înainte de cei 5.000 de ani.

După toate probabilităţile, trase din deducţiunile ştiinţifice viaţa durează pe pământ de vreo 100.000.000 de ani.

Aşà dar nu putem admite, şi pentru aceste consideraţii, ipoteza că soarele ar fi un glob solid în ardere.

Să trecem la o altă ipoteză; să-l considerăm ca un glob incandescent format dintr'o substanţă bună conducătoare cum ar fi spre exemplu un glob metalic incandescent cu o capacitate calorifică ca a apei.

In acest caz, am văzut că suprafaţa s'ar răcì mai repede, dar temperatura mijlocie a globului ar fi trebuit să se răcească, din cauza bunei lui conductibilităţi, de 7.500° în 5.000 de ani; căci calculul ne dă o răcire anuală de 1°,5 centigrade.

Această ipoteză nu pare nici ea mai probabilă, căci din timpurile cele mai vechi şi până azi observaţiile astrofizice nu ne indică vreo schimbare apreciabilă în intensitatea căldurei solare; iar temperatura soarelui după toate măsurile despre cari vorbirăm nu trece de 6.500° absolute.

In aceste condiţiuni, o astfel de scădere de temperatură solară n'ar fi putut trece neobservată. Presupunând însă pentru temperatura solară la început un număr de vreo câteva zeci de mii de grade, pentru ca prin răcire să ajungă la valoarea din timpurile noastre: în acest caz intensitatea calorifică ar fi trebuit să scadă în raportul dela 10/1 ceeace nu este admisibil. Observaţiunile ştiinţifice fiind contrarii acestei ipoteze.

Dacă admitem că temperatura soarelui, chiar dela formaţiunea lui, n'a întrecut cu mult cifra actuală, ipoteza globului incadenscent conducător ne conduce să admitem o altă consecinţă cu totul absurdă, adică cum că soarele s'a răcit şi nu mai luminează.

Dacă dară în decursul timpului de când se studiază fenomenele astronomice şi fizice, căldura ce primim dela soare, şi prin urmare temperatura astrului binefăcător nu pare să fi variat — trebuie să admitem: sau că pierderea de căldură pe timpul perioadei istorice este foarte mică, prin raport la energia totală calorifică cuprinsă în soare, sau că există un mijloc de compensare, care pune la loc căldura pierdută de soare prin radiere.

Pentru a trata chestiunea compensării energiei solare trebuie să căutăm a ne explică mai întâiu origina ei probabilă. Am văzut cum cauzele chimice de ardere nu sunt deloc satisfăcătoare.

Invăţaţii cari şi-au îndreptat spiritul lor de analiză asupra acestei mari enigme, cum a fost Lord Kelvin au făcut şi alte ipoteze şi au căutat să explice

energia calorifică a soarelui ca putând fi datorită ciocnirei a două sau mai multe corpuri cari se atrag în virtutea legei gravitaţiunei universale.

In virtutea atracţiunei, corpurile capătă iuţeli colosale, aşà că ciocnirea lor produce o aşà de mare cantitate de căldură încât corpurile se transformă în vapori, la o temperatură foarte mare. Această cantitate de căldură o putem lesne calculà dacă cunoaştem greutatea acestor corpuri şi iuţeala lor în momentul ciocnirii lor. Principiul echivalenţei expus mai înainte ne-a arătat că pentru a produce o calorie trebuie să distrugem o cantitate de lucru mecanic egal cu 425 kilometri.

Idea lui Kelvin. Profesorul Kelvin presupune 30.000.000 de corpuri solide de mărimea *Lunei* fiecare $6,5 \times 10^{18}$ tone la o depărtare de o mie de ori raza orbitei pământului deci 150 miliarde km. de un centru ocupat actualmente de soare. Aceste corpuri având nişte mişcări relative proprii dacă s'ar prăbuşi către centrul considerat, s'ar ciocni după 100 de ani. Căldura produsă prin această ciocnire ar fi aşà de mare că în mai puţin de o jumătate de oră, toate aceste corpuri s'ar topi şi vaporizà la o temperatură de câteva sute de mii de grade.

Această exploziune de aburi ar cuprinde un spaţiu foarte mare — depărtarea suprafeţei externe dela centru ar fi aproape de o sută de ori raza orbitei terestre — după care va urma o serie de contracţiuni şi de dilataţiuni a acestei nebuloase a cărei densitate va fi de 450.000 de milioane de ori mai mică decât densitatea apei.

Contracţiile şi dilataţiile se vor micşorà din ce în ce mai mult, iar centrul nebuloasei se va condensà din ce în ce mai mult încă o temperatură de peste 50.000^0 de grade centigrade. Şi după mai multe milioane de ani de aceste mişcări alternative de contracţiuni şi de expansiuni succesive, având şi o mişcare de rotaţie împrejurul unui ax, se va formà o nebuloasă turtită într'o direcţiune normală acestui ax, cu o rază ecuatorială mai mare decât raza orbitei lui Neptun. Acesta este punctul de plecare al teoriei cosmogenice a lui Laplace.

Nebuloasa răcindu-se, iar părţile ei condensându-se împrejurul unor centre, au dat naştere la diferitele planete ale sistemului solar. Iar sâmburele ei constituie soarele de azi.

Cantitatea de căldură produsă de această ciocnire calculată ar fi de vreo 5 sute de milioane de ori, căldura împrăştiată de soare într'un an, deci viaţa soarelui nu va trece de această limită, din contră pe măsură ce temperatura se va micşorà şi cantitatea de căldură şi deci această limită va fi şi mai mică.

Această idee a ciocnirei corpurilor solizi este mai puţin admisă astăzi — când se consideră naşterea corpurilor cereşti din condensarea nebuloaselor, după cum am expus în teoria lui Russell:

Compensarea căldurii radiate. Cum fiecare gram din masa solară radiază într'un an o cantitate de căldură egală cu 1,5 calorii gram, şi de presupunem, pentru substanţa care formează masa solară, o capacitate calorifică egală cu a apei, adică unitatea, rezultă că temperatura mijlocie a soarelui s'ar micşorà cu $1^0,5$ ct.

$$M.S = 2,10^{27} \text{ tone}$$
$$= 2,10,^{27}10^6 \text{ grame}$$
$$Q.S = 10^{26} \text{ cal g/s}$$
$$= 10^{26} \times 31,5 \times 10^6 \text{ într'un an}$$
$$\frac{Q.S}{M.S} = \frac{3.15}{2} = 1,5$$

Această scădere de temperatură relativ așà de repede n'ar fi rămas neobservată în curs de vreo câteva mii de ani, a timpului istoric.

Trebuie dar să admitem sau că scăderea de temperatură este cu mult mai mică prin ea însăşi, considerând pentru substanţa solară o capacitate calorifică cu mult mai mare decât cele cunoscute la substanţele pământeşti, sau că există o cauză de compensare a căldurei solare pierdute.

Prima ipoteză în acest sens este a lui Julius Robert Mayer, autorul principiului echivalentului mecanic al căldurei; el consideră că soarele atrage diferiţi meteori cari căzând asupra soarelui produc căldura de compensare, sau chiar mai mult. Un gram de substanţă care ar veni din depărtările universului către soare, s'ar ciocni cu el având o iuţeală de 637 km. pe sec.

Puterea vie calculată va fi: $\frac{637 \cdot 10^5 \ 2}{2}$ g. cm.

şi această, împărţită prin valoarea în grame-centimetri a echivalentului mecanic al caloriei 419×10^5 ne dă $\frac{(637 \times 10^5)^2}{2.419.10^5} = 48.000.000$ calorii.

Pentru a compensà căldura pierdută ar fi de ajuns ca în fiecare an să cadă asupra soarelui o cantitate $\frac{2.10^{27}}{3,3 \times 10^7}$ tone $= 6 \times 10^{19}$ tone de meteori cam a 33.000.000 parte din massa sa.

Nici această ipoteză nu poate fi admisă, şi pentru următorul motiv. Prin aceste căderi de meteorite masa soarelui s'ar fi mărit în decursul timpului, şi împreună cu ea atracţiunea soarelui asupra planetelor. Ar fi rezultat o micşorare a duratei anului; ceace observaţiunile astronomice nu adeveresc.

Dar probabilitatea acestor ciocniri este înfinit de mică, ea reprezintă aproape pe aceea a 20 bile de tenis distribuite într'un spaţiu sferic cu raza pământului.

Ipoteza lui Helmholtz. O altă teorie tot de natură mecanică este aceea a genialului fizician Helmholtz.

Prin grămădirea tuturor substanţelor solare către centrul lui, datorită atracţiunii rezultă o comprimare mecanică foarte mare, care se transformă în căldură.

Calculând această contracţiune pentru o anumită putere de comprimare astfel ca diametrul globului solar să se micşoreze cu 70 de metri, căldura care rezultă ar fi suficientă pentru a compensà pe timp de 90.000 de ani perderea căldurei solare.

Or această contracţiune reprezintă a 10.000.000 parte din raza soarelui, o mică fracţiune de secundă absolut imperceptibilă pentru cele mai precise observaţiuni astronomice.

Tot prin astfel de calcule Helmholtz a ajuns la rezultatul că viaţa soarelui este de 25.000.000 de ani, din cari au trecut dejà 5.000.000; nu-i mai rămân de trăit decât vreo 20 milioane de ani.

Hipoteza prezentei Radiului. Mai este încă o ultimă teorie, aceasta foarte recentă de natură fizică, bazată pe ultimile descoperiri ale Radiului. Se ştie că radiul este un izvor continuu de energii, printre care este şi căldura pe care o degajează necontenit.

După măsurile efectuate, un gram de radiu degajează cam 100 de calorii grame pe oră.

Pe dealtă parte radiul prin mijlocul emanaţiunii se transformă în Heliu. Or acest din urmă corp gazos se găseşte în abundenţă în cromosfera solară.

Nu este dar o ipoteză imposibilă ca din apropierea acestor rezultate experimentale să presupunem în massa soarelui cantitatea de radiu, care ar da căldura solară. După calculele lui W. E. Wilson ar fi suficient de 3,6 gr. de radiu pentru fiecare metru cub din substanţa solară; dacă am presupune că radiu rămâne nedescompus şi cu aceleaşi proprietăţi la o temperatură aşà de ridicată ca aceea a soarelui.

ENERGIA INTRA-ATOMICĂ

O ultimă ipoteză ar fi energia intratomică.

După cum ştim, combinaţiile stabilite între corpuri sunt cu degajare de căldură, şi dacă am duce mai departe acest rezultat la formaţia corpurilor din hidrogen, ar rezultà că pe măsură ce temperatura unei stele ar scădeà, putând luà naştere elementele de greutate atomică mai mare, căldura degajată ar compensà pierderea şi deci ar oprì o scădere prea bruscă de temperatură.

In teoria relativităţii putem calculà această energie = mv^2 reprezentând diferenţa de massă a hidrogenului în condensarea în celelalte elemente:
$mv^2 = 0{,}0077 \times 3^2.10^{20} = 7 \times 10^{18}$ ergi = 166 miliarde calorii.

Cum presupunem că soarele pierde 1,5 calorii pe gram, condensarea atomilor de hidrogen în alţi atomi mai grei, ar produce o căldură suficientă pentru a întreţine radiaţia actuală a soarelui pe timp de 113 miliarde de ani.

Oricari ar fi cauzele de compensare şi de prelungire a fazelor vieţii solare, teoria evoluţiei presupune un sfârşit energiei solare; este drept că acest termen fatal este foarte îndepărtat,— după câteva sute de milioane de ani.

La acea epocă toată energia soarelui va fi epuizată, împrăştiată în spaţiu şi degradată, iar soarele nu va mai fi decât un glob negru şi rece, în această parte a universului, unde va domnì întunerecul şi răceala morţii.

Ne mai fiind căldură suficientă nu va mai fi nici viaţă omenească.

Universul însă va continuà viaţa lui mai departe prin mulţimea celorlalte sori şi planetele lor, unde presupunem alte vieţuitoare; sistemul nostru solar nefiind unicul şi neputând fi considerat ca o excepţie în univers.

Până la acel cataclism final se vor perindà încă câteva sute de milioane de generaţii pe planeta noastră.

Să sperăm că umanitatea mai matură va ştì ca din progresele ştiinţei să întrebuinţeze mijloacele unei munci cât mai folositoare şi mai productive pentru ca îndestulând toată lumea, să facă, să dispară luptele economice şi războaele între popoare!

Rămânându-i cât mai mult timp liber, omul va *căutà să se cunoască pe sine.* Din consideraţiunele expuse văzurăm ce loc mic ocupă pământul nostru în vastul univers, ce atom infinitesimal, noi oamenii cari ne frământăm, pe acest pământ cu toată pornirea patimilor noastre şi cari ne închipuim a fi tot universul.

DIN „BOGĂŢIA MINIERĂ A ROMANIEI“
GAZE NATURALE DE D. BUTESCU

Bogăţia minieră a României este un fapt, dar asemenea unei comori a cărei doar ideală posesiune poate aduce tot atât rău cât şi bine celui care ştie că o are.

IEŞIRI din pământ de gaze naturale sunt cunoscute în România din vechime. Astfel deasupra satului *Berca* (jud. Buzău), pe o întindere de treizeci de hectare, unde vegetaţia nu creşte, se întinde un şir de movile cu mici cratere pline cu noroiu şi păcură, din care ies nesfârşite băşici de gaze, care aprinse, ard; aceste movile sunt vulcanii glodoroşi dela nordul satului *Lopătari*, formând *Pâclele-Mari*.

Mai spre apus, la o depărtare de 9 km. de oraşul *Ploeşti*, se află satul *Ariceşti*. Aici ţiganii nomazi, încă din timpurile vechi, cunoşteau că, bătând o ţeavă de fier în pământ iese un gaz, care aprins poate servi la fiertul mâncării.

Tot astfel în Transilvania, din timpuri străvechi, se cunosc ţişnituri de gaze naturale prin scoarţa pământului. Ieşiri puternice de gaze naturale se întâlnesc în sondele pentru scos ţiţeiu.

In 1882 societatea *Schuchard* pune o sondă la *Colibaşi* (Dâmboviţa) care ajungând la 300 metri adâncime a dat de gaz, care ieşind cu putere sfărâmă schela.

In 1890 acelaş lucru se întâmplă la *Ariceşti* (Prahova).

In 1904, la *Drăgăneasa*, o sondă străbătând la 455 metri dă de un isvor de gaze aşă de bogat, că nu numai schela e aruncată, dar în jumătate de oră pe acel loc se ridică o movilă de 200 metri cubi de pământ, scos pe gura sondii.

Dintre gazele naturale ale României, cele dintâiu *captate* în conducte au fost gazele ieşite din sondele petrolifere. Incă din 1908, în schelele petrolifere din *Câmpina (Prahova)*, *Moineşti (Bacău)*, gazele din sonde erau arse în cuptoarele pentru lucrat fierul şi în motoarele întrebuinţate la scos păcura. Folosinţa gazelor înainte de războiu eră puţină; abiă 5% din gazele ieşite din sonde erau folosite. In anul 1914 s'au întrebuinţat pentru ars 100 milioane metri cubi de gaz, ceeace ar face cam 4 mii vagoane păcură, dacă se socoteà că gazele fiind amestecate cu aer, un metru cub de gaz la ardere ar preţuì 0,5 kg. păcură.

In America anual se întrebuinţează 17 miliarde metri cubi de gaz în industria petrolului (1921).

După războiu, cu toate pierderile suferite de industria petroliferă anumite societăţi petrolifere au început *captarea* gazelor pe o scară mai întinsă. Astăzi în schela din *Câmpina* sunt peste 60 motoare purtate cu gaz; tot astfel în schelele din *Runcu, Moreni (Prahova)*, *Moineşti (Bacău)* şi în alte.

Fântâni anumite pentru *captare* de gaze nu s'au pus decât la *Ariceşti* şi acum în timpul din urmă în special de societatea *«Consolitaded Oilfields Ltd»*, societatea *Steaua Română* încă din 1905—1906 săpând în această localitate a dat de un strat de gaz la 86 m., pe la 112 m. adâncime primeşte o puternică erupţie, iar la 318 m. erupţia aruncă sonda, care a şi fost părăsită. Astăzi pe lângă aceste două societăţi o a treia societate *Româno-Americană* cu sonda No. 1 a dat de puternică erupţiune de gaze.

Captarea gazelor din această localitate se face de *Consolidated Oilfields Ldt* printr'o conductă de 16 km. Ariceşti-Ploeşti-gară. Captarea gazelor în *Moreni* (Pahova) se face prin o conductă de 15 km.

In *Solonţ* (Bacău) conducta este de 2304 metri; tot astfel schelele *Moineşti, Stăneşti, Câmpeni (Bacău)* au conducte de gaze.

Gazele ieşite din sondele petrolifere, după analizele actuale sunt formate din: *a) bioxid de carbon* 2—8%, *b) hydrocarburi nesaturate* 2—3%, *c) oxigen* urme — 4%, *d) Oxid de carbon* urme — 4%, *e) Hidrogen* urme — 2%, *f) Metan* 30 — 50%, *g) Etan şi homologi* 15 — 30%, *h) Azot şi gaze nobile urme* — 15%, *i) Partea combustibilă* 50 — 88%. *Puterea calorifică* în medie este de 10.000 calorii pentru metru cub, adică un metru cub de gaz ars poate evaporà 16,6 kgr. apă.

Intrebuinţarea acestor gaze la noi în ţară până în prezent este numai la *ars* fie sub căldări pentru transformat apa în vapori necesari industriei petrolifere, dar mai ales în *motoare* speciale când rendementul lor e mult mai mare.

Se fac încercări să se scoată din gaze, după cum în America se obţine de mult, o benzină uşoară atât de trebuitoare năvilor aeriene. In America această extragere de benzină se face după una din metode :

1. Sau gazul e comprimat la câteva zeci de atmosfere şi lăsat apoi să se destindă în ţevi. Răceala produsă prin destinderea gazului face să se lichefacă o parte din hydrocarburi. Partea lichidă este benzina cea mai uşoară ce se obţine.

2. Ori gazul poate lăsà această benzină şi dacă este silit să treacă prin *ulei mineral*, iar prin distilarea uleiului se recapătă benzina.

3. Gazul trecut prin *mangal* în turnuri de absorbţie lasă acestuia benzina uşoară.

In America, din aceste gaze prin lichifiarea celorlalte componente se scoate *Helium*, un gaz necombustibil şi uşor, foarte căutat pentru umplerea baloanelor.

Din cauza presiunei mari cu care ies aceste gaze ele pot fi întrebuinţate şi la mişcarea turbinelor înainte de a găsi alte întrebuinţări.

In *Transilvania* gazele naturale nu se obţin odată cu petrolul, ci prin fântâni anume construite. Primul câmp de gaze naturale a fost cel din *Sărmăşel* şi *Sarmaş* (jud. Cojocna). Isvorul acesta bogat de gaze naturale a fost descoperit întâmplător căutându-se în 1908 *săruri de potasiu*. Actualmente sunt 16 sonde pentru gaze în această regiune.

Gazele captate sunt conduse prin o conductă de 50 km. dela *Sărmăşel* la *Turda* care e iluminat cu acest gaz şi apoi conducta e prelungită cu încă 22 km. la fabricile din *Uioara* pe Mureş.

Din cantitatea de gaz ce s'ar obţine zilnic aproximativ de 1.796.000 mc. cu o presiune variind între 11—30 atmosfere pe conducta *Sărmăşel-Turda-Uioara*, se trimite de abiă 300.000 metri cubi pentru fabricele de ciment, sodă, ipsos, bere, cuptoare de var din *Turda* şi la iluminarea oraşului.

In *Uioara* gazul e folosit la fabrica de sodă, la saline, la fabrica de cărămizi şi moara cu valzuri din Ghireş. Până la 1 Ianuarie 1922 s'a trimis prin această conductă 368 milioane metri cubi gaz. Evaluarea gazului din această localitate ar fi minim de 3200 milioane metri cubi, care ar fi pentru o durată de 15—20 ani dacă debitul zilnic ar fi până la 400.000 m.c.

Compoziţia gazului din Sărmăşel ar fi 97—98% metan.

Mai la miazăzi de Sărmăşel în judeţul *Târnava Mică* s'a descoperit alte câmpuri cu gaze.

In anul 1915 Statul ungar concesionează jumătate din teritoriile ardelene cu gaz natural unui sindicat de bancheri în frunte cu Deutsche Bank. Societatea constituită pune 9 sonde la *Saroşul Unguresc*, 2 sonde la *Bazna*. După alipirea Transilvaniei cu regatul se sapă sonda No. 7 din *Bazna* care, după sonda No. 2 din *Sarmaş*, este cea mai puternică din Transilvania. Presiunea gazului este de 24 atmosfere dând aproximativ 325.000 metri cubi gaz zilnic (24 ore).

Dela *Saroş* gazul este condus la *Dicio-sân-Martin* prin o conductă de 12 km. Capacitatea acestei conducte este de două milioane metri cubi gaz pe zi. Consumul zilnic este numai de 100.000 metri cubi. Gazul este întrebuinţat de fabrica de nitrogen, de fabrica de ţigle, moara cu valzuri şi la iluminarea oraşului *Dicio-sân-Martin*.

Gazul dela *Bazna* este trimis prin o conductă de 6,5 km. la *Mediaş*. Capacitatea acestei conducte este de 200.000 metri cubi. Ea alimentează industriile mici din Mediaş şi servă pentru încălzitul şi iluminatul oraşului. Imprejurul oraşului *Mediaş* se construeşte o turnătorie de fier, o fabrică de sticlă, o fabrică de ceramică care se vor folosi de gazul metan. Consumul zilnic de gaz în *Mediaş* a fost de 25 mii metri cubi.

Suprafaţa câmpurilor de gaze naturale *cunoscută* în Transilvania se socoteşte la 515,5 km. p. cu o cantitate de 140 milionae metri cubi gaz pe km. patrat. Aşà dar un izvor nou de bogăţie se arată pe pământul României. Imbelşugat pământ!

Priveliştе din ţinutul Vidinului

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

INVENŢII ROMÂNEŞTI

Din timp în timp străinătatea primeşte exploatarea câte unui brevet românesc a cărui însemnătate industrială şi ştiinţifică depăşeşte cadrul obişnuitelor mici invenţii sau ingeniozităţi. Cazul brevetului de sobă cu amoniac — despre al cărui principiu s'a vorbit pe larg, anul trecut, în *Natura* — este dintre cele din urmă şi dintre cele mai remarcabile. Invenţia s'a făcut şi s'a elaborat îndelung aici, pe pământul nostru, unde s'au găsit oameni încrezători cari să dea sprijinul material şi spiritual tenacelui inventator. Astăzi profită de brevet o industrie străină. Vom profită şi noi însă prin economia şi simplificarea pe care generalizarea acestei sobe sperăm să o aducă în viaţa de toate zilele. Că industria noastră nu a fost în stare să valorifice ea această invenţie, nu ne putem plânge, căci doar o industrie nu se poate pe deantregul inventă într'o ţară şi cu atât mai puţin în împrejurările defavorabile producţiei, prin care trecem. Constatăm faptul, cu oarecare melancolie şi poate cu dorinţa ca într'un viitor nu prea depărtat să fie altfel. Ceeace trebuie însă să nu lăsăm să se piardă patrimoniului nostru ştiinţific, este însăş invenţia ca operă ştiinţifică născută pe acest pământ. Din mâinile grăbite spre realizare şi tremurând de dragoste prea mare pentru lucrul inventat, idea teoretică poate fi luată, cu calm prelucrată în laboratoriile noastre şi prezintată cu forma ştiinţifică impecabilă, care-i dă loc în progresul ştiinţei.

Căci neîncrederea teoreticianilor poate veni din neparticipare spirituală, din neadâncire a lucrului, şi duce de multe ori la greşeli regretate.

Nu a fost cumva o astfel de neîncredere — n'aş zice practică faţă de invenţie, căci acum şase ani, erà şi mai puţin loc la noi pentru realizarea tehnică a unei invenţii mai însemnate — care a trecut prea repede peste lucrările brevetate la noi şi în Franţa, ale Inginerului C. Vaideanu, şi tratau despre o «*lampă cu efecte explosibile pe o rază de 5 kilometri*», astăzi realizată pare-se de Grindell Mathews la Londra, bineînţeles pe baze şi consideraţii proprii? Dacă aceasta a fost aşa avem motive de multă părere de rău.

N.

FACULTATEA DE ŞTIINŢE DIN BUCUREŞTI ACUM ŞAIZECI DE ANI ŞI AZI

In Darea de Seamă făcută ca Decan în ziua de 15/27 Octomvrie 1898, doctorul Istrati dă amănunte foarte interesante privitoare la înfiinţarea, la cele dintâiu începuturi şi la desvoltarea tot mai mare a facultăţii de ştiinţe din Bucureşti. A fost înfiinţată în 1863, mai mult din nevoia de a se arătà străinătăţii că avem o facultate de ştiinţe. Universitatea din Bucureşti a fost creată prin decretul din 4/16 Iulie 1864. Cel dintâiu rector a fost *G. Costaforu*, care luase cel dintâiu bacalaureatul în ţară în 1838. Cel dintâiu Decan al facultăţii de ştiinţe a fost *Al. Orăscu*, arhitectul Universităţii. Cursurile au început în 1864 cu 4 profesori, dintre cari unul împăetor de animale, şi anume: *Al. Orăscu* de *geometrie descriptivă* cu două mii lei vechi pe lună; *D. Petrescu* de *analitică* cu o mie cincizeci lei vechi pe lună; *E. Bacaloglu* de *fizică* tot cu o mie cincizeci lei vechi pe lună şi *Ferrerati* de istorie naturală cu contract cu 800 lei vechi pe lună. Numărul studenţilor erà de 13.

Cei dintâiu licenţiaţi au fost: *Christea Popescu*, *Gr. A. Demetrescu* şi *Floru Dianu*. In 1863 erà ministru *Al. Odobescu*, sub care se alcătuì proectul pentru înfiinţarea facultăţii de ştiinţe. «Această facultate în partea teoretică va servì a formà profesori gimnaziali în ramura ştiinţelor matematice şi fizice, iar în partea practică va servì a formà inginieri civili». La 17 Noemvrie 1864 a fost numit profesor de chimie *Alexe Marin* şi la 18 Noemvrie *Grigore Ştefănescu* profesor de geologie şi mineralogie. Tot atunci *C. Esarcu* tocmai întors din Paris a înlocuit pe *Ferrerati*. El erà ţinut să facă *fiziologia, morfologia, zoologia* şi *botanica*. In 1887 erau 12 profesori.

«Voi iubiţi Colegi, cu care am dus un trecut greu şi am fost adesea neînţeleşi, foarte adesea pe nedrept criticaţi şi mai totdeauna părăsiţi; voi care cu toate acestea a-ţi căutat totuşi să nu lăsaţi să cadă din mână drapelul ştiinţei, înfipt între noi de nemuritorul Bacaloglu,— spuneà doctorul Istrati —, sunt sigur că ţineţi cu tărie la onoarea de a ne isprăvi carierele, dând toată

energia de care suntem capabili pentru a face ca Facultatea noastră să meargă înainte şi să-şi capete locul ei ce-i se cuvine între surorile sale străine».

«Va trebui însă ca şi voi tineri studenţi, care începeţi în condiţiuni incomparabile mai bune ca pe timpul nostru, să puneţi tot focul de care trebuie să fie capabilă vârsta voastră tânără pentru a lucră cu dor.

«Să iubiţi ştiinţa; să o iubiţi cu căldură; să o iubiţi pentru ea numai şi, pentru adevărurile ce ea deţine, şi ea să alcătuească întotdeauna idealul vostru! Să ştiţi că ştiinţa nu răsplăteşte decât pe cei ce o cultivă şi iubesc cu pasiune. Pentru ceilalţi ea nu e nici utilă, nici înţeleasă. Ea nu le înalţă nici gândul nici inima. Ea nu mai e marea enigmă, capabilă de a activă şi absoarbe munca noastră, dar o stâncă ameninţătoare, greu de suit, sterilă la privire. De starea actuală nu prea înfloritoare, nu ne acuzaţi însă numai pe noi, şi condiţiunile grele prin cari am trecut şi trecem, căci nu numai noi suntem vinovaţi. Voi trebuie să ne formaţi pe noi tot aşă de mult, după cum trebuie şi noi să vă formăm, la rândul nostru pe voi.

«Dacă se zice că un student valorează ceeace e profesorul său, ei bine să ştiţi că şi profesorul valorează şi el cât elevii săi. In adevăr, cum oare profesorul să nu se sacrifice zilnic mai mult ştiinţei ce iubeşte când ar vedeà spirite tinere, cu inimă şi sentimentele nepângărite, ageri şi entusiaşti în jurul său, urmărindu-l în lucrările sale, cerându-i deslegarea întrebărilor ce ştiinţa singură-şi creează, cum să nu se înflacăre el mai mult când auditorul său l-ar urmări cu pasiune şi inteligenţă, când ar constatà el că cuvântul său, truda sa, cad pe pământ mănos».

* * *

Azi, facultatea de ştiinţe din Bucureşti, stă sus de tot, fără să fie totuş ceeace ar puteà să fie. Numărul profesorilor e de 21, şi mulţi din ei cu nume şi renume, sunt o podoabă a ţării. In cele trei secţii teoretice de matematice, de ştiinţe fizice şi de ştiinţe naturale şi în secţiile aplicate de Chimie industrială şi electrotehnică numărul studenţilor e de 1250. Laboratoarele sunt în număr de 18; asistenţii din ele trec de 100. Cursurile făcute de profesori sunt în mare parte la înălţimea celor mai bune cursuri din străinătate. Licenţiaţii cari se duc în străinătate spre a-şi luà doctoratul sunt surprinşi că studenţii de aiurea nu sunt superiori lor, ba nici chiar egali cu ei. Ceeace ne lipseşte azi sunt laboratoarele bine înzestrate în cari să se poată face cât mai multe lucrări originale. In grajdurile de azi, pe cari le numim aşă de fălos laboratoare de Chimie, studenţii stau îngrămădiţi mai rău decât sardelele cari stau în untdelemn, şi în gaze vătămătoare. Impărţiţi în trei serii abiă pot face a treia parte din lucrările ce ar trebuì să facă. La cursuri jumătate din ei stau în picioare şi totuş ei sunt fiii noştri şi noi n'am făcut nimic, spre a le da toată învăţătura de care sunt setoşi şi pe care le-am putea-o da cu prisosinţă. De douăzeci de ani aproape de când sunt profesor universitar, aud în fiecare an aceleaş făgăduinţi solemne că în anul viitor se va începe clădirea, marelor laboratoare şi totuş ele n'au fost începute nici până azi. De trei ani de zile mă căciulesc să mi se facă vreo câteva camere şi un amfiteatru mai încăpător. Erà vorba să se facă în primăvara aceasta, dar până acum nu s'au făcut nici planurile şi prin urmare nu s'a aşezat nici măcar o cărămidă. Cei ce au urechi de auzit să audă. Inainte de orice, să se facă laboratoare, căci în războiul viitor, Chimia e menită să aibă puteri ucigătoare, cari vor îngrozì lumea.

Alăturea însă cu pregătirea studenţilor în Chimia aplicată să nu se uite pregătirea lor pentru marea lor menire de a fi profesori secundari. Astăzi această pregătire aproape nu există. De câte ori am susţinut-o, am vorbit în pustiu. De douăzeci de ani mă lupt în contra organizării de azi. Nicăiri pe pământ nu se cere viitorului profesor secundar să înveţe Chimia Agricolă sau Chimia Industrială. La noi, ca la noi la nimeni, amândouă aceste specialităţi sunt obligatoare pentru viitorul profesor secundar. In schimb, nu-i se dă acestuia nici pregătirea de a face experienţe de curs, nici pregătirea de a face lecţie cum se cade. Se luptă tânărul profesor secundar cu piedici de tot felul, pierzându-şi energia ca şi noi dealtfel. E o adevărată crimă această lipsă de pregătire. Şi totuş ar fi, aşă de uşor a organizà cum se cuvine pregătirea viitorului profesor de Fizică şi Chimie. Profesorul secundar nu trebuie să facă negustorie cu analize chimice cum s'a susţinut. El are menirea culturală să lumineze oraşele în cari e trimis, să răspândească gustul de scris şi de cetit şi să formeze o opinie publică sprijinită pe ştiinţă, prin cinste, prin muncă şi prin împlinirea datoriei. Nu studenţii sunt pentru catedre, ci catedrele sunt pentru studenţi. Părerea mea a fost şi este să avem cât mai multe specialităţi, fiindcă numai astfel putem aveà un mediu ştiinţific prielnic în ţara noastră. Aceste specialităţi însă să nu

fie toate obligatoare pentru acelaş student aşà cum din nenorocire sunt astăzi. Studentul să aibă voie să-şi aleagă cutare sau cutare specialitate în legătură mai strânsă cu ştiinţa teoretică dacă vreà să treacă doctoratul, cu ştiinţa aplicată dacă vreà să intre în industrie sau cu cerinţele didactice dacă vreà să intre în învăţământ. Azi studentul e supraîncărcat cu cursuri de tot felul şi fără legătură cu viitorul lui. Azi numărul de ore de cursuri e atât de mare, încât studentului nu-i mai rămâne nici timpul să-şi înveţe lecţiile, nici timpul să cetească reviste şi cărţi de cultură generală. Acest neajuns e o adevărată primejdie şi contra acestei primejdii mă ridic încă odată prin rândurile de faţă. G. G. L.

VITAMINELE

In extremul Orient prin India, Indochina, China, Japonia şi prin toate părţile unde populaţia se hrăneşte cu orez, este cunoscută boala numită «beri-beri». Aceasta se manifestă ca o paralizie parţială a membrelor şi cu timpul agravându-se, bolnavul ajunge de nu se mai poate mişcà.

Intr'un studiu asupra acestei boale făcut în 1897 Dr. M. Eykman stabilì că nu e vorba de o boală microbiană, ci cauzele ei sunt în strânsă legătură cu modul de alimentaţie.

Astfel din primul moment el observă că «beri-beri» bântuià numai printre băştinaşii cari se hrăniau cu orez decorticat, pe când cei cari mâncau orezul necurăţit nu suferiau deloc. Bănuind că în coaja orezului ar puteà există o substanţă, a cărei lipsă din organism ar provocà turburările fiziologice de mai sus, M. Eykman făcù o serie de experienţe foarte interesante.

Supuse unui sever regim alimentar mulţi pui de găină, hrănindu-i numai cu orez decorticat. După câteva săptămâni, toţi căpătară un fel de «beri-beri». Anume pierdură proprietatea de a se mişcà; capul le căzù pe spate, li se îmmuiară picioarele şi aripele, căpătară în sfârşit boala numită «polynevrites gallinarum». Continuând cu regimul acesta, puii începură să moară. Se dădù atunci tărâţe de orez şi suferinzii îşi recăpătară încetul cu încetul sănătatea.

Massart făcù aceeaş experienţă cu şobolani tineri. Crescù pe câţiva exclusiv numai cu orez decorticat iar altora le dădù orezul cu coajă. După câtva timp, primii rămaseră mici de tot şi slăbiră, pe când cei cu regim normal nu ieşiau din comun.

M. Funk făcù aceleaş experienţe pe porumbei şi ajunse la aceleaşi rezultate.

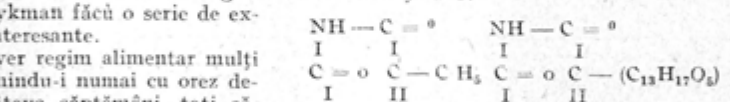
Toţi experimentatorii căzură de perfect acord, că, există în tegumentul orezului o substanţă specială, a cărei lipsă ar provocà în organism desechilibrul fiziologic pe care-l văzurăm şi pe care o numiră, unii *«vitamină»* alţii *«nutramină»*.

Mai mult (Weil, Mouriquand 1914 — M. Funk în 1911) luară chestiunea îr de aproape şi căutară să determine, acest compus cu proprietăţi aşà de uimitoare.

Făcură experienţe nu numai cu orezul, cu toate cerealele dar şi cu leguminoasele ajunseră la aceleaşi rezultate.

Intrigaţi, chimişti-biologi se puseră pe lucru, şi primul fu M. Funk din Londra în 1911, care printr'un şir de operaţii, tratări cu alcool saturat cu acid clorhidric hidroliză, precipitări cu acid fosfo-tungstic, tratări cu clorură mercurică sfârşi prin a obţine din 50 kgr. tărâţe 4 decigrame de «vitamină».

Produsul final al lui Funk nu erà un compus tocmai curat — deaceea îi fu foarte greu să-i determine constituţia chimică în mod precis. Totuş îi stabilì locul printre substanţele pirimidice — în special foarte asemănătoare cu thymina:



Thymina *Vitamina lui Funk.*

M. Funk făcù experienţe pe animale, cu această vitamină extrasă de el. Astfel unui porumbel, atins de polinevrită gravă în urma unui regim sever cu orez decorticat, şi pe punctul de a muri, dacă i se dă o doză de câteva miligrame, animalul se înviorează repede; începe să sboare, şi merge; efectul acesta nu e însă de lungă durată. Dacă însă se continuă cu doze mici de vitamină, porumbelul e salvat.

Asupra modului de acţiune al acestei substanţe, biologii au păreri diferite: unii susţin că au deaface cu un ferment solubil, alţii cu un ferment figurat. Ba unii merg şi mai departe susţinând părerea lui M. Portier, care spune că ar fi vorba de anumite specii de bacterii, mai mult sau mai puţin degenerate — cari trăesc în symbioză cu celulele corticale din cereale şi că acestea ar produce vitaminele.

O altă serie de cercetători în această direcţie, M Gryns (1901—909), M. M. Holst

şi Frölich (1909), M. M. Weil şi Mouriquand (1916), studiind cauzele scorbutului, boala marinarilor şi a persoanelor nevoite să se hrănească cu conserve şi alimente sterilizate, găsiră că pricina e tot lipsa unei vitamine, pe care o şi numiră «antiscorbutică». Lipsa ei din organism provoacă lesiunile oaselor şi toate caracteristicele scorbutului.

Aşadar alimentele sterilizate prin temperatură, n'au nici urmă de vitamină. Pentru a demonstrà acest lucru se făcură o serie de experienţe. De pildă: Pasările hrănite cu grăunţe cu coajă (tegument) ţinute mai întâiu în etuvă la 120° timp de 30 minute, iepuri hrăniţi cu varză, cartofi şi sfeclă, ţinute 30 minute la 120°, căpătară începuturi şi chiar lesiuni grave. Aşà încât se înlătură ipoteza microbiană a scorbutului.

Din cercetări mai recente rezultă că antiscorbutina se găseşte în legume proaspete, în lămâi, în fructele acide şi în cele pârguite dar mai ales «în plantele din familia cruciferelor» Această vitamină e cea mai delicată dintre toate. Ea este distrusă de o temperatură de 100°.

Cercetătorii americani au găsit vitamine în grăsimi, în părţile verzi ale plantei, în gălbenuşul de ou dar mai ales în unt Le-au clasificat în trei grupe: vitamine A, B şi C după efectul ce-l au în organism şi anume:

Vitamina A favorizează creşterea;
„ B este aceea a cărei lipsă provoacă «beri-beri»;
„ C este antiscorbutina.

şi se crede că ar există şi mai multe. Ba s'a mers chiar mai departe cu cercetările. Aşà M. Bottomley (1914—1917) izbuti să izoleze «auximona», o vitamină care ar favorizà creşterea vegetalelor. Nu reuşi să-i determine compoziţia, dar accelerà cu ea desvoltarea microorganismelor: Lemna minor şi Azotobacter chrococcum, ambele cultivate în cunoscutul mediu tartro-gliceric. Adăugând acestui mediu câteva picături din vitamina sa, pe care o extrăsese din struguri uscaţi, obţinù o desvoltare foarte mare a bacteriilor. Pentru a o extrage întrebuinţase aceleaşi procedee ca şi Funk. Această vitamină fu însă aspru criticată de M. Lumer (1920), care spuneà că principiul activ erau săruri extrase din strugurii uscaţi, cari se ştie că în cantităţi mici favorizează desvoltarea microorganismelor. Un alt argument erà şi acela, că vitamina lui Bottomley puteà suportà până la 250° ceeace nu se întâmplà cu celelalte cunoscute.

Până în prezent nu ştie care din doi se înşeală.

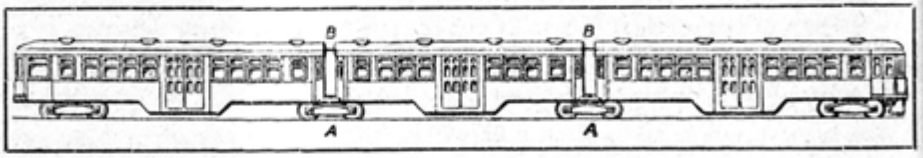
Cert însă este că vitaminele există şi atunci când se va precizà individualitatea lor chimică, modul lor de preparare în cantitate vor jucà un rol mare în alimentaţie.

Unii autori francezi privesc cu multă neîncredere vitaminele. Astfel M. Lapique zice că chestia vitaminelor se reduce la aceea a anumitor amino-acizi necesari organismului. Şcoala americană lucrează în această direcţie şi se speră că în curând vor decide de soarta vitaminelor.

In special medicii aşteaptă cu nerăbdare cuvântul chimiştilor.

Notaţii după: N. MARINESCU
Julien Constantin — Origine dela vie;
— Nutrition;
Lebord — Les Vitamines.

TRENURI CU VAGOANE FORMATE DIN ELEMENTE ARTICULATE



Acestea au fost introduse în America (Statele-Unitè), pe linia electrică «Woodevard Avenue line» din regiunea Détroit, pentru intensificarea traficului. Vechile garnituri de trenuri, formate din două vagoane, au fost înlocuite prin altele noui de câte trei vagoane, articulate între ele pe câte un acelaş boghiu A. Boghiurile extreme sunt motoare şi pot fi comandate independent.

Un astfel de tren poate duce 155 pasageri, aşezaţi pe bănci, dispuse longitudinal în două vagoane şi transversal în cel de-al treilea. Vechile trenuri puteau conţine cel mult 101 pasageri şi aveau o lungime de 29 m. pe când cele noui au numai 34 m. pentru 155 pasageri.

Greutatea noului tren a crescut dela 53 tone, greutatea vechiului tren, la 39 tone.

Dar această desvoltare a traficului a ce-

fie toate obligatoare pentru acelaş student aşà cum din nenorocire sunt astăzi. Studentul să aibă voie să-şi aleagă cutare sau cutare specialitate în legătură mai strînsă cu ştiinţa teoretică dacă vreà să treacă doctoratul, cu ştiinţa aplicată dacă vreà să intre în industrie sau cu cerinţele didactice dacă vreà să intre în învăţământ. Azi studentul e supraîncărcat cu cursuri de tot felul şi fără legătură cu viitorul lui. Azi numărul de ore de cursuri e atât de mare, încât studentului nu-i mai rămâne nici timpul să-şi înveţe lecţiile, nici timpul să cetească reviste şi cărţi de cultură generală. Acest neajuns e o adevărată primejdie şi contra acestei primejdii mă ridic încă odată prin rândurile de faţă. G. G. L.

VITAMINELE

In extremul Orient prin India, Indochina, China, Japonia şi prin toate părţile unde populaţia se hrăneşte cu orez, este cunoscută boala numită «beri-beri». Aceasta se manifestă ca o paralizie parţială a membrelor şi cu timpul agravându-se, bolnavul ajunge de nu se mai poate mişcà.

Intr'un studiu asupra acestei boale făcut în 1897 Dr. M. Eykman stabilì că nu e vorba de o boală microbiană, ci cauzele ei sunt în strînsă legătură cu modul de alimentaţie.

Astfel din primul moment el observă că «beri-beri» bântuià numai printre băştinaşii cari se hrăniau cu orez decorticat, pe când cei cari mâncau orezul necurăţit nu suferiau deloc. Bănuind că în coaja orezului ar puteà există o substanţă, a cărei lipsă din organism ar provocà turburările fiziologice de mai sus, M. Eykman făcù o serie de experienţe foarte interesante.

Supuse unui sever regim alimentar mulţi pui de găină, hrănindu-i numai cu orez decorticat. După câteva săptămâni, toţi căpătară un fel de «beri-beri». Anume pierdură proprietatea de a se mişcà; capul le căzù pe spate, li se îmmuiară picioarele şi aripele, căpătară în sfârşit boala numită «polynevrites gallinarum». Continuând cu regimul acesta, puii începură să moară. Se dădù atunci tărâţe de orez şi suferinzii îşi recăpătară încetul cu încetul sănătatea.

Massart făcù aceeaş experienţă cu şobolani tineri. Crescù pe câţiva exclusiv numai cu orez decorticat iar altora le dădù orezul cu coajă. După câtva timp, primii rămaseră mici de tot şi slăbiră, pe când cei cu regim normal nu ieşiau din comun.

M. Funk făcù aceleaş experienţe pe porumbei şi ajunse la aceleaşi rezultate.

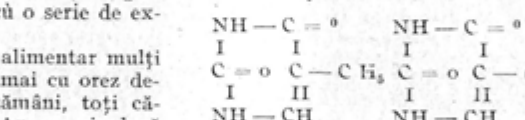
Toţi experimentatorii căzură de perfect acord, că, există în tegumentul orezului o substanţă specială, a cărei lipsă ar provocà în organism desechilibrul fiziologic pe care-l văzurăm şi pe care o numiră, unii *«vitamină»* alţii *«nutramină»*.

Mai mult (Weil, Mouriquand 1914 — M. Funk în 1911) luară chestiunea îr de aproape şi căutară să determine, acest compus cu proprietăţi aşà de uimitoare.

Făcură experienţe nu numai cu orezul, cu toate cerealele dar şi cu leguminoasele ajunseră la aceleaşi rezultate.

Intrigaţi, chimişti-biologi se puseră pe lucru, şi primul fu M. Funk din Londra în 1911, care printr'un şir de operaţii, tratări cu alcool saturat cu acid clorhidric hidrolizà, precipitări cu acid fosfo-tungstic, tratări cu clorură mercurică sfârşi prin a obţine din 50 kgr. tărâţe 4 decigrame de «vitamină».

Produsul final al lui Funk nu erà un compus tocmai curat — deaceea îi fu foarte greu să-i determine constituţia chimică în mod precis. Totuş îi stabilì locul printre substanţele pirimidice — în special foarte asemănătoare cu thymina:



Thymina *Vitamina lui Funk.*

M. Funk făcù experienţe pe animale, cu această vitamină extrasă de el. Astfel unui porumbel, atins de polinevrită gravă în urma unui regim sever cu orez decorticat, şi pe punctul de a murì, dacă i se dă o doză de câteva miligrame, animalul se înviorează repede; începe să sboare, şi merge; efectul acesta nu e însă de lungă durată. Dacă însă se continuă cu doze mici de vitamină, porumbelul e salvat.

Asupra modului de acţiune al acestei substanţe, biologii au păreri diferite: unii susţin că au deaface cu un ferment solubil, alţii cu un ferment figurat. Ba unii merg şi mai departe susţinând părerea lui M. Portier, care spune că ar fi vorba de anumite specii de bacterii, mai mult sau mai puţin degenerate — cari trăesc în symbioză cu celulele corticale din cereale şi că acestea ar produce vitaminele.

O altă serie de cercetători în această direcţie, M Gryns (1901—909), M. M. Holst

ajunge la 75% aliage de fer produse în cuptorul electric.

O altă aplicare a electrometalurgiei este şi rafinarea metalelor şi în special a cuprului In 1909 55% din producţia mondială s'a preparat prin electroliză.

La fel se poate curăţă nichelul. Se mai prepară electrolitic aur şi argint.

Aceste industrii vor înlocui celelalte procedee, mecanice, mai ales în ţările bogate în căderi de apă şi deci unde energia ce trebuie folosită, nu costă scump. V. ST.

După M. Barrut (Science et Industrie).

INSEMNĂRI

Contele de Chardonnet, inventatorul mătăsei artificiale, a murit de curând. A întemeiat o industrie luptând cu greutăţi nespuse, dar a văzut-o lăţindu-se în lumea întreagă. Cele dintâiu fabrici ale lui au fost la Besançon. S'a ocupat şi cu aerodynamica şi a fost unul din membrii cei mai activi ai aeroclubului.

(R. S. 22 Martie 1924). G. G. L.

— *Florul, fosforul* şi *arsenul în corpul animalelor*. Încă din 1914, Armand Gautier atrase atenţia biologilor şi chimiştilor asupra prezenţei florului în organismele animalelor. Intr'o serie de cercetări el stabili că raportul dintre cantitatea de fosfor şi cea de flor este aproape constant în muşchi, glande, nervi, sânge şi lapte şi că dispariţia unuia din ei atrage după sine şi dispariţia celuilalt. Cu alte cuvinte orice ţesut ce conţine fosfor va conţine şi o anumită cantitate de flor.

Raportul fosfor şi flor în ţesutul micelin al celulelor este cam $\frac{P}{F} = 350$; acelaş raport în oase şi tendoane este 130. Cantitatea cea mai mare de flor se găseşte însă în ţesuturile ornamentale (fulgi, pene, păr, unghii). Raportul $\frac{P}{F}$ este acela care se găseşte şi în mineralul floro-apatit adică cuprins între 3 şi 5.

Gabriel Bertrand cu metode perfecţionate de analiză a arătat în mod clar, existenţa arsenului în toate organismele animale şi în toate felurile de ţesuturi. El spune că «arsenul este tot aşà de indispensabil vieţii ca şi azotul sau fosforul».

Armand Gautier arată şi el că arsenicul considerat multă vreme ca otravă, se găseşte în mod normal în organism.

(Drezewina et Bohn. — La Matière vivante). N. M.

— *Experienţele la un curs de Chimie* nu trebuie să lipsească, spune *A. Rigaut* în *Revue Scientifique* din 22 Martie 1924. După ce descrie amănunţit o prea frumoasă experienţă, pe care o făceà *Troost* la cursul său, asupra reacţiei dintre *acidul iodic* şi *sulfitul acid de sodiu*, când exact după 37 de secunde reacţia începeà, *A. Rigaut* exclamă: «In momentele când se încearcă să se reaprindă focul sacru al ştiinţei în sufletul studenţilor, datoria profesorului este să-i atragă pe aceştia prin frumoasele experienţe pe cari ştiau să le facă chimiştii în vremurile eroice ale chimiei franceze, chimişti ca *Thénard, Dumas, Deville* şi *Würtz*. Azi, vai, cursurile se fac fără experienţe! Nu trebuie suprimate experienţele de curs fiindcă s'a organizat învăţământul aplicat». G. G. L.

— *O sută de ani dela naşterea Lordului Kelvin* va fi sărbătorită la Londra în zilele de 10 şi 11 Iulie viitor. D-l *Picard*, secretarul perpetuu al *Academiei* de ştiinţe din *Paris* va face parte din comitetul de onoare a serbărilor în amintirea strălucitului fizician englez. *(R. Sc.).* G. G. L.

— *Doctori honoris causa* ai Universităţii din Paris au fost numiţi: *fizicianul Lorentz* din Leyda, geologul *Walcott* din *Washington*, *Wright* din *Londra* şi *Ramon y Cajal* din *Madrid*. *(R. Sc.).* G. G. L.

— *Doctoratul în ştiinţele fizice*, cu Studiul birefringenţii electrice şi magnetice la suspensiuni, a fost trecut în ziua de 5 Martie 1924 la Paris de d-l Ştefan *Procopiu* — şef de lucrări în Institutul *Electrotehnic* din *Bucureşti*. E unul din doctoratele cele mai bine pregătite. Cele mai bune urări viitorului coleg. G. G. L.

—*Distilarea cărbunelui de pământ la temperaturi puţin ridicate* preocupă astăzi industria din lumea întreagă. E vorba să se poată scoate din cărbuni cât mai mult *catran* care să fie bun la ars. In adevăr războiul a arătat prin întrebuinţarea automobilului şi a avionului că o picătură de petrol făceà cât o picătură de sânge. Deaceea alăturea cu mărirea producţiei de petrol şi de căutarea de zăcăminte de petrol se încearcă să se distile cărbuni de pământ la cinci sute de grade, în loc de o mie de grade cum se face azi. Incercările au dat oarecari speranţe, dar, nu au dus încă la rezultate cu totul mulţumitoare. In timp ce cocsul obţinut astfel nu e aşà de bun ca cel obţinut la o mie de grade

chimiei. Descoperită de *Moissan*, a fost pusă la punct de *Budier* în 1894. In 1903 *Frank* şi *Caro* au arătat o nouă cale de desfacere acestui produs în fabricarea amoniacului.

Fabricarea carburei se face din ce în ce înmai mare cantitate. Aşă în 1910 erà de 33.000 tone, în 1912 de 34.000, în 1913 de 45.000.

Intre 1912—1918 producţia a fost scăzută, luminatul cu acetelină fiind părăsit.

In 1921 au fost fabricate 40.000 tone iar în 1922 până la 45.000 tone.

Iată un tablou care arată producţia şi consumaţia carburei de calciu în câteva principale ţări din lume:

Numele ţării	Uzinele	Producţia	Consum.	Export.	Importare
Germania	4	6.000	48.500	—	42.500
Austria	6	30.000	23.000	7.000	—
Anglia	2	1.300	18.500	—	17.500
Spania	11	18.000	18.000	—	—
Franţa	15	34.500	34.500	—	—
Italia	9	34.000	26.000	12.000	—
Suedia şi Norvegia	8	66.000	4.000	62.000	—
Statele-Unite	2	58.000	40.000	18.000	—

Produse azotate. Carbura de calciu serveşte la producerea cianamidei, cel mai principal izvor al fabricării amoniacului.

In 1910 se produceà în Franţa 4000 de tone, ceeace corespunde la 800 de tone de azot fixat. In ajunul răsboiului erà de 7000 tone. Astăzi s'a ajuns la 150.000 tone, deci 30.000 tone de azot.

Producerea mondială a cianamidei erà în 1918 de 668.000 tone iar în 1920 de 3.250.000

Şi la noi, la *Dicio Sân-Martin* este o fabrică de cianamidă care dă cantităţi considerabile de azot fixat.

Clorul şi compuşi cloraţi.

Industria clorului, a luat foarte mare desvoltare în vremea răsboiului. Inainte de 1914 acest gaz aveà puţină întrebuinţare în Franţa, căci serveà la fabricarea materiilor colorante şi aceasta erà specialitatea Germaniei.

In timpul de faţă, numai Franţa produce pe cale electrolitică 25.000 tone clor.

Clorul electrolitic e produsul secundar dela fabricarea sodei electrolitice.

Alte produse.

Se mai fabrică electrolitic:

Hidrogen, prin electroliza apei.

Siliciura de carbon, un corp cu duritate apropiată de a diamantului şi care servă la fabricarea ciocanelor. Producţia actuală a Franţei este de 500 tone.

Fosforul care se prepară numai în cuptorul electric. Inaintea răsboiului o singură uzină fabrică 400 de tone pe lună, acum sunt 4 uzine cari pot fabrică 400 de tone pe lună, în Franţa.

Electrochimia a mai găsit întrebuinţări şi la transportul metalului dela un pol la altul pentru acoperirea unui obiect cu o pătură de metal anumit.

* * *

Electrometalurgia ia desvoltare mare în secolul XX, datorită cuptoarelor electrice făurite după arătările lui *Héroult, Girod, Keller, Chapelet* şi alţii.

Principalele produse ale acestei industrii sunt:

Aluminiu. E cel dintâiu metal fabricat într'o uzină hidroelectrică. Fabricarea lui aparţine prin metodă, electrochimiei, iar prin natura produsului, electrometalurgiei.

Descoperit de *Wöhler* în 1827, a rămas vreme de 23 ani un produs de laborator, până la *Sainte-Claire Deville*, care arată importanţa lui în industrie.

Până când Héroult introduce cuptorul electric se prepara din clorură dublă de sodiu şi aluminiu cu sodiu; azi se scoate prin electroliza «bauxitului» un mineral de aluminiu ce se găseşte mult răspândit în Franţa şi în Banat.

Preţul scăzù repede dela 1250 franci un kilogram în 1854 la 5,30 franci în 1911.

Fer, fontă, oţel.

Prepararea ferului în cuptorul electric este încă în studiu. Dimpotrivă, fonta a intrat în industria aceasta cu mai mult succes. In 1913 s'au fabricat 28.753 tone de fontă în cuptorul electric, în 1914, s'au produs 24.017 tone, în 1915, 27.760, în 1916, 71,000 tone, în 1917 116.000 tone, în 1918 120.000 tone.

Producţia oţelului a luat şi ea o mare desvoltare, şi poate fi considerată ca o industrie creată în Franţa.

In Germania, în regiunea Lorraine, s'au produs în 1918 179.000 tone, iar în Statele-Unite, 346.956 tone, deci o producţie totală de 40.881.292 tone.

Aliagele de fer sunt preparate azi aproape numai în cuptorul electric. Incepând din 1910 când se produceau doar 18% azi se

ajunge la 75% aliage de fer produse în cuptorul electric.

O altă aplicare a electrometalurgiei este şi rafinarea metalelor şi în special a cuprului In 1909 55% din producţia mondială s'a preparat prin electroliză.

La fel se poate curăţă nichelul. Se mai prepară electrolitic aur şi argint.

Aceste industrii vor înlocui celelalte procedee, mecanice, mai ales în ţările bogate în căderi de apă şi deci unde energia ce trebuie folosită, nu costă scump. V. ST.

După M. Barrut (Science et Industrie).

INSEMNĂRI

Contele de Chardonnet, inventatorul mătăsei artificiale, a murit de curând. A întemeiat o industrie luptând cu greutăţi nespuse, dar a văzut-o lăţindu-se în lumea întreagă. Cele dintâiu fabrici ale lui au fost la Besançon. S'a ocupat şi cu aerodynamica şi a fost unul din membrii cei mai activi ai aeroclubului.

(R. S. 22 Martie 1924). G. G. L.

— *Florul, fosforul şi arsenul în corpul animalelor.* Incă din 1914, Armand Gautier atrase atenţia biologilor şi chimiştilor asupra prezenţei florului în organismele animalelor. Intr'o serie de cercetări el stabili că raportul dintre cantitatea de fosfor şi cea de flor este aproape constant în muşchi, glande, nervi, sânge şi lapte şi că dispariţia unuia din ei atrage după sine şi dispariţia celuilalt. Cu alte cuvinte orice ţesut ce conţine fosfor va conţine şi o anumită cantitate de flor.

Raportul fosfor şi flor în ţesutul micelin al celulelor este cam $\frac{P}{F} = 350$; acelaş raport în oase şi tendoane este 130. Cantitatea cea mai mare de flor se găseşte însă în ţesuturile ornamentale (fulgi, pene, păr, unghii). Raportul $\frac{P}{F}$ este acela care se găseşte şi în mineralul floro-apatit adică cuprins între 3 şi 5.

Gabriel Bertrand cu metode perfecţionate de analiză a arătat în mod clar, existenţa arsenului în toate organismele animale şi în toate felurile de ţesuturi. El spune că «arsenul este tot aşă de indispensabil vieţii ca şi azotul sau fosforul».

Armand Gautier arată şi el că arsenicul considerat multă vreme ca otravă, se găseşte în mod normal în organism.

(Drezewina et Bohn. — La Matière vivante). N. M.

— *Experienţele la un curs de Chimie* nu trebuie să lipsească, spune *A. Rigaut* în *Revue Scientifique* din 22 Martie 1924. După ce descrie amănunţit o prea frumoasă experienţă, pe care o făceà *Troost* la cursul său, asupra reacţiei dintre *acidul iodic* şi *sulfitul acid de sodiu*, când exact după 37 de secunde reacţia începeà, *A. Rigaut* exclamă: «In momentele când se încearcă să se reaprindă focul sacru al ştiinţei în sufletul studenţilor, datoria profesorului este să-i atragă pe aceştia prin frumoasele experienţe pe cari ştiau să le facă chimiştii în vremurile eroice ale chimiei franceze, chimişti ca *Thénard, Dumas, Deville* şi *Würtz*. Azi, vai, cursurile se fac fără experienţe! Nu trebuie suprimate experienţele de curs fiindcă s'a organizat învăţământul aplicat». G. G. L.

— *O sută de ani dela naşterea Lordului Kelvin* va fi sărbătorită la Londra în zilele de 10 şi 11 Iulie viitor. D-l *Picard*, secretarul perpetuu al *Academiei* de ştiinţe din *Paris* va face parte din comitetul de onoare a serbărilor în amintirea strălucitului fizician englez. *(R. Sc.).* G. G. L.

— *Doctori honoris causa* ai Universităţii din Paris au fost numiţi: *fizicianul Lorentz* din Leyda, geologul *Walcott* din *Washington*, *Wright* din *Londra* şi *Ramon y Cajal* din *Madrid*. *(R. Sc.).* G. G. L.

— *Doctoratul în ştiinţele fizice*, cu Studiul birefringenţii electrice şi magnetice la suspensiuni, a fost trecut în ziua de 5 Martie 1924 la Paris de d-l Ştefan *Procopiu* — şef de lucrări în Institutul *Electrotehnic* din *Bucureşti*. E unul din doctoratele cele mai bine pregătite. Cele mai bune urări viitorului coleg. G. G. L.

— *Distilarea cărbunelui de pământ la temperaturi puţin ridicate* preocupă astăzi industria din lumea întreagă. E vorba să se poată scoate din cărbuni cât mai mult *catran* care să fie bun la ars. In adevăr războiul a arătat prin întrebuinţarea automobilului şi a avionului că o picătură de petrol făceà cât o picătură de sânge. Deaceea alăturea cu mărirea producţiei de petrol şi de căutarea de zăcăminte de petrol se încearcă să se distile cărbuni de pământ la cinci sute de grade, în loc de o mie de grade cum se face azi. Incercările au dat oarecari speranţe, dar, nu au dus încă la rezultate cu totul mulţumitoare. In timp ce cocsul obţinut astfel nu e aşă de bun ca cel obţinut la o mie de grade

catranul pare să fie în cantitate de trei ori mai mare, iar gazul cu mult mai bun la ars.

(La Nature, 19 Aprilie 1924). G. G. L.

— *Descompunerea corpurilor simple* prin bombardarea lor cu ghiulele de radiu. Atomii corpurilor simple, o ştiu azi şi elevii din liceu, sunt făcuţi din sâmburi şi din electroni. Sâmburii sunt făcuţi din sâmburi de hidrogen şi de heliu. Pentru a desface un corp simplu e destul să scoatem sâmburi din atomii lui. E însă foarte greu de desfăcut aceşti sâmburi deoarece se cer puteri uriaşe. Sir *Ernest Rutherford*, cel mai îndrăzneţ învăţat de azi, a reuşit totuş să spargă atomi, bombardându-i cu ghiulele de radiu. El a izbutit astfel să descompue corpurile simple *bor, azot, flor, sodiu, aluminiu* şi *fosfor* şi să scoată din ele hidrogen. In tovărăşie cu *J. Chadwich* el a perfecţionat metoda de lucru şi a arătat astfel că şi corpii simpli *neon, magnesiu, siliciu, sulf, clor, argon* cuprind în ei hidrogen, care a fost scos din ei prin bombardarea lor. Aceste corpuri simple dau în schimb mult mai puţine părticele de hidrogen decât cele dintâiu, până la 20 de ori mai puţin.

Să nu crezi însă, cetitorule, că e vorba de hidrogen cu care s'ar puteà umpleà baloane sau măcar beşici de săpun. E vorba de slabe părticele de hidrogen, cari în iuţeăla cu care sunt smulse produc nişte slabe scântei în aparatul lui Rutherford.

(La Nature, 19 Aprilie 1924). G. G. L.

— *Vindecarea leprei prin muşcături de albine* a fost încercată pe doi leproşi în Marsilia. După 3985 muşcături pe unul şi 2601 pe altul, cei doi bolnavi s'au simţit mult mai bine, unul aproape vindecat. S'a început cu 30 muşcături pe zi şi s'a ajuns până la 120 pe zi.

Ideea de a se întrebuinţà acest leac a venit dela asemănarea găsită între veninul albinelor şi acela al şerpilor veninoşi şi mai ales de *Cobra*. Doctorul Vigne aflase dela un misionar, că leproşii muşcaţi de *Cobra* se simt mai bine. Atât numai că *Cobra* nu cam simte plăcere să muşte pe leproşi. In *Brazilia* se practică acest leac. Dând şerpilor neveninoşi să mănânce şerpi veninoşi, serul celor dintâiu capătă însuşiri antiveninoase.

(La Nature, 19 Aprilie 1924). G. G. L.

— *Echilibrarea baloanelor cu cârmă.* Pe măsură ce motoarele din aceste baloane consumă tot mai multă benzină, pe aceeaş măsură ele se fac mai uşoare şi s'ar suì mai sus. Pentru echilibrarea lor se dă drumul hidrogenului să iasă din balon, care se desumflă astfel şi se face mai greu. Acest mijloc aşà de simplu nu poate fi întrebuinţat în cazul baloanelor umplute cu *heliu*, care costă foarte scump.

Serviciul aeronautic din *Statele-Unite* a deslegat problema ce păreà foarte grea într'un mod foarte simplu. Pentru aceasta s'a folosit faptul că apa care iese din motoare după arderea benzinei e mai grea decât benzina arsă. Această apă este prinsă în ţevi lungi în totul de 100 de metri, prin care trec gazele ce ies din motoare. Ţevile sunt răcite de aerul care le măturâ pe din afară când balonul e în mers. Din timp în timp apa e scoasă din ţevi prin robinete anumite.

(R. Sc., 12 Aprilie 1924). G. G. L.

— *Jacques Loeb*, renumitul biologist, a murit pe neaşteptate în insulele Bermude în vârstă de 64 de ani, în toată puterea muncii lui ştiinţifice. A fost directorul secţiei de fiziologie din *institutul Rockefeller* din *New-York*. Cea mai vestită din lucrările lui a fost publicată în 1899: *parthenogeneza artificială, fecundaţia chimică*. Pe lângă vestita lui teorie despre *tropism*, a mai publicat lucrări privitoare la funcţia centrilor nervoşi, asupra regenerării la animale şi plante, asupra acţiunii antagoniste a sărurilor în organism. A avut o mare înrâurire asupra generaţiilor tinere, prin nenumăratele lui lucrări relative la fenomenele vieţii.

(R. Sc., 22 Martie 1924). G. G. L.

EDITURA CVLTVRA CLIŞEELE

TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

SFINŢII ŞTIINŢEI PE LUNA IUNIE

1 Iunie 1796, *Carnot Nicolai Leonard*, născut în Paris, mort la 24 August 1832. A stabilit principiul al doilea din termodinamică (teoria mecanică a căldurii).

2 Iunie 1787, *Sefström, Nils Gabriel*, născut în Ilsbo-Secken, mort la 30 Noemvrie 1845 în Stockholm. Descoperitorul vanadiului.

3 Iunie 1828, *Uslar, S. W. L. de*, născut în Lantenthal, profesor de farmacie în Göttingen, mort la 13 Aprilie 1894.

4 Iunie 1834, *Volhard, Jacob*, născut în Darmstadt, profesor de chimie în Halle, mort la 14 Ianuarie 1910.

5 Iunie 1785, *Pilâtre de Rozier*, mort lângă Boulogne, născut la 30 Martie 1756 în Metz (ba'on cu aier cald).

6 Iunie 1819, *Brücke, Ernst Wilh.*, născut în Berlin, mort la 7 Ian. 1892 în Viena. Fiziologie.

7 Iunie 1826, *Frauenhofer Josef*, mort în Münich, născut la 6 Martie 1787 în Straubing. Linii spectrale.

8 Iunie 1851, *Nölting Domingo Emilio*, născut în S. Domingo, profesor de chimie în Mulhouse. Mort de curând.

9 Iunie 1805, *Persoz Jean François*, născut în Geneva, mort la 15 Aprilie 1868 în Paris.

10 Iunie 1836, *Ampère, André Marie*, mort în Marsilia, născut la 22 Ian. 1775 în Lyon. Ilustru fizician.

11 Iunie 1294, *Roger Baco*, mort în Oxford, născut la 1214 în Ilchester, franciscan. Ilustru astronom şi alchimist «Doctor mirabilis».

12 Iunie 1813, *Bernard Claude*, născut în St. Iulien, mort la 10 Februarie 1878 în Paris. Ilustru fiziolog.

13 Iunie 1773, *Young Thomas*, născut în Milveton, Somersetshire, mort la 10 Maiu 1829 în Londra. Interferenţa luminii.

14 Iunie 1831, *Maxwell, James Clerk*, născut în Edinburg, mort la 5 Noemvrie 1879 în Cambridge. Teoria electromagnetică a luminii.

15 Iunie 1775, *Fourcroy Ant. Franiois*, născut în Paris, mort la 16 Dec. 1809. Nomenclatura chimică.

16 Iunie 1749, *Storr G. K. C.*, născut în Stuttgart, mort la 27 Febr. 1821 în Tübingen. Chimie tehnică şi fiziologică.

17 Iunie 1788, *Schumann Gotth. Daniel*, născut în Esslingen, mort în 1858. Profesor de chimie tehnică în Hohenheim.

18 Iunie 1818, *Smee, Alfred*, născut în Camberwell, mort la 11 Ian. 1877 în Londra. Electrochimie.

19 Iunie 1623, *Pascal Blaise*, născut în Clermont Ferrand, mort la 19 Aug. 1662 în Paris. Ilustru matematician şi filozof.

20 Iunie 1800, *Kästner Abraham Gotthelf*, mort în Göttingen, născut la 27 Sept. 1719 în Lipsca. Matematică.

21 Iunie 1646, *Leibnitz, Gottfr. Wilh. de*, născut în Lipsca, mort la 14 Noemvrie 1716 în Hanovra. Ilustru filosof şi matematician.

22 Iunie 1765, *Wurzer Ferd.*, născut în Brühl lângă Colonia, mort la 30 Iulie 1844 în Marburg. Chimie farmaceutică şi fiziologică.

23 Iunie 1775, *Malus Etienne Louis*, născut în Paris, mort la 23 Febr. 1812. Descoperitorul polarisaţiei luminii.

24 Iunie 1795, *Weber Ernst Heinr.*, născut în Wittenberg, mort la 26 Ian. 1878 în Lipsca. Fiziologie.

25 Iunie 1864, *Nernst Walter*, născut în Briesen, Prusia de apus, profesor de chimie fizică la Berlin.

26 Iunie 1824, *Thomson Sir William (Lord Kelvin)*, născut în Belfast, mort la 17 Dec. 1907 în Glasgow. Ilustru fizician.

27 Iunie 1829, *Smithson James Lewis Macie*, născut în 1765 în Londra. Chimie minerală. Institutul smithsonian în Washington.

28 Iunie 1855, *Hielt Edvard*, născut în Wichtis, Finlanda, profesor de chimie în Helsingfors.

29 Iunie 1833, *Waage, Peter*, născut în Flekkefjord, mort la 13 Ian. 1900 în Christiania Descoperitorul legii masselor.

30 Iunie 1795, *Caventon Joseph Bienaimé*, născut în Saint Omer, mort în Oct. 1878 în Paris. Alcaloizi.

I. N. L.

Din *Chemiker Kalender*.

catranul pare să fie în cantitate de trei ori mai mare, iar gazul cu mult mai bun la ars.

(La Nature, 19 Aprilie 1924). G. G. L.

— *Descompunerea corpurilor simple* prin bombardarea lor cu ghiulele de radiu. Atomii corpurilor simple, o ştiu azi şi elevii din liceu, sunt făcuţi din sâmburi şi din electroni. Sâmburii sunt făcuţi din sâmburi de hidrogen şi de heliu. Pentru a desface un corp simplu e destul să scoatem sâmburi din atomii lui. E însă foarte greu de desfăcut aceşti sâmburi deoarece se cer puteri uriaşe. Sir *Ernest Rutherford*, cel mai îndrăzneţ învăţat de azi, a reuşit totuş să spargă atomi, bombardându-i cu ghiulele de radiu. El a izbutit astfel să descompue corpurile simple *bor, azot, flor, sodiu, aluminiu* şi *fosfor* şi să scoată din ele hidrogen. In tovărăşie cu *J. Chadwich* el a perfecţionat metoda de lucru şi a arătat astfel că şi corpii simpli *neon, magnesiu, siliciu, sulf, clor, argon* cuprind în ei hidrogen, care a fost scos din ei prin bombardarea lor. Aceste corpuri simple dau în schimb mult mai puţine părticele de hidrogen decât cele dintâiu, până la 20 de ori mai puţin.

Să nu crezi însă, cetitorule, că e vorba de hidrogen cu care s'ar puteà umpleà baloane sau măcar beşici de săpun. E vorba de slabe părticele de hidrogen, cari în iuţeala cu care sunt smulse produc nişte slabe scântei în aparatul lui Rutherford.

(La Nature, 19 Aprilie 1924). G. G. L.

— *Vindecarea leprei prin muşcături de albine* a fost încercată pe doi leproşi în Marsilia. După 3985 muşcături pe unul şi 2601 pe altul, cei doi bolnavi s'au simţit mult mai bine, unul aproape vindecat. S'a început cu 30 muşcături pe zi şi s'a ajuns până la 120 pe zi.

Ideea de a se întrebuinţà acest leac a venit dela asemănarea găsită între veninul albinelor şi acela al şerpilor veninoşi şi mai ales de *Cobra*. Doctorul Vigne aflase dela un misionar, că leproşii muşcaţi de *Cobra* se simt mai bine. Atât numai că *Cobra* nu cam simte plăcere să muşte pe leproşi. In *Brazilia* se practică acest leac. Dând şerpilor neveninoşi să mănânce şerpi veninoşi, serul celor dintâiu capătă însuşiri antiveninoase.

(La Nature, 19 Aprilie 1924). G. G. L.

— *Echilibrarea baloanelor cu cârmă.* Pe măsură ce motoarele din aceste baloane consumă tot mai multă benzină, pe aceeaş măsură ele se fac mai uşoare şi s'ar sui mai sus. Pentru echilibrarea lor se dă drumul hidrogenului să iasă din balon, care se desumflă astfel şi se face mai greu. Acest mijloc aşà de simplu nu poate fi întrebuinţat în cazul baloanelor umplute cu *heliu*, care costă foarte scump.

Serviciul aeronautic din *Statele-Unite* a deslegat problema ce păreà foarte grea într'un mod foarte simplu. Pentru aceasta s'a folosit faptul că apa care iese din motoare după arderea benzinei e mai grea decât benzina arsă. Această apă este prinsă în ţevi lungi în totul de 100 de metri, prin care trec gazele ce ies din motoare. Ţevile sunt răcite de aerul care le mătură pe din afară când balonul e în mers. Din timp în timp apa e scoasă din ţevi prin robinete anumite.

(R. Sc., 12 Aprilie 1924). G. G. L.

— *Jacques Loeb*, renumitul biologist, a murit pe neaşteptate în insulele Bermude în vârstă de 64 de ani, în toată puterea muncii lui ştiinţifice. A fost directorul secţiei de fiziologie din *institutul Rockefeller* din *New-York*. Cea mai vestită din lucrările lui a fost publicată în 1899: *parthenogeneza artificială, fecundaţia chimică*. Pe lângă vestita lui teorie despre *tropism*, a mai publicat lucrări privitoare la funcţia centrilor nervoşi, asupra regenerării la animale şi plante, asupra acţiunii antagoniste a sărurilor în organism. A avut o mare înrâurire asupra generaţiilor tinere, prin nenumăratele lui lucrări relative la fenomenele vieţii.

(R. Sc., 22 Martie 1924). G. G. L.

EDITURA CVLTVRA CLIŞEELE

TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

SFINŢII ŞTIINŢEI PE LUNA IUNIE

1 Iunie 1796, *Carnot Nicolai Leonard*, născut în Paris, mort la 24 August 1832. A stabilit principiul al doilea din termodinamică (teoria mecanică a căldurii).

2 Iunie 1787, *Sefström, Nils Gabriel*, născut în Ilsbo-Socken, mort la 30 Noemvrie 1845 în Stockholm. Descoperitorul vanadiului.

3 Iunie 1828, *Uslar, S. W. L. de*, născut în Lantenthal, profesor de farmacie în Göttingen, mort la 13 Aprilie 1894.

4 Iunie 1834, *Volhard, Jacob*, născut în Darmstadt, profesor de chimie în Halle, mort la 14 Ianuarie 1910.

5 Iunie 1785, *Pilâtre de Rozier*, mort lângă Boulogne, născut la 30 Martie 1756 în Metz (ba'on cu aier cald).

6 Iunie 1819, *Brücke, Ernst Wilh.*, născut în Berlin, mort la 7 Ian. 1892 în Viena. Fiziologie.

7 Iunie 1826, *Frauenhofer Josef*, mort în Münich, născut la 6 Martie 1787 în Straubing. Linii spectrale.

8 Iunie 1851, *Nölting Domingo Emilio*, născut în S. Domingo, profesor de chimie în Mulhouse. Mort de curând.

9 Iunie 1805, *Persoz Jean François*, născut în Geneva, mort la 15 Aprilie 1868 în Paris.

10 Iunie 1836, *Ampère, André Marie*, mort în Marsilia, născut la 22 Ian. 1775 în Lyon. Ilustru fizician.

11 Iunie 1294, *Roger Baco*, mort în Oxford, născut la 1214 în Ilchester, franciscan. Ilustru astronom şi alchimist «Doctor mirabilis».

12 Iunie 1813, *Bernard Claude*, născut în St. Iulien, mort la 10 Februarie 1878 în Paris. Ilustru fiziolog.

13 Iunie 1773, *Young Thomas*, născut în Milveton, Somersetshire, mort la 10 Maiu 1829 în Londra. Interferenţa luminii.

14 Iunie 1831, *Maxwell, James Clerk*, născut în Edinburg, mort la 5 Noemvrie 1879 în Cambridge. Teoria electromagnetică a luminii.

15 Iunie 1775, *Fourcroy Ant. Franţois*, născut în Paris, mort la 16 Dec. 1809. Nomenclatura chimică.

16 Iunie 1749, *Storr G. K. C.*, născut în Stuttgart, mort la 27 Febr. 1821 în Tübingen. Chimie tehnică şi fiziologică.

17 Iunie 1788, *Schumann Gotth. Daniel*, născut în Esslingen, mort în 1858. Profesor de chimie tehnică în Hohenheim.

18 Iunie 1818, *Smee, Alfred*, născut în Camberwell, mort la 11 Ian. 1877 în Londra. Electrochimie.

19 Iunie 1623, *Pascal Blaise*, născut în Clermont Ferrand, mort la 19 Aug. 1662 în Paris. Ilustru matematician şi filozof.

20 Iunie 1800, *Kästner Abraham Gotthelf*, mort în Göttingen, născut la 27 Sept. 1719 în Lipsca. Matematică.

21 Iunie 1646, *Leibnitz, Gottfr. Wilh. de*, născut în Lipsca, mort la 14 Noemvrie 1716 în Hanovra. Ilustru filosof şi matematician.

22 Iunie 1765, *Wurzer Ferd.*, născut în Brühl lângă Colonia, mort la 30 Iulie 1844 în Marburg. Chimie farmaceutică şi fiziologică.

23 Iunie 1775, *Malus Etienne Louis*, născut în Paris, mort la 23 Febr. 1812. Descoperitorul polarisaţiei luminii.

24 Iunie 1795, *Weber Ernst Heinr.*, născut în Wittenberg, mort la 26 Ian. 1878 în Lipsca. Fiziologie.

25 Iunie 1864, *Nernst Walter*, născut în Briesen, Prusia de apus, profesor de chimie fizică la Berlin.

26 Iunie 1824, *Thomson Sir William (Lord Kelvin)*, născut în Belfast, mort la 17 Dec. 1907 în Glasgow. Ilustru fizician.

27 Iunie 1829, *Smithson James Lewis Macie*, născut în 1765 în Londra. Chimie minerală. Institutul smithsonian în Washington.

28 Iunie 1855, *Hielt Edvard*, născut în Wichtis, Finlanda, profesor de chimie în Helsingfors.

29 Iunie 1833, *Waage, Peter*, născut în Flekkefjord, mort la 13 Ian. 1900 în Christiania Descoperitorul legii masselor.

30 Iunie 1795, *Caventon Joseph Bienaimé*, născut în Saint Omer, mort în Oct. 1878 în Paris. Alcaloizi.

I. N. L.

Din *Chemiker Kalender*.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

ANUL XIII IULIE 1924 NUMĂRUL 7

TELEFONIA AUTOMATĂ

DE I. CONSTANTINESCU

Inginer Inspector P. T. T.

Automatismul câştigă tot mai mult teren, odată cu progresele electromagnetismului; marea problemă nu constă atât în ingeniozitatea legăturilor, cât în învingerea inerţiei organelor cari trebuie să execute comenzile complicate şi puse în joc de energii foarte slabe.

In orice aglomeraţie telefonică abonaţii, pentru a puteà vorbì între ei doi câte doi în toate modurile posibile, sunt legaţi în general la o singură centrală telefonică, care asigură stabilirea legăturilor cerute, prin mijloace cari depind de sistemul întrebuinţat.

Stabilirea legăturilor se poate face manual cu ajutorul unui număr determinat de telefoniste, sau automat prin organe mecanice puse în mişcare la distanţă de către însuş abonatul care doreşte o comunicaţie.

Intr'o centrală manuală operaţiunile necesare pentru stabilirea unei comunicaţii au loc în ordinea următoare: abonatul ia telefonul de pe cârlig. In acest moment o mică lampă electrică, numită *lampă de apel*, se aprinde, anunţând astfel una din telefoniste că abonatul respectiv doreşte o comunicaţie. Telefonista dispune în faţa sa de un număr de «dicoarde». Un «dicord» este un cordon flexibil cu două fire conducătoare în interior având la un capăt o fişă de răspuns iar la celălalt capăt o fişă de apel.

Cu unul din aceste «dicoarde» telefonista stabileşte legătura cerută, introducând fişa de răspuns în «jackul» particular al abonatului care chiamă, iar fişa de apel se introduce în «jackul» general al abonatului chemat.

Sfârşitul unei convorbiri se semnalează prin aprinderea unor lămpi şi telefonista suprimă comunicaţia stabilită, retrăgând fişele «dicordului» din «jackuri».

Se înţelege atunci că acelaş «dicord» poate servì pentru mai multe comunicaţii succesive cerute de diferiţi abonaţi. Numărul «dicoardelor» dintr'o centrală este determinat de numărul abonaţilor legaţi la centrală şi de intensitatea traficului în ora cea mai încărcată.

Se înţelege că numărul «dicoardelor» de care dispune centrala nu trebuie să fie inferior numărului de comunicaţii simultane ce se ivesc într'un moment dat, căci altfel comunicaţiile se stabilesc cu întârziere.

Din motive uşor de înţeles, exploatarea manuală a centralelor telefonice pre-

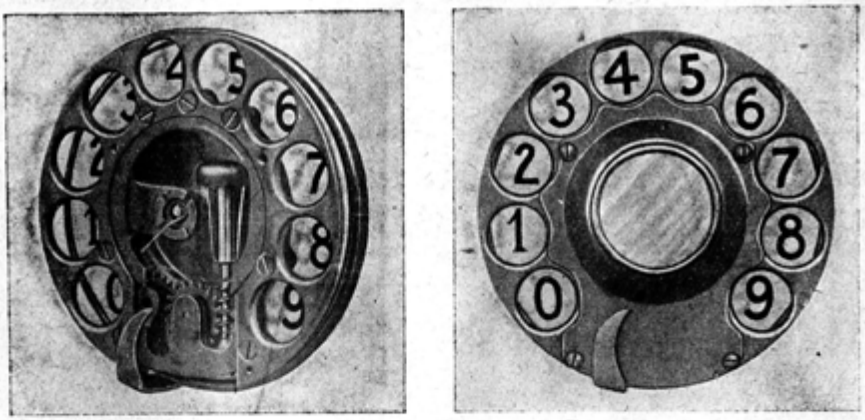


Fig. 1

zintă unele inconveniente grave, cum ar fi facerea şi desfacerea cu multă întârziere a legăturilor; greşeli în stabilirea legăturilor din cauza pronunţării incorecte a numărului cerut sau înţelegerea greşită a acestui număr de către telefonistă; darea mai multor abonaţi pe aceeaş linie, etc.

Pentru aceste motive încă dela începutul telefoniei s'a căutat a se realizà sisteme automate pentru stabilirea legăturilor între abonaţi.

Incercările în acest sens datează din anul 1891 când americanul *Strowger* brevetează pentru prima dată un sistem de centrală telefonică automată.

Mai târziu fraţii Lorimer, apoi Betulander şi Mac-Berty au fiecare partea lor de contribuţie la sistemele automate existente.

GENERALITĂŢI ASUPRA SISTEMELOR AUTOMATE

Discul de numeraţie. Oricare ar fi sistemul automat de care ne servim, aparatul abonatului este prevăzut cu un disc mobil împrejurul unui ax, având pe periferia sa zece ochiuri, însemnate cu cifrele 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Abonatul manevrează acest disc (fig. 1) de atâtea ori, câte cifre sunt în numărul abonatului pe care-l cere. Pentru fiecare cifră abonatul introduce degetul în ochiul însemnat cu cifra respectivă şi învârteşte discul până la capăt. După fiecare învârtire discul se lasă liber ca să se întoarcă singur în poziţia sa de repaus. La fiecare întoarcere, mecanismul cu care este prevăzut discul întrerupe linia abonatului de un număr de ori egal cu cifra cu care s'a operat: odată pentru cifra 1; de două ori pentru cifra 2; de trei ori pentru cifra 3, etc., de zece ori pentru cifra 0. Linia abonatului fiind sub tensiune, întreruperile de curent, ce iau naştere prin manevrarea discului, pun în mişcare organele de selecţie din centrală, cari stabilesc legătura cu abonatul cerut în mod mecanic.

Selectoarele. Un selector este un organ format dintr'o parte fixă, cuprinzând un număr determinat de contacte metalice şi un braţ mobil care se freacă de aceste contacte.

Contactele sunt în general dispuse pe o suprafaţă semicilindrică. (fig. 3, l). In sistemele cu baza zecimală (Strowger) avem de ex.: 10 planuri suprapuse de contacte, fiecare plan având 10 contacte.

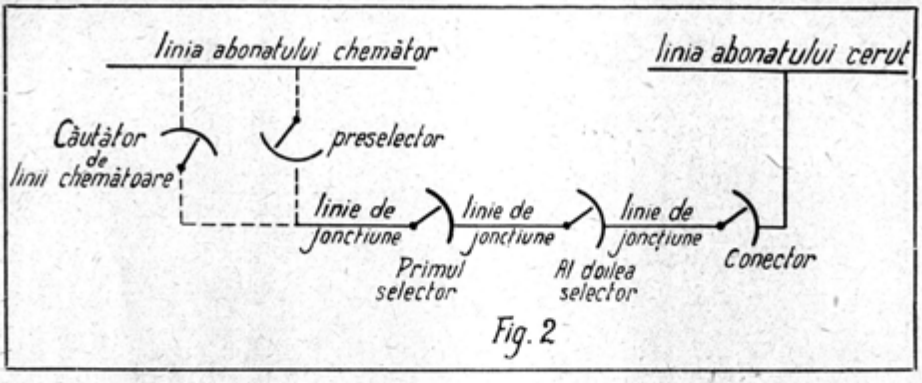


Fig. 2

De fapt contactele dintr'un selector nu sunt simple, ci triple, fiindcă fiecare comunicație necesită în afară de cele două fire ale abonatului, încă un fir în centrală pentru anumite funcțiuni.

Brațul mobil al selectorului (prevăzut cu trei perii metalice h, m, m) are două mișcări:

1 o mișcare verticală de ascensiune, determinată de numărul de întreruperi al discului abonatului;

2 o mișcare de rotație într'un plan orizontal, independentă (liberă) de abonat, cu excepția ultimului selector, unde această mișcare e determinată de ultima cifră a numărului abonatului.

In stabilirea unei comunicații trebuie în general să intervină atâtea selectoare, câte cifre are abonatul cerut, mai puțin unul.

Intr'adevăr să presupunem că un abonat vrea să cheme No. 3524. Pentru aceasta vor funcționă trei selectoare.

Cele trei impulsiuni de curent, corespunzătoare primei cifre 3, provocate de discul abonatului, produce, prin intermediul unui electromagnet, o serie de salturi dintelui *c* din primul selector; acest dinte ridică atunci axul striat *b* cu un număr de dinți egal cu numărul de întreruperi de curent. Odată cu ridicarea axului se produce și ridicarea celor trei perii și deci așezarea lor pe o anumită semicirconferință de contacte, cari conduc la selectoare ce servesc numai la liniile dintre 3000 și 3999. La această așezare, dintele *e* începe să rotească prin impulsii roata *d*, axul și deci periile. Mișcările dintelui *e* sunt comandate printr'un electromagnet de întreruperile unui curent electric — exterior liniei abonatului — și au loc atâta timp cât periile n'au găsit o linie liberă în contactele din semicirconferință. Linia de joncțiune găsită liberă conduce la al doilea selector, care primește acum a doua serie de 5 impulsiuni, corespunzătoare celei de a doua cifre. Brațul mobil al acestui selector se ridică până în dreptul planului orizontal No. 5 și apoi se învârtește liber în acest plan până dă de un contact, ce conduce la al treilea selector liber, care nu servește decât liniile dintre 3500 și 3599.

Acest din urmă selector, numit conector sau selector final, stabilește comunicația cu abonatul cerut. La acest selector brațul mobil se ridică pe planul 2 de contacte orizontale sub acțiunea celei de a treia serii de impulsiuni, iar apoi, sub acțiunea ultimei serii de 4 impulsiuni transmise prin dintele *e* al acestui

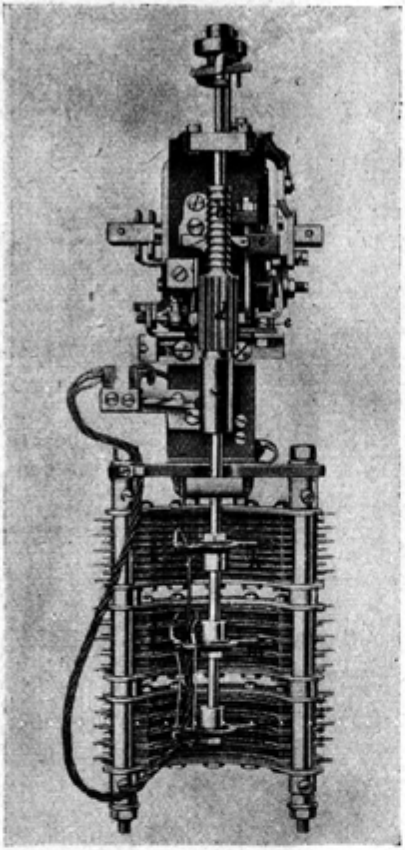


Fig. 3

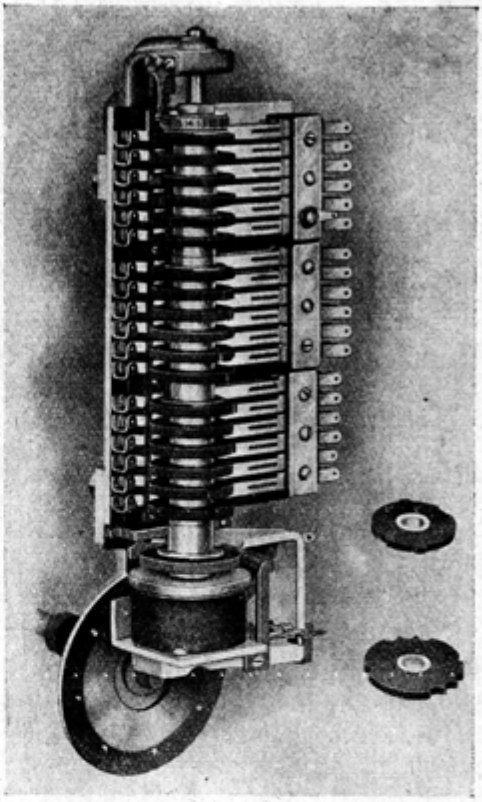


Fig. 4

selector, se roteşte cu patru contacte în acest plan şi face astfel legătura cu linia abonatului cerut.

Primele două selectoare efectuează o selecţiune numerică numai în timpul mişcării verticale, iar în timpul mişcării orizontale selecţiunea este liberă.

Ultimul selector, numit conector, efectuează însă selecţiunea numerică la ambele mişcări.

Fiecare treaptă de selecţiune formează grupe de selectoare primare, secundare. etc., după rangul cifrei pe care o selecţionează.

Se înţelege că numărul selectoarelor primare nu poate să fie egal cu numărul abonaţilor legaţi la centrală, căci în acest caz randamentul acestor selectoare ar fi foarte slab (aprox. 30 minute pe zi este timpul de ocupaţie al unei linii de abonat pe zi).

Pentru a se obţine un randament mai mare, deci o centrală mai economică, traficul se concentrează pe un număr redus de selectoare primare. In nici un caz însă numărul selectoarelor primare nu trebuie să fie mai mic ca numărul probabil de comunicaţii simultane din centrală.

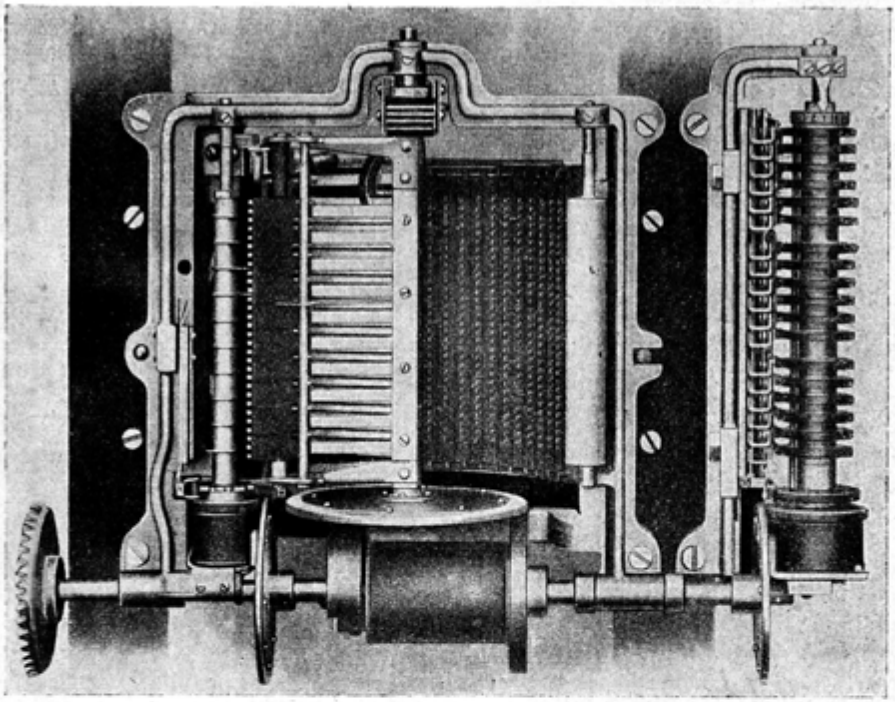


Fig. 5

Concentrarea traficului pe un număr redus de selectoare primare se realizează cu aparate mai economice, prevăzute cu un singur plan de contacte, numite *preselectoare*, în cazul când fiecare linie de abonat se termină la un braț mobil care caută o linie de legătură liberă, pe contactele fixe ale preselectorului (cazul automatelor Strowger), sau *căutătoare de linii chemătoare*, când mai multe linii de abonat sunt grupate pe contactele fixe ale căutătorului, iar brațul, mobil este în legătură cu o linie de legătură. (Cazul sistemelor Western, Ericsson).

In general concentrarea traficului se face cu ajutorul a două trepte de preselectoare sau de căutătoare de linii chemătoare (fig. 2).

Această operațiune are loc înainte ca abonatul să fi început a-și trimite seriile de impulsiuni corespunzătoare numărului cerut.

In momentul când abonatul începe prima serie de impulsiuni, el se găsește deja în relațiune cu unul din selectoarele primare libere.

Numărul selectoarelor primare depinde de modul de asociare a abonaților pe grupe. Pentru un grup mic de abonați trebuie rezervat un număr relativ mare de selectoare primare, căci în acest caz traficul este neregulat și cu variațiuni brusce.

Din contra, dacă grupurile sunt mari, traficul devine mai uniform și numărul de selectoare primare necesare este comparativ mai mic decât în cazul precedent.

Se pot obține grupuri mari de abonați, fie prin asociarea unui număr mare de preselectoare în așà fel ca liniile de joncțiune care pleacă dela unul să fie co-

mune şi celorlalte (multiplajul contactelor), fie prin alegerea unor organe cu un câmp mai întins de contacte.

In sistemul Western Electric Co., adoptat de Administraţia noastră pentru noua centrală telefonică din Bulevardul Dacia, Bucureşti, concentrarea traficului se face cu două etaje de căutătoare de linii chemătoare, iar abonaţii sunt asociaţi în grupuri de câte o sută (căutătoare cu 300 contacte).

Principalele deosebiri între sistemele Strowger şi Western sunt următoarele:

1. Aparatele căutătoare şi selectoare ale sistemului Western au o mişcare de rotaţie într'o singură direcţiune faţă cu mişcarea înainte şi înapoi, în sus şi în jos a selectoarelor Strowger.

2. Toate selectoarele sistemului Western sunt puse în mişcare în mod indirect printr'un arbore (fus) de transmisiune.

3. Grupurile de selectoare (Western) sunt bazate pe unităţi de 200 (300 în cazul centralei noastre) în loc de 100, ceeace permite o economie de linii de legătură şi de aparate. In schimb sistemul nezecimal Western necesită un organ în plus pentru traducerea impulsiunilor zecimale, trimise de abonat şi immagazinate în *înregistrător*, în impulsiuni de comandă pentru acţionarea mecanismelor bazate pe grupuri de 200 unităţi.

Aparatul abonatului este prevăzut cu un disc de apel, care în cazul de faţă are cifrele aşezate în ordinea 0, 1, 2,. . . 9; cifra 9 fiind lângă punctul de oprire. In aceste condiţiuni, dacă cerem de ex. cifra 7, trimitem în realitate 3 impulsiuni pe linie, adică complimentul cifrei însemnate.

Luând telefonul de pe cârlig, un grup de căutătoare de linii din centrală este pus în mişcare de rotaţie şi unul din căutătoare se opreşte pe o linie de legătură liberă spre un al doilea grup de căutătoare. Acest al doilea grup este deasemenea pus în mişcare şi unul dintre ele se opreşte pe o linie de legătură spre un înregistrător neocupat.

In acest moment abonatul primeşte un semnal fonic (sub forma de bâzâit) care-l anunţă că poate să înceapă manevrarea discului.

In cele ce urmează vom presupune că avem de a face cu o reţeà cu 2000 abonaţi.

Fiecare din cele 4 serii de impulsiuni făcute de abonat (într'o reţeà cu 2000 abonaţi) pune în mişcare de rotaţie axele înregistrătorului (în număr de patru, câte una pentru fiecare cifră); acestea sunt gata apoi să trimită alte impulsiuni spre grupul translator de selectoare şi spre un selector final, care dacă găseşte linia abonatului chemat liberă, face apelul şi-l pune în legătură cu abonatul chemător. Este de observat că impulsiunile trimise de axele înregistrătorului corespund de data aceasta cu cifrele însemnate pe discul abonatului.

Dacă reţeaua comportă mai mult de 2000 linii, atunci după grupul de selectoare primare se mai adaugă un grup de selectoare secundare şi dacă reţeaua trece de 20.000, după grupul de selectoare secundare se mai adaugă un grup de selectoare terţiare.

Cu fiecare selector este asociat un aparat numit *Combinor*, pe axul căruia sunt dispuse un număr oarecare de came suprapuse. Discul acestor came au un profil variabil. Fiecare camă lucrează asupra unui resort şi îl pune în contact cu unul sau altul din cele două resorturi laterale sau îl menţine izolat de fiecare din ele. Prin urmare când axul combinorului se învârteşte, camele de pe ax determină stabilirea sau întreruperea circuitelor celor mai variate, în intervale de timp deasemenea foarte diferite, după profilul camei considerate.

Fig. 4 reprezintă un combinor prevăzut cu 18 came, resoartele, contactele respective şi discurile de cuplare magnetică cu fusul de transmisie, care se găseşte în mişcare de rotaţie permanentă.

In fig. 5 se vede un selector Western, care se compune dintr'un banc de contacte aşezate pe o suprafaţă semicilindrică şi un ax prevăzut cu perii care se învârtesc dealungul unui semicerc de contacte, la fel cu selectoarele Strowger.

In selectoarele Western avem 10 grupe de câte 3 perii fără mişcare verticală.

Grupul, din cele 10 care intră în acţiune, este determinat de poziţia luată de selectorul de perii arătat la stânga figurei 5.

Acest selector este un ax cu 10 pinteni aşezaţi în formă de spirală dela vârf până la bază.

Când axul periilor începe să se învârtească, unul din pintenii selectorului de perii, a cărui poziţie depinde de unghiul de rotaţie făcut în prealabil de acest selector, stă în drumul piedicii de reţinere cu care este prevăzut fiecare grup de perii şi liberează grupul de perii respectiv.

In timpul când periile se învârtesc, numai grupul de perii liberate vin de freacă pe nivelul de contacte respectiv şi îndată ce s'a oprit, stabileşte legătura cu o linie de joncţiune, sau linie de abonat dacă este vorba de nu selector final.

Mişcările de rotaţie ale selectorului de perii şi a periilor sunt comandate (controlate) de către combinorul arătat la dreapta figurei 5.

La liberarea mecanismelor, care are loc în momentul când abonatul chemător a pus telefonul pe cârlig, toate axele încep să se învârtească mai departe în acelaş sens până ajung în poziţia normală, când periile liberate sunt ridicate în poziţia lor normală de către cilindrul lung vertical arătat la dreapta bancului de contacte.

Un căutător de linii este la fel cu selectorul, însă mai mic şi fără selector de perii, nici combinor, fiind prevăzut numai cu 3 grupe de câte 4 perii, aşezate la 120° una de alta, ca la preselectoarele Siemens.

TRANSFUZIUNEA SÂNGELUI

Transfuziunea sângelui, care acum câtă-va vreme se făceà foarte rar, începe să-şi facă drumul în medicină, şi pare că va ajunge să fie tot atât de întrebuinţată ca şi injecţiile cu ser artificial. Ea aduce servicii însemnate în chirurgie, în anemia cronică pe care o dă paludismul, în emoragiile traumatice, în otrăvirile cu oxid de carbon sau altele precum şi în diferite infecţii.

Transfusiunea sângelui trebuie însă făcută cu băgare de seamă întrucât ea poate aveà urmări supărătoare. In adevăr sunt *tipuri* diferite de sânge, şi unele din ele pot fi dăunătoare celorlalte. Incompatibilitatea acestor tipuri poate da naştere la accidente grave. Se cunosc *4 tipuri* de sânge. Fiecare *tip* poate fi *dătător* pentru unul, două sau trei din celelalte tipuri. Deasemenea fiecare tip poate fi *primitor* al unuia sau mai multor tipuri. O simplă analiză arată categoria din care face parte *dătătorul* sau *primitorul*.

De pe urma acestei operaţii din ce în ce mai întrebuinţată a luat naştere şi o nouă meserie, anume meseria de *dătător* de sânge. Doi medici americani, citaţi în *Presse médicale* din 12 Ianuarie, au făcut o anchetă printre dătătorii de sânge pentru a se convinge dacă noua meserie nu le e dăunătoare. Bărbaţii par a nu suferi deloc de pe urma pierderii de sânge, pe când femeile arată o tendinţă către anemie. Unuia dintre dătători i se luase sânge de 35 ori, altor 9 de câte 25—30 ori, etc. Cel dintâiu fusese întrebuinţat la intervale de vreo 6 săptămâni, un altul de 11 ori într'un an, un al treilea de 11 ori în 8 luni, etc.

Dealtfel intervenţia *dătătorului* nu e totdeauna necesară. Se poate adesea întrebuinţă sângele luat dela o operaţie chirurgicală. Acest sânge e menţinut lichid prin adăugare de citrat de sodiu. BL.-M. B.

Bibliothèque Universelle No. 3, 1924.

O M U L D E Ş T I I N Ţ Ă

LE SAVANT par le professeur CHARLES RICHET, Paris 1923.

O cărticică bună, cum nu sunt multe nici în *Franţa* unde se scrie atât de mult şi unde se scrie atât de bine. Am cetit-o de trei ori şi, deşi o ştiu mai pe de rost, cum ar spune *Vlahuţă*, tot aşi mai ceti-o de câteva ori. Un nu ştiu cum şi un nu ştiu ce te stăpâneşte şi te încântă, dela început până la sfârşit. Ai vrea să o laşi din mână dela o vreme dar nu te lasă ea. Om de ştiinţă desăvârşit, laureat cu premiu *Nobel* pentru descoperirile mari făcute în fisiologie, profesorul *Richet* este şi un scriitor de mâna întâia şi un cunoscător adânc de suflete omeneşti. A văzut mult, a învăţat mult, a cunoscut pe mulţi şi de aceea ici laudă cum se cuvine pe un *Pasteur* şi *Berthelot* şi pe atâţia învăţaţi mari, iar colo pişcă, sfichiueşte şi biciueşte deabinelea păcate «ce în mod fatal legate-s de o mână de pământ». Dela început până la sfârşit e o armonie fermecătoare de cuvinte şi de idei, de îndemnuri şi de sfaturi. 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 ai face fericiţi. Dela Apologia omului de ştiinţă de *Humphry Davy* nu s'au mai scris pagini aşă de calde ca acestea 127 de pagini mititele ale domnului *Richet* întru prea slăvirea omului de ştiinţă. Sfătuesc pe toţi studenţii şi mai ales pe cei în ştiinţele experimentale să cetească această cărticică pentru care am făcut o lecţie întreagă, aceea de deschidere a cursului meu. O va citi uşor, va învăţă mult din ea şi mai ales va simţi o întărire pentru lupta în vieaţă cu necazurile de toate zilele.

Cartea începe cu întrebarea ce este un om de ştiinţă — trece la virtuţile şi păcatele omului de ştiinţă spune câteva cuvinte despre nevestele lor, vorbeşte de vizitele academice, arată în câte feluri poate fi un om de stiinţă — ia la vale pe anume oameni de ştiinţă probabil colegii de universitate, vorbeşte despre câţiva oameni de ştiinţă străluciţi, arată cum se zămislesc experienţele, cum se lucrează în laboratoare şi ce parte mare a avut de multe ori întâmplarea la facerea descoperirilor.

* * *

I. *Ce este un om de ştiinţă?* E un om care face descoperiri, care găseşte adevăruri necunoscute până la el. Un inginer care aruncă poduri peste ape sau conduce construirea unei corăbii nu e om de ştiinţă cu toate că e plin de ştiinţă până în gât. Un doctor care îngrijeşte de un bolnav nu e om de ştiinţă şi tot aşă nici chirurgul nu e om de ştiinţă ori cât de multă ştiinţă ştie şi unul şi altul. Ei nu urmăresc o descoperire şi se folosesc numai de descoperirile făcute de alţii. Ei sunt profesionişti şi nu oameni de ştiinţă. Aceasta nu înseamnă fireşte că nu sunt vrednici de toată lauda şi că n'aduc omenirii foloase foarte mari. Un om de ştiinţă poate chiar să nu fie specialist în ştiinţa în care face descoperiri. *Pasteur* a fost chimist şi mineralogist, dar, a făcut în 20 de ani cât n'au făcut în 20 de veacuri cei mai strasnici doctori pentru medicină. Mai pe românește nici salcia pom, nici profesionistul om de ştiinţă. In limba noastră om de ştiinţă e un învăţat, nu un om învăţat care este un cărturar. Cu nici un preţ nu mă împac cu vorba savant, care umblă din gură în gură spurcându-le pe toate ca orice cuvânt străin de limba mea românească şi de neamul meu românesc.

II. Oamenii de ştiinţă nu sunt nici mai răi nici mai buni ca ceilalţi oameni. Printre ei sunt unii minunat de înzestraţi la minte iar alţii prostuţi de tot. Unii sunt sgârciţi, alţii risipitori. Unii sunt caşti, alţii stricaţi. Unii iuţi la mânie, alţii potoliţi. Unii palavragii, alţii tăcuţi. Unii sunt veseli, alţii trişti.

Ocupaţiile omului de ştiinţă sunt deasemenea foarte diferite. *Matematicul* e afundat în abstracţii, uneori frumoase, *geologul* bate drumurile şi sfărâmă pietre, *chimistul* închis în laborator, distilă, cântăreşte, filtrează, cristalizează, *fiziologistul* se înconjoară de animale care miroasă rău, face determinări de zahăr şi de azot, măsoară presiunea arterială şi supraveghează hrănirea cobailor săi, *botanistul* cutreeră câmpurile şi pădurile pentru a culege flori şi cu ochiul înţepenit la microscop caută să pătrundă tainele celulei, *astronomul* se frământă cu pagini încărcate cu cifre, *paleograful* se încăpăţânează să deslege pergamente încurcate.

S'ar părea că între aceste ocupaţii aşà de diferite nu e nici o legătură care să unească pe oamenii de ştiinţă şi totuş fără multă trudă, poate vedeà oricine că se aseamănă între ei prin ceva cu totul nobil. Fie că sunt tineri sau bătrâni, francezi, americani, germani, englezi, italieni, (pe români nu-i pune şi e nedrept). Fie că sunt bogaţi sau săraci, becheri sau însuraţi, lacomi de laude sau despreţuitori, cu toţii au virtutea rară şi măreaţă *desinteresarea*. S'au văzut ce-i drept şi învăţaţi lacomi de câştig, setoşi de bani şi de onoruri, s'au văzut şi se vor vedeà. Sunt doar oameni şi ei şi prin urmare supuşi păcatelor, dar lăcomia de câştig e cu totul şi cu totul rară la învăţaţi.

Dar, mai presus de orice, învăţaţii au acelaşi suflet curat, şi cu toţii se închină la adevăr pentru adevăr. Pentru ei ştiinţa e o religie. Dragostea pentru adevărul ascuns în lucruri îl face pe învăţat să lucreze ani întregi închis în laborator. Nu pentru a aveà onoruri şi decoraţii se chinueşte pe el, ci fiindcă vede înaintea lui probleme a căror deslegare poate fi plină de măreţie. Işi închipue că prin talentul şi străduinţele lui va găsì ce n'a găsit nimeni până la el, un fapt nou, o lege neaşteptată. Această speranţă de atâtea ori înşelătoare îl susţine şi-l fereşte pe învăţat. După cum exploratorul se înfundă în continentul întunecat, fără alt gând decât acela de a merge mai departe, tot aşà şi învăţatul mare sau mic n'are alt gând decât acela de a merge mai departe trecând peste tainele ce par să oprească mintea omului în loc. Invăţatul îşi închină toată vieaţa lui la căutarea adevărului şi prin aceasta stă sus, sus de tot deasupra celorlalţi oameni.

Desinteresare! Eşti aproape o minune în mijlocul societăţii noastre venale! Cum se face că un tânăr îşi zice voi fi om de ştiinţă! Nu ştie oare că n'are să se aştepte la lux şi la plăceri? Va trece examene grele, va trebui să întreacă pe alţii tot aşà de harnici ca şi el, va lucrà necunoscut într'un laborator necunoscut. Sărac a intrat în vieaţă, sărac va fi toată vieaţa. Nu-i pasă. Ii place ştiinţa, va fi om de ştiinţă.

Vai! cei ce vor să rămâie săraci sunt tocmai cei săraci. E dureros, amar de dureros. Cei bogaţi îşi spun, când e vorba de o carieră ştiinţifică, e greu, e prea greu şi nu-i destul de plătit. E mai uşor să fie trândav, sau să intre în tovărăşie de afaceri. Orice, comerţ, armată, marină, diplomaţie, advocatură, medicină, politică tot ce vrei, numai ştiinţă nu. Ce grozăvie!

Ştiinţă! Nu-i o meserie, e o nebunie! aproape o ruşine! Eu fiul unui bancher răsbogat, eu fiu de mare boer şi mare proprietar să mă uit prin microscop, să cântăresc cristale, să rad oase, să distil ape împuţite şi fără altă speranţă decât aceea de a face toată vieaţa acelaş şi acelaş lucru! Să am 15 mii de lei pe an după atâtea chinuri şi dacă trec strălucit toate examenele! Nu! rămâie celor săraci şi fără protecţie, această meserie. Aşà, gândesc azi, cel puţin în *Franţa*. Nu mă supăr pe ei, dar mi-e milă de ei şi de o prostie aşà de mare că te face să zâmbeşti. Cât de uşor şi-ar puteà permite luxul să fie om de ştiinţă un om bogat. Ar duce o vieaţă plăcută, folositoare şi poate glorioasă. Ar aveà independenţă, dumnezeiască independenţă, ar trăi în speranţa de a face o descoperire, speranţă care este aproape o fericire. Şi-ar puteà întrebuinţà veniturile lui, mai de grabă la opere ştiinţifice, decât la cravăţi, şiraguri de mărgăritare, cai de curse şi automobile.

Invăţaţii sunt harnici şi rar de tot se întâlnesc şi leneşi printre ei şi apoi lenea e de multe feluri. Unii sunt leneşi să scrie şi să răspundă la scrisori, alţii se plictisesc să facă visite. Unul adună mereu de prin cărţi şi nu se mai hotărăşte să facă o analiză. Cu alte vorbe sunt şi specialişti în lene ca şi în muncă. Cutare învăţat se lasă greu când e vorba să scrie o carte sau măcar un articol, deşi lucrează toată ziua şi în toate zilele cu cea mai mare dragoste. Adună fapte peste fapte şi nu ia condeiul ca să le aştearnă pe hârtie.

Omul de ştiinţă intră rar în politică şi râde de cei care se bălăcesc în mlaştinile ei. El fuge deasemenea şi de gazetari. Oamenii de ştiinţă care sunt profesori, şi mai totdeauna profesori, sunt prea independenţi şi nu suferă jugul. Circulările trimise de minister nu sunt numai neluate în seamă ci sunt criticate şi luate în râs. De altfel nu sunt prea punctuali în îndeplinirea datoriei. Amână cât pot mai mult începerea cursurilor după vacanţă şi sfârşesc cursul atât de de vreme cât îngăduie buna cuviinţă.

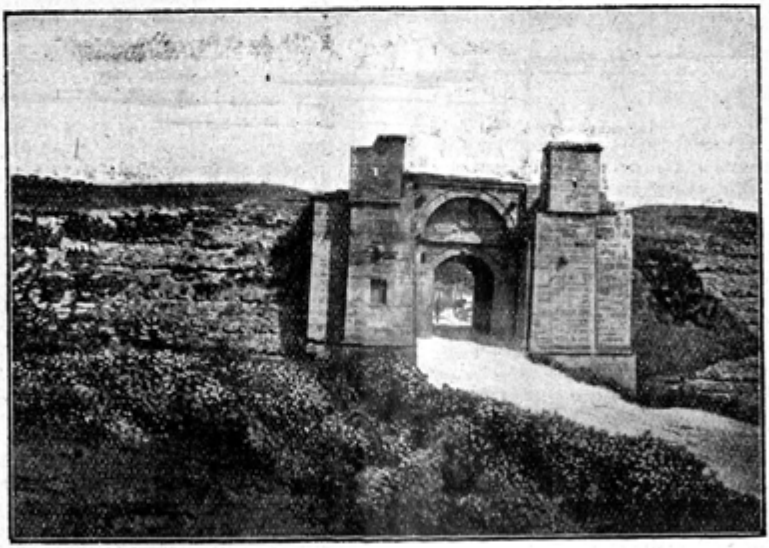
Da, alăturarea de strălucitele lui calităţi omul de ştiinţă are şi umbre. Intâiu şi întâiu e foarte susceptibil. Dacă a scris o carte de chimie, nu-i spune că cutare parte e foarte bună şi că alta e mai slabă, eşti pierdut, nu te va erta niciodată. Omul de ştiinţă mai e şi gelos, fiindcă la urma urmei e şi el om. Aşà, un astronom nu se va întristà niciodată de onorurile date unui botanist în timp ce va găsi că nu sunt meritate de loc de cutare sau cutare astronom. Şi tot aşà, Doamne fereşte, să dea ministerul trei mii de lei laboratorului de *Chimie minerală*. Indată ţipă cu toţii, da *Chimia Organică*, da *Fisiologia*,

da *Botanica*, da *Zoologia*, da *Fizica*, da *Mecanica*, da *Geologia?* Dar această gelozie e foarte explicabilă. Zoologul își apără zoologia, botanistul botanica, etc. Fiecare crede în știința lui și nu vrea să o nesocotească cineva. Desinteresarea nu merge până la creditele date pentru laboratoare. Din contra sunt arțăgoși, găsesc întotdeauna că creditele sunt mai mici de cât nevoile laboratorului și cer mereu decanului, rectorului, ministrului, sărmanului contribuabil fonduri suplimentare. Și au dreptate. Afară de matematici, celelalte științe nu pot merge înainte fără jertfe bănești.

Modestia e un cusur ce se întâlnește foarte rar la învățați. Și e foarte bine. Unde am fi dacă omul de știință s'ar îndoi chiar el de inteligența lui. Trebuie să aibă credință nu numai în știință, dar și în știința lui. Trebuie să aibă o încredere nestrămutată în puterile lui intelectuale. Așà cum sunt, oamenii de știință înseamnă tot ce e mai nobil în specia omenească. Nu sunt Dumnezei, dar, nu sunt lacomi, nu spun minciuni și nu urăsc. Iubesc ce-i frumos, ce-i bun, ce-i drept. Ei știu că prin munca lor va licări odată o slabă lumină în bezna în care bâjbâie omenirea.

Poți uneori să râzi de omul de știință. Dar ia seama. In dosul lui e adevărul cel a tot puternic, care, îngheață de groază pe cei ce râd de el. G. G. L.

(Va urmà)



O poartă a Vidinului *Foto Em. Bucuța*

Fig. 1. Un grup de iguana rinocer, cea mai mare şopârlă din lumea nouă, figurând de scurtă vreme în Muzeul American de Istorie Naturală din New-York. Scena reprezintă malul lacului Enriquillo din Santo Domingo, o mare moartă, la peste 40 m. sub nivelul Oceanului.

O ŞOPÂRLĂ URIAŞĂ

Cu toată vechimea ei respectabilă, zoologia este departe de a fi aflat toate secretele pe care variatul şi imensul domeniu al naturii animale le ascunde.

O sumă de chestiuni interesante privitoare la origina, vieaţa şi moravurile unor anumite specii de animale aşteaptă încă să fie deslegate, pe când descoperirea altor specii noui de către expediţiile ştiinţifice, care răscolesc regiunile mai puţin cunoscute ale pământului, ne face să credem că nici măcar catalogul vietăţilor nu e complet.

Muzeul american de Istorie Naturală din New-York,— care nu e numai un muzeu, ci şi un institut de cercetări ştiinţifice — a trimis în 1922, în insula Santo-Domingo din Antile, o expediţie, al cărei scop principal erà studierea uriaşei reptile Iguana Rinocer *(Cyelura cornuta)* — care trăeşte în această insulă. Echipată, natural, pe lângă toate celelalte lucruri necesare, şi cu două automobile Ford, expediţia a umblat o lună de zile prin paraginele îngrozitorului pustiu din care animalul în chestiune şi-a făcut domiciliul ales, reuşind — după multe aventuri şi greutăţi întâmpinate — să captureze peste 40 de exemplare vii pe care le-a adus la N.-Y. şi, mai ales, să afle o sumedenie de detalii interesante din vieaţa acestui strănepot al saurienilor uriaşi din epocele preistorice.

Peisajul obişnuit în care se desfăşură traiul de toate zilele al şopârlei — să-i zicem aşà — cu corn de rinocer pe nas, nu e de loc răzător. Nişte lacuri sărate,— cu 50% mai sărate ca oceanul din care făceau odată parte — a căror apă, din cauza căldurii ucigător de intense, se strânge din ce în ce mai spre mijloc, lăsând în urmă un noroiu ca piftia, dungat cu vărgi de sare alburie şi, pe ici, pe colo, unde e mai întărit, crăpat în formă de poligoane regulate. Dealuri de var amestecat cu scoici şi corali fosili, în care potopul de apă ce cade în scurta perioadă a ploilor a croit viroage adânci, numite de indigeni *arroyos* (râuri), deşi mai tot anul sunt uscate, înconjură aceste lacuri de saramură în care nici un peşte nu poate trăi. Numai în jurul izvoarelor şi la poalele munţilor se înghesuie cactuşii cenuşii şi samarinierii, dar ceva mai sus pe coastele râpoase, numai rare pete de vegetaţie mai rup monotonia pietroasă. Şi deasupra acestui peisaj, soarele arzător plouă raze verticale, făcând să tremure de dogoare. aerul şi scorojind de uscăciune pământul.

Aci trăeşte iguana rinocer, în vizuini ca de vulpe, scobite cu ghiarele ei în pereţii calcaroşi ai dealurilor sau în malurile surpate ale aşà ziselor râuri, niciodată însă în nisipul

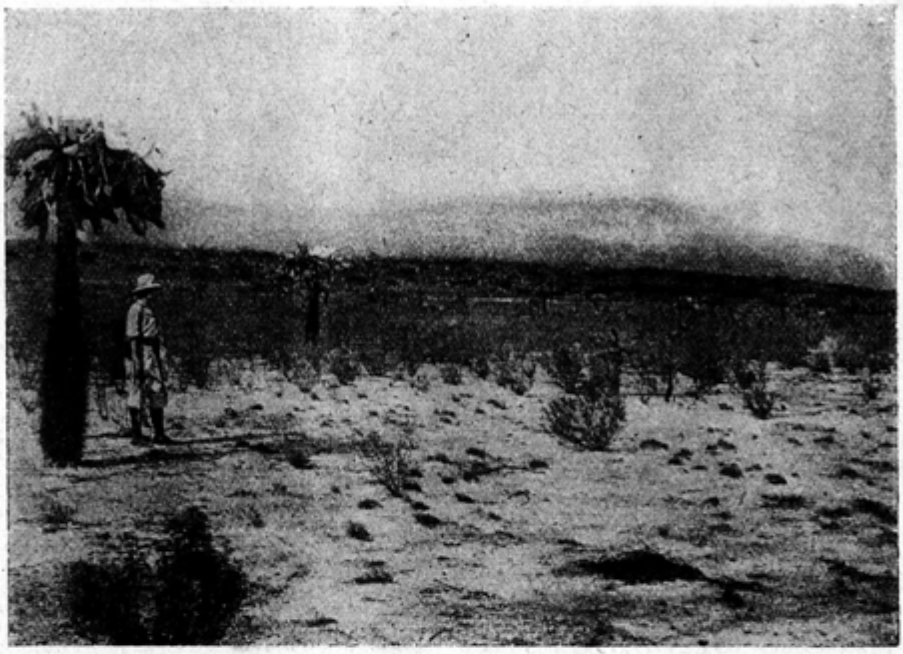


Fig. 2. Insula pustie de nisip din mijlocul lacului Enriquillo, presărată cu cactuşi enormi în formă de candelabru.

sărat al câmpiei din jurul lacurilor. Ochiul dibaciu al locuitorilor rarelor aşezăminte omeneşti formate din câteva colibe, acoperite cu un strat gros de frunze de palmier şi risipite fără nici o regulă pe malurile râurilor, poate descoperi mai uşor aceste bârloage ascunse sub rădăcinile încâlcite ale copacilor de mult uciși de arşiţă. Dar chiar dacă ai avut norocul să împuşti şopârla care se pregătia să iasă din culcuş, asta nu înseamnă că ai prins-o. Ea are încă puterea să se ascundă în fundul galeriei, ce uneori ajunge la o lungime de 12 m., într'o cameră pătrată de $1\frac{1}{4}$ m. latură şi $\frac{1}{2}$ m. înălţime.

In mijlocul unuia din lacuri,— Enriquillo — la mai bine de 6 mile de malul pe care se află Duvergué, prima bază a expediţiei, se găseşte o insulă de nisip, o limbă îngustă de $1\frac{1}{2}$ km. şi lungă de aproape 20 km., pe care cresc risipiţi ciudaţi cactuşi în formă de candelabru. Pe această insulă trăeşte o altă specie de saurieni, tot atât de comici la înfăţişare, dar care n'au corn pe nas, au o coamă de ţepi pe spinare şi pe coadă, se numesc *Cyelura ricordii* şi erau consideraţi de ştiinţă ca dispăruţi de mai bine de 50 de ani.

Neizbutind să prindă nici o iguană-rinocer de talie mare, expediţia şi-a mutat baza de operaţii pe malul altui lac — Saumâtre — unde aflase că se găsesc astfel de exemplare. Acì vânătoarea a reînceput, însă cu ajutorul unor câini galbeni şi slăbănogi, specialişti în prinderea acestui soiu de reptile a căror carne e foarte gustată de indigeni. Lucru ciudat şi interesant: o iguana urmărită de un câine s'a aruncat în lac şi, dându-se la fund, a stat acolo aproape 5 minute, după care a ieşit la suprafaţă să ia aer pentru a se afundà din nou. Acest fapt contraziceà credinţa unanimă că reptilele care nu trăesc în apă, ba chiar se feresc de ea, pot să se acomodeze aşà de bine în acest mediu străin lor şi explică de ce aceste reptile se găsesc în insulele antile care se presupune că s'au ridicat din mare în urma unor fenomene vulcanice.

Dar unde îşi depun ouăle aceste ciudate animale?

Săpând în nisipul de pe malul unei mici insule în apropiere de Santo-Domingo, acolo unde se găsiseră câteva coji de ouă mai mari ca cele de găină, însă zbârcite şi cu aparenţa de piele, s'a găsit la mai bine de 50 cm. adâncime ouăle iguanei, în număr de 17, depuse

acolo cu nouă săptămâni mai înainte. O parte din pui, cu spinarea vărgată transversal cu negru ieşiseră şi se zbăteau să ajungă la lumina soarelui.

In timpul depunerii ouălor, iguanele-rinocer sunt sociabile, făcându-şi cuiburile foarte aproape unele de altele. Iguanele din America Centrală merg şi mai departe, punându-şi ouăle în acelaş cuib, în care sunt uneori peste 120 de ouă.

Deşi, în general, Iguana-rinocer e fioroasă, fiind în stare să muşte pe cel care o atacă, unul din paznicii grădinii zoologice din Noroux (New-York) a reuşit să domesticească pe una din cele capturate de expediţie, făcând-o să se urce pe genunchii lui ca o pisică. Apoi, se dovedise că aceste animale sunt pur vegetariane. Acelaş paznic însă le-a dat într'o zi nişte şoareci pe care iguanele, cu abilitatea unor pisici, i-au prins şi i-au mâncat cu poftă. Aceste fapte dovedesc că iguana-rinocer este este una din cele mai adaptabile reptile, ceeace adaugă la interesul pe care şi altminteri îl prezintă.

(După «Natural History» 1923)

de D. M.

PRESIUNILE MARI ŞI SCHIMBĂRILE DE VOLUM ALE GAZELOR

Acum vreo treizeci de ani Amagat a determinat compresibilitatea hidrogenului şi azotului sub presiuni cari merg până la 1300 kgr. pe cm². D-l Bridgman, a reluat aceste experienţe, în laboratorul Jefferson dela Harvard, mergând până la o presiune de cinci ori mai ridicată pentru azot, heliu argon şi ceva mai mică pentru hidrogen şi amoniac.

La aceste presiuni gazele nu mai urmează legea lui Boyle. După această lege, creşterea presiunii dela 3000 la 15000 de kgr. pe cm². ar trebui să reducă volumul azotului la o cincime din valcarea sa la presiunea cea mai joasă. In realitate, el nu s'a coborît decât dela 36,13 până la 25,13 ori la 68° C. Pentru heliu valorile corespunzătoare la 65° C sunt 22,16 şi 11,76.

Densităţile sub presiunea de 15.000 pe cm². sunt următoarele: hidrogenul 0,1301; heliul 0,340; azotul 1,102. Aceste densităţi sunt mai ridicate decât acele ale fazelor lichide sau solide ale acestor substanţe sub temperaturile reduse la presiunea atmosferică. Astfel densitatea hidrogenului lichid în genere acceptată este de 0,070 şi aceă a hidrogenului solid de 0,076; densitatea heliului lichid este de 0,1456 şi aceă a azotului lichid de 0,85. Aceste cifre îngăduie să se deie o valoare inferioară a compresibilităţii fazelor lichide şi solide, cantităţi despre a căror ordine de mărime n'avem până acum nici o idee. Se pare că compresibilităţile hidrogenului lichid şi solid şi ale heliului lichid sunt cele mai ridicate care s'au găsit pentru un lichid sau un solid; sunt probabil chiar cele mai compresibile dintre lichide şi solide.

Sub presiunea de 15000 de kgr. pe cm²., hidrogenul solid este redus la mai puţin de 0,58 din volumul său iniţial, şi hidrogenul lichid este încă mai comprimat. Solidul cel mai compresibil astăzi cunoscut este potasiul metalic, care sub presiunea de 15.000 kgr. este redus la 0,70 din volumul său iniţial.

Nici una dintre ecuaţiile de stare (afară doar de aceea recentă a lui Becker) nu reprezintă bine felul de a fi al gazelor la aceste presiuni.

Revue générale des Sciences, No. 4, 1924.

N. N.

DESPRE SINTEZA PETROLULUI

DE D-r G. ALBESCU

Una din marile probleme cari leagă ştiinţa pură de cea aplicată este transformarea corpurilor neutile în altele utile în industrie şi mai ales transpunerea energiei din produse în cari nu poate fi folosită, în altele prin cari dă cel mai mare randament.

Ce este petrolul? Câte definiţii s'ar puteà da! Pentru cei ce, zi de zi la Bursă, ridică şi coboară valoarea acţiunilor cu sute şi mii de lei, ar fi hârtia care lasă câmpul cel mai larg speculaţiilor. Pentru cei ce-l trimit în străinătate cu zecile de vagoane, ar fi *piatra filozofală* care le transformă în aur, milioane de lei, cel mai inocent permis de export. Pentru proprietarul de sonde e însuş numărul de vagoane ce poate pompà pe fiece zi prin tubul vârît în fundul pământului. Şi câte altele... Din punct de vedere ştiinţific, chimic, petrolul este un amestec complex şi foarte variat, de o mulţime de compuşi din cari, cea mai mare parte sunt formaţi din două elemente, carbon şi hidrogen. Varietatea acestor compuşi, pe cari îi numim hidrocarburi, dă petrolului proprietăţi diferite după locul de unde este extras. Aşà cel din America se deosebeşte de cel din Rusia, după cum fiecare din aceştia nu se aseamănă cu cel din Borneo.

Chimistul are mijlocul să extragă din fiecare fel de petrol, produse cărora industria şi-a luat însărcinarea să le dea întrebuinţări diferite. In general li se utilizează energia pe care o au în moleculă; rari sunt cazurile când servesc de materie primă, la transformarea în alte corpuri mai utile, cum ar fi de exemplu în industria materiilor colorante sau farmaceutice. Sunt prin urmare arse, aceste produse, pentru ca energia lor calorică să pună în mişcare milioane de motoare sau tot atâtea căldări de vapori. Intr'un cuvânt, petrolul este un combustibil şi unul dintre cei mai buni; iar mintea omenească a născocit instrumente cari să ardă acest combustibil în aşà fel, ca energia pe care o posedă să fie folosită pe loc şi cât mai complet. Aeroplanul ce pluteşte sus, în înălţimea senină a cerului, e purtat de motorul ce se hrăneşte cu benzină. Automobilul luxos ce se armonizează aşà de bine cu elegantele ce plimbă la şosea, e mânat de aceeaş benzină. Camionului plin de noroiu, încărcat până peste cap cu mărfuri, tot benzina îi dă vieaţă. Iar tancul ce n'a vrut să cunoască nici tranşee, nici împletitură de sârmă, şi care a vârît groaza în oştirea marelui Kaiser, ce credeţi că-l împingeà? Aceeaş şi aceeaş benzină. Dar celebrelor motoare Diesel ce dau puteri de sute de cai, cine credeţi că le dă mişcarea? Tot un produs scos din petrol, motorina. Şi roţilor şi rotiţelor milioanelor de maşini ce se mişcă în întreaga lume, cine oare le procură unsoarea necesară? In cea mai mare parte, tot petrolul se însărcinează şi cu aceasta. V-aţi apropiat vreodată de maşina trenului ce vă duce mai repede ca gândul şi v-aţi întrebat ce-i flacăra ce transformă în vapori apa din cazan? E păcura, deci tot petrolul.

Astăzi nu există industrie care să nu utilizeze petrolul sub o formă oarecare, să nu aibă absolută nevoie de el; iar în răsboiul ce a trecut, benzina, care mişcà milioanele de aeroplane şi motoare, a avut o aşà de mare importanţă, că ilustrul om politic Clemenceau a putut spune în perfectă cunoştinţă de cauză că: «benzina ne-a fost tot aşà de scumpă ca şi sângele».

Dintre diferitele produse ce se pot scoate din petrol unele sunt mai căutate decât altele şi aceste preferinţe sunt în funcţiune de o mulţime de cauze. Am puteà spune că au şi ele o modă a lor aparte. Astăzi e la modă iuţeala; trăim într'un vârtej teribil. Iuţeala e la modă, deci benzina e la modă.

E firesc că petrolul care conţine mai multă benzină să fie mai căutat, să fie mai scump. Dacă s'ar puteà ca tot petrolul să fie transformat în benzină, cel ce ar face-o, s'ar îmbogăţi tot cu aceeaş iuţeală, cu care aeroplanul mânat de ea, sboară în văzduh. Şi nu-i prea greu să vă închipuiţi că mulţi, foarte mulţi s'au străduit să facă acest lucru. Problema e grea şi iată de ce: benzina reprezintă cam 10—15 la sută din petrolul brut. E formată dintr'un amestec de hidrocarburi uşoare ceeace în limba chimiştilor se traduce prin aceea că moleculele acestor corpuri sunt alcătuite dintr'un număr restrâns de atomi de carbon, cam 6 până la 10. La acest număr de atomi de carboni corespunde un altul de hidrogen, însă raportul între greutatea carbonilor şi hidrogenilor este aproape fix. Acest raport traduce puterea de combinare a cărbunelui cu hidrogenul. In hidrocarburile din benzină raportul este maxim, ceeace arată că puterea de saturare a cărbunelui este complet satisfăcută.

Când separăm benzina din petrol, şi această separare se face prin distilare, ceeace rămâne este tot un amestec de hidrocarburi, numai că sunt mai grele, ceeace se traduce printr'o aglomerare de atomi de cărbon în molecula fiecăreia. Este de observat că hidrogenul din acest amestec de hidrocarburi reprezintă faţă de cărbune un raport mult mai mic decât în cazul benzinei.

Pentru a scoate din acest rezidiu o nouă cantitate de benzină, va trebuì să rupem hidrocarburile grele ca să obţinem altele cari să aibă câte 6—10 carboni în moleculă după cum am văzut că-s formate cele din benzină. Să presupunem că am găsit mijlocul să facem această rupere; observaţi că ne izbim de o nouă dificultate. Raportul hidrogenului faţă de carbon în hidrocarburile din benzină este mai mare, după cum am văzut, decât în hidrocarburile grele, deci când trecem dela cele grele la cele uşoare, va trebuì sporită cantitatea de hidrogen pe măsură ce facem trecerea. Această cantitate de hidrogen este răpită dela hidrocarburile vecine, ceeace le îmbogăţeşte în cărbune, deci le îngreuie. Câteodată această răpire merge aşà de departe că întreaga cantitate de hidrogen este răpită unor hidrocarburi. Acestora rămâindu-le numai cărbunele, constituesc ceeace se numeşte cocs. Şi atunci privind procesul în întregime: Se face ruperea hidrocarburilor grele, deci se obţine benzină din rezidiu de petrol, în mod necesar se vor formà şi hidrocarburi mai grele decât preexistau în acest rezidiu; câteodată chiar şi cocs. In genere această rupere se petrece sub influenţa căldurii şi poartă numele de *craking*. Alături de acest fenomen de îngreunare a hidrocarburilor existente, odată cu formarea celor uşoare pe cari le urmărim, se mai petrece încă un fenomen. Unele rupturi de aceste hidrocarburi n'au timpul să răpească hidrogenul necesar şi rămân într'o stare de echilibru nestabil. Din această cauză li se dă numele de hidrocarburi nesaturate, prin opoziţie de cele din benzina adevărată cari sunt saturate. Această stare de «nesaturare» le fac prea puţin propice unei bune întrebuinţări.

Pe lângă aceasta e uşor să vă închipuiţi că se produc şi frânturi de hidrocarburi cari să aibă mai puţin de 6 carboni în moleculă. Acesta reprezintă un procent destul de ridicat şi sunt o pierdere pentru scopul ce-l urmărim, căci sunt în stare gazoasă la temperatura ordinară.

Procedeul de a obține benzină prin crakarea rezidurilor de petrol, dând naștere la atâți compuși neutili, face ca randamentul să fie slab, deci nu avem de a face cu o soluție completă.

Unii cercetători s'au gândit să introducă în sistem, hidrogenul de care rupturile de molecule au nevoie și atunci îngreuierea hidrocarburilor ar fi evitată iar existența celor nesaturate s'ar reduce la minimum. Problema și-ar găsi în felul acesta o soluție simplă și elegantă. Și s'au făcut încercări. Greutatea ce se punea de data acesta avea un alt caracter. Hidrogenul introdus din afară, nu se combină cu crâmpeele de hidrocarburi. Nu avea pentru ele nici o afinitate. Chimiștii traduc aceasta spunând că hidrogenul se găsește sub formă moleculară, lipsit prin urmare de orice afinitate, pe când din contra în experiențele noastre aveam nevoie de un hidrogen în stare atomică, adică capabil să se combine. Pentru această transformare a fost deajuns să se reamintească lucrările de hidrogenare ale lui Sabatier, pentru ca noi încercări făcute de astă dată în prezența unor *catalizori* să dea cele mai frumoase speranțe. Chestiunea se găsia în acest stadiu de punere la punct industrială, când o problemă și mai generală s'a pus chimiștilor.

In loc să dăm hidrogen unor crâmpee de hidrocarburi obținute din altele mai mari, nu ar fi oare posibil să dăm acest hidrogen, pentru combinare directă, cărbunelui pentru a produce hidrocarburi din al căror amestec am puteà face orice produs ce scoatem astăzi din petrol? Generalitatea problemei este evidentă. De data aceasta este vorba de însăși sinteza petrolului. De observat procedeul curat științific. Plecând dela un fapt mai simplu, rezolvat sau aproape, alunecăm la o problemă ce cere o soluție generală. Acum zece ani dacă s'ar fi pus unui chimist întrebarea despre posibilitatea sintezei petrolului, el ar fi răspuns că aceasta ar echivalà cu sinteza vinului. Astăzi lucrurile s'au schimbat, și s'au schimbat pentrucă mergem cu o iuțeală prea mare. In adevăr consumul de petrol în lumea întreagă este așà de mare și se mărește așà de repede, încât la întrebarea: pentru cât timp o să mai avem? ce rezerve de petrol mai conține scoarța pământului? geologii și în special cei americani, răspund: curând, nu vom mai aveà petrol. Aceeaș întrebare s'a pus și pentru cărbunii de pământ iar răspunsul a fost mai îmbucurător. Pentru petrol, admițând aceeaș creștere în consum ca și până astăzi, ar însemnà că în anul 2000 tot petrolul de pe pământ să fie epuizat. In aceleași condiții, ultimul kilogram de huilă s'ar isprăvi în secolul al 70-lea. Vedeți ce diferență enormă în depozite. Sfârșindu-se așà de repede petrolul, oamenii de știință s'au gândit dacă, aplicând aceleeași idei cari i-au condus la rezolvarea până la un punct, a producerii benzinei prin craking, n'ar fi posibil să se prepare un amestec de hidrocarburi plecând dela compuși cari să conțină în parte cele 2 elemente: cărbune și hidrogen. Primele experiențe, deși, trebuie să spun, nu cu scopul de a obține petrol, au fost făcute de marele chimist Berthelot. El a reușit să hidrogeneze diferiți compuși organici cu ajutorul acidului iodhidric, până la formarea unui gudron care erà perfect identic cu petrolul, adică un amestec de hidrocarburi. In cartea sa «Les carbures d'hydrogène», apărută acum 50 de ani sunt descrise o mulțime din aceste experiențe. Printre altele a reușit să transforme însăș huila solidă într'un compus lichid. Procesul chimic se explică prin descompunerea acidului iodhidric în iod și hidrogen. Acesta din urmă sub formă atomică, foarte activ, se combină foarte ușor cu cărbunele. Experiențele lui s'au oprit aici.

Acum câţiva ani, profesorul dela Toulouse Mailhe, din şcoala lui Sabatier, a reuşit să transforme un uleiu vegetal — care se ştie că-i compus din trei elemente, cărbune, oxigen şi hidrogen —, cu ajutorul hidrogenului, într'un compus ce se aseamănă foarte mult cu petrolul. De data aceasta nu mai erà vorba de hidrogenul atomic al lui Berthelot, ci de hidrogen obişnuit, căruia îi dădeà o putere mare de reacţiune prin prezenţa unor catalizori.

Amândouă aceste încercări rămân experienţe de laborator, însă valoarea lor ştiinţifică este de netăgăduit. Se poate ajunge la un amestec de hidrocarburi, deci petrol, prin tratarea unor compuşi ce conţin carbon, cu hidrogen căruia i s'a desvoltat o putere specială de reacţiune.

Tot în timpurile noastre, Bergius, un chimist german, s'a gândit să dea hidrogenului o putere de reacţiune mai mare, nu prin prezenţa unor catalizori, ci numai comprimându-l la o presiune de ordinul 200 atm. Şi în adevăr a reuşit să hidrogeneze huila, după cum reuşise şi Berthelot, supunând-o influenţei hidrogenului la o presiune de 200 atm. şi prin încălzire la 400^0—500^0. Aşà că astăzi se poate vorbì de sinteza petrolului, nu numai din punct de vedere ştiinţific, dar chiar din punct de vedere industrial. De sigur brevetul luat pe această descoperire nu-i încă pus perfect la punct. Va trebuì să i-se calculeze rentabilitatea şi se va ajunge să se pună în practică. Să ne încredem iuţelei ce ne stăpâneşte astăzi şi ne va fi dat chiar şi nouă să vedem că ţările bogate în cărbuni de pământ, vor fi şi producătoare de petrol.

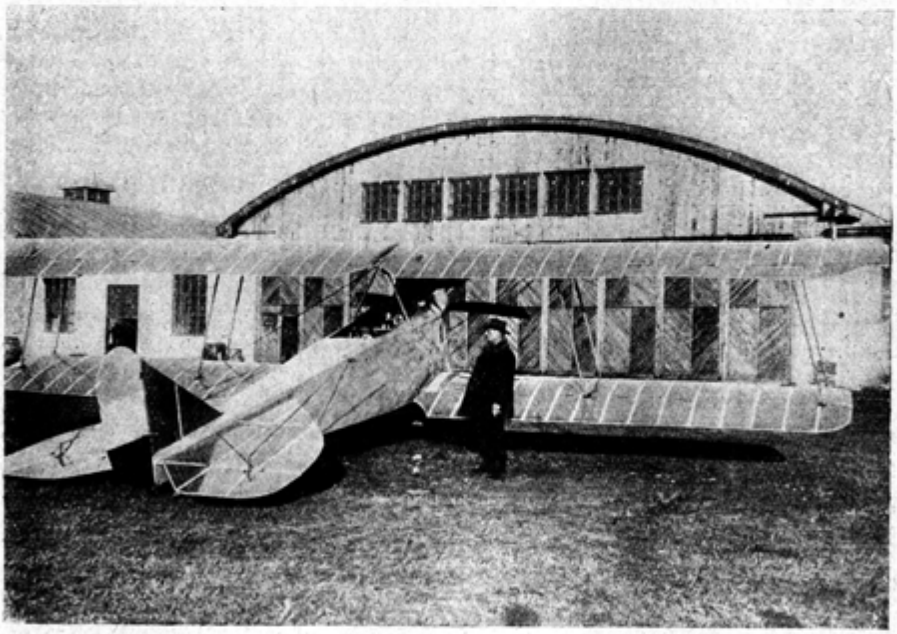


Foto Atlantic Primul aeroplan fabricat în Jugo-Slavia

TEORIA QUANTELOR ŞI ATOMUL LUI BOHR

DE GR. GR. ALEXANDRESCU

Descoperirile ştiinţifice ale timpului, asemenea acelora ale renaşterii sunt îndreptate în două mari direcţii: teorii relative la fapte materiale particulare: teoria lui Bohr stă în frunte; teorii relative la lumea fizică în totalitatea ei: relativitatea lui Einstein şi Poincaré.

In 1913, în urma unor experienţe cu substanţe radioactive, Rutherford ajunse la concluzia că atomul este de natură electrică, fiind format de o cantitate egală de electricitate pozitivă şi negativă. Această concluzie eră necesară, întrucât se ştie că atomul reprezintă o configuraţie neutră. Atomul lui Rutherford căpătă numele de «atom nuclear». Nucleul ar fi depozitul de electricitate pozitivă, conţinând în acelaş timp şi massa atomului, iar în jurul său rotesc în elipse sau cercuri electricitatea negativă sau electronii. Ne putem face o idee de o astfel de configuraţie, dacă ne închipuim soarele înconjurat de planete. Soarele ar reprezentă nucleul pozitiv, iar planetele electronii. Rutherford reuşi să măsoare diametrul nucleului, şi mai adăugă că volumul nucleului este mult mai mic decât acel al unui electron, distanţa între acestea fiind enorm de mare în comparaţie cu volumul lor.

Toate aceste concluzii au fost bazate pe experienţe, şi în ultimul timp confirmate de mai mulţi cercetători, încât au devenit legi bine stabilite.

Dar cu cât atomul lui Rutherford căpătă mai multă confirmare, cu atât el venià în contrazicere cu teoriile clasice electrodinamice. Intr'adevăr o structură electrică ca aceà descrisă mai sus va trebuì să aibă o configuraţie nestabilă, căci un electron, în drumul său în jurul nucleului, va trebuì să dea naştere la unde electromagnetice, a căror frecvenţă ar depinde de iuţeala cu care se învârteşte electronul. Cum aceasta nu poate aveà loc fără pierdere de energie, electronul va trebuì să-şi micşoreze orbita încet, încet, până când va ajunge atât de aproape de nucleu încât se va contopì cu el. Contopirea unui electron cu nucleul său ar însemnà deasemenea formarea unui nou element, sau cu alte cuvinte, permutarea elementelor ar fi posibilă. Ori ştiinţa modernă se bazează pe această imposibilitate.

Avem în faţa noastră aşadar următoarea alternativă, admiterea atomului lui Rutherford şi deci dezicerea legilor clasice electrodinamice, sau admiterea acestor legi şi respingerea ideilor lui Rutherford.

TEORIA QUANTELOR

Această problemă a fost deslegată în mod satisfăcător prin aplicarea teoriei quantelor arhitecturii atomice.

Teoria quantelor îşi are origina sa în fenomenele de radiaţie.

Incă de acum 60, ani Kirchhoff a arătat că radiaţia unui corp este independentă de natura corpului şi depinde doar de temperatură.

Căutând însă a da o explicaţie teoretică acestui fenomen, Rayleigh şi Jeans au desvoltat o lege a distribuţiei bazată pe legile clasice electrodinamice, după care rezultă că un echilibru între absorbire şi emitere este imposibil. Acest echi-

libru a fost atins în practică cu ajutorul unui aparat foarte delicat, arătând. astfel din nou că ori legea radiației cade ori cad vechile formule electrodinamice

Chestiunea însă a căpătat deslegare definitivă în mâinile lui Planck.

Incă de mult, Plank erà ocupat cu echilibrul termodinamic, căruia nu-i puteà da o explicație pe baza legilor clasice. Căutând deci o deslegare în concordanță cu rezultatul experiențelor, Planck formulă celebra teorie a quantelor, care a însemnat atât de mult pentru desvoltarea științei în ultimul deceniu. Pe scurt teoria quantelor e următoarea:

După vechea teorie electrodinamică, energia poate fi absorbită sau emisă în cantități infinit de mici, astfel că aceste fenomene reprezintă o continuitate perfectă. Planck însă presupune că acest schimb de energie are loc în cantități definite, numite quante și depinde de frecvența corpului oscilator, emanator de energie și variază cu ea.

Iată deci că teoria quantelor răstoarnă vechea teorie: natura nu face salturi.

Intr'un număr trecut al «*Naturii*» s'au descris pe larg fundamentele teoriei quantelor precum și admirabila confirmare pe care Einstein o dă prin calcularea efectului foto-electric. Acesta este doar unul din multiplele aplicări ale teoriei lui Planck.

Dacă notăm cu E energia absorbită și cu v frecvența undelor emanate, atunci

$$E = hv$$

și h este deci constanta universală a quantelor, fiind independentă de frecvență, de materie sau alte variabile.

TEORIA ATOMICĂ A LUI BOHR

Astfel deci erà situația, când în 1913, Niels Bohr încercă să aplice teoria quantelor acestei configurații minuscule, care este atomul.

Bohr a unit parte din teoriile electrodinamice cu teoria quantelor, făcând următoarele două presupuneri:

1. Pentru fiecare atom există un număr definit de straturi de mișcare, numit straturi staționare, în care atomul poate există fără a radià energie. Un schimb de energie nu poate aveà loc decât atunci când atomul trece completamente dintr'un strat de mișcare într'altul.

2. Când o astfel de tranziție are loc, emițând în acelaș timp unde luminoase electromagnetice, aceste unde vor aveà o frecvență definită, a cărei valoare este în legătură cu schimbul de energie ce a avut loc.

Din ecuația quantelor de mai sus reiese

$$v = \frac{E}{h}$$

și ca atare emiterea și absorbirea de energie de către atom are loc în quante.

Să vedem cum se potrivesc ideile de mai sus cu cel mai simplu atom, acel al hidrogenului, așà după cum ni l-a descris Rutherford.

După Bohr construcția acestui atom e următoarea:

Nucleul se află în mijlocul orbitelor, sau straturilor staționare pe cari electronul este în stare să le parcurgă. O analogie între soare și planete va ajutà mult să ne imaginăm această configurație.

In jurul nucleului se află mai multe orbite staţionare la distante diferite. Atâta timp cât electronul se află în una din aceste orbite, legile mecanicei newtoniene se aplică, adică el se află sub atracţia nucleară, care este invers proporţională cu distanţa la pătrat. In contrazicere totuş cu legile electrodinamice atâta timp cât electronul se află într'una din aceste orbite staţionare, el nu radiază energie. Aceasta are loc numai atunci când un electron «sare» dintr'o orbită într'alta, şi anume, cantitatea de energie emisă sau absorbită, este o cantitate definită, a cărei frecvenţă ne-o dă formula de mai sus.

Să presupunem că electronul se află într'o orbită din afară şi că poate să-şi schimbe poziţia, apropiindu-se de nucleu. Forţa electrică ce-l atrage către nucleu, îi va mări pe de o parte energia cinetică, adică iuţeala de rotaţie va fi mai mare, dar pe de altă parte va emană surplusul sub formă de energie radiantă. Când electronul se află în ultima orbită de lângă nucleu, nu mai e în state să emită energie. Această orbită caracterizează starea de echilibru a electronului şi corespunde cu situaţia normală a atomului.

Contrariu, când un atom absoarbe energie, electronul «sare» dintr'o orbită apropriată de nucleu către una mai îndepărtată, iar frecvenţa energiei absorbite e dată tot de formula de mai sus.

Trebuie să constatăm că teoria lui Bohr rupe definitiv cu mecanica newtoniană, când ne arată că frecvenţa undelor radiate nu este în legătură cu iuţeala electronului, ci depinde doar de energia aplicată.

Dar atomul hidrogenului, care este cel mai simplu, pe care îl cunoaştem azi, nu se mărgineşte numai la orbitele electronice indicate mai sus. Teoria atomică a lui Bohr a fost desvoltată câţiva ani după publicarea ei, în 1916, de Sommerfeld, care a arătat că fiecare orbită simplă se poate subdivide în alte orbite secundare, a căror forme sunt mult mai ovale şi a căror axe principale se rotesc în jurul nucleului.

Când un electron sare, prin urmare, dintr'o orbită într'alta, emite sau absoarbă energie radiantă. Undele radiante vor aveà frecvenţă definită prin numerile de quante, specifice fiecărei tranziţii. Avem deci posibilitatea să recunoaştem mai multe linii spectrale aceluiaş element şi într'adevăr e cunoscut faptul că un element ocupă mai multe părţi ale spectrului.

APLICAREA TEORIEI LUI BOHR LA CELELALTE ELEMENTE

Când cercăm să aplicăm această teorie şi celorlalte elemente, chestiunea este mult mai complicată, întrucât avem a face cu mai mulţi electroni, ce se rotesc în jurul nucleului cu o iuţeală, care câteodată se apropie de cea a luminii. Vom aveà deci să luăm în consideraţie forţele de atracţie între diferiţii electroni precum şi eventuala lor ciocnire.

Revenind la atomul lui Rutherford, să vedem cum sunt formaţi atomii celorlalte elemente. Vom aveà în mijloc nucleul acelui element, conţinând massa atomului şi electricitatea pozitivă. După legea lui Moseley în jurulnucleului se rotesc electroni, a căror număr creşte cu câte unu, începând de la hidrogen şi terminând cu uraniu, dacă luăm aceste elemente în ordinea greutăţilor lor atomice relative.

Heliu, prin urmare, al doilea element în tabela periodică, va aveà doi electroni în jurul său. Cum însă heliu reprezintă un element inert, al treilea electron va

trebuì să formeze o orbită separată, astfel că configuraţia litiului se poate imaginà dacă ne închipuim doi electroni în jurul nucleului, iar al treilea la o distanţă oarecare, rotând cu iuţeală specifică, dar diferită. Putem merge aşà mai departe dela element la element, adăugând în fiecare caz un electron. Când însă am ajuns la al zecelea, avem din nou o configuraţie stabilă, căci neonul este un gaz inert.

Uraniu este ultimul element din tabela periodică şi va aveà prin urmare 92 electroni în jurul său, fiecare învârtindu-se cu iuţeală definită, întocmai cum planetele rotesc în jurul soarelui.

Aceasta este pe scurt teoria atomică, aşà cum ne-o pune Rutherford.

Bohr presupune că fiecare din aceşti electroni are mai multe orbite de mişcare, similare celor din hidrogen.

Acei electroni, cari formează configuraţia stabilă în jurul nucleului de câte 2,8, etc., la un loc, nu se manifestă aproape deloc în spectrul obişnuit, întrucât forţa de atracţie către nucleu este considerabil de mare. Doar electronii stingheri, nevoiţi să formeze o orbită aparte, îşi urmează jocul lor în jurul nucleului, sărind dintr'o orbită într'alta şi dând astfel spectrul caracteristic fiecărui element.

Bohr explică legea lui Moseley, presupunând că razele X formate astfel sunt în legătură directă cu electronii imediaţi în jurul nucleului, pe care îl îndepărtăm mai întâiu când un element e bombardat cu razele X. Aceasta e posibil, întrucât elementele se află într'o stare foarte atenuată. Astfel razele emise de fiecare element diferă nu în mod periodic, ci în mod linear.

Manchester, 1924.

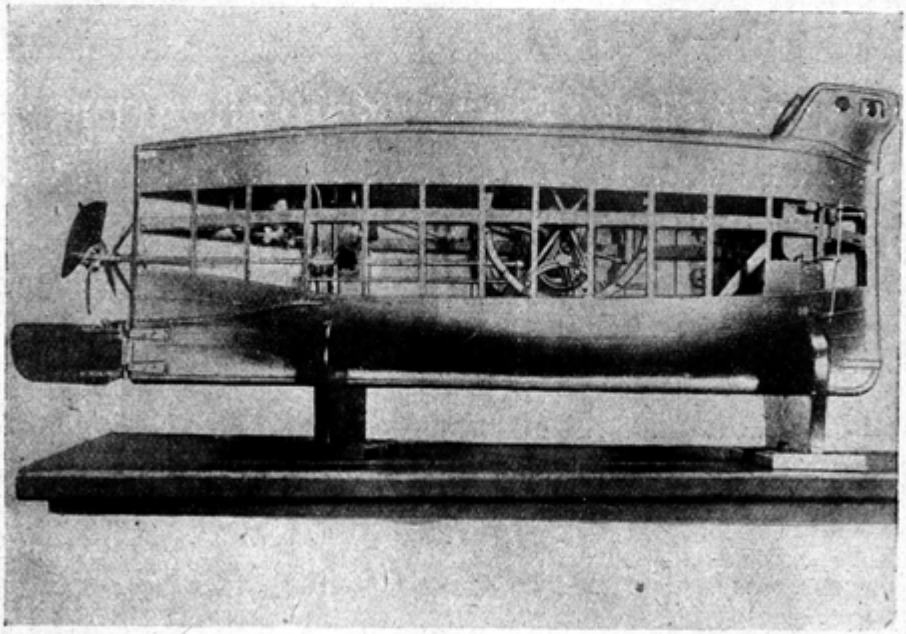
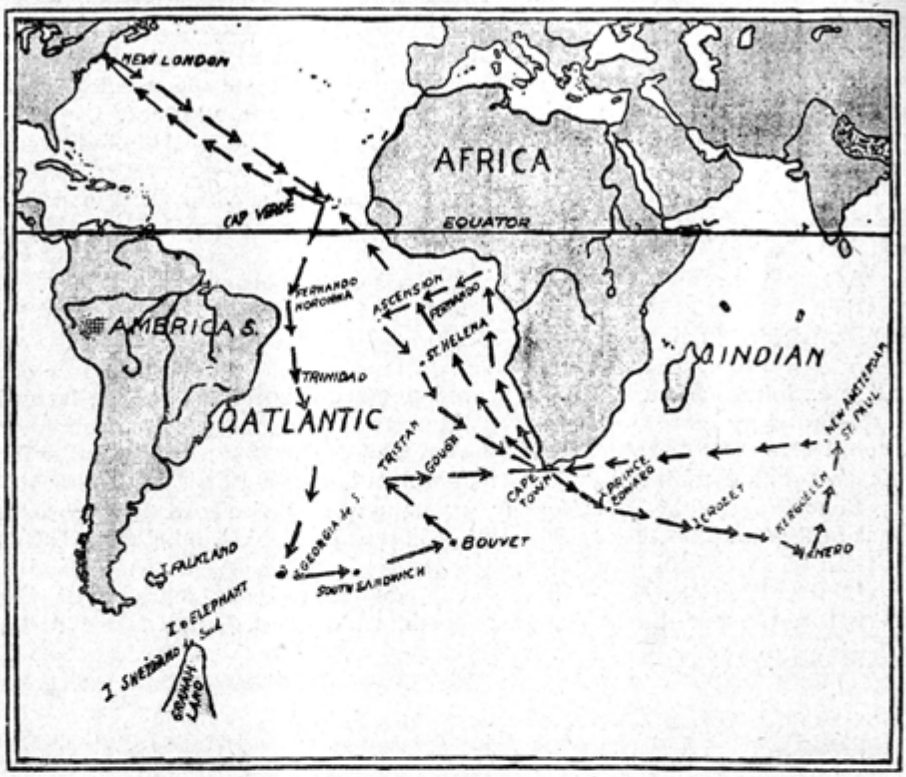


Foto Atlantic Scufundătorul lui Bauer, reconstituire din Deutsches Museum



TEORIA EVOLUŢIEI ŞI STUDIUL PĂSĂRILOR DE MARE

DUPĂ PAUL MARSHALL REA

Directorul Muzeului de istorie naturală din Cleveland

Călătoria aventuroasă a unor savanţi în insulele din Sudul Pacificului tinde să descopere legătura lor cu continentele în primele epoci geologice.

NATURALIŞTII n'au putut rezistà multă vreme ispitei de a cercetà insulele izolate din oceanele pământului — insule locuite doar de animale şi de plante care au âjuns acolo, străbătând sute de kilometri în plină mare, prin cine ştie ce rară şi neînchipuit de sbuciumată întâmplare, insule cari dau biologului prilejul să vadă cum se desfăşoară vieaţa micilor societăţi în condiţii simple şi uşor de înţeles. Acest plan ambiţios a fost pus în lucrare de Muzeul de Istorie Naturală din New-York şi de cel din Cleveland, independent unul de altul. Una din expediţii, care acum se află în al treilea an de cercetări, a explorat timp de doi ani de zile insulele din Pacific, pe când cealaltă îşi propune să rămână doi ani prin insulele din sudul Atlanticului şi din oceanul Indian, vizitând multe dintre cele pe care Charles Darwin le-a cercetat când a studiat faptele pe care le-a folosit în sprijinul teoriei sale a evoluţiei.

Această de a doua expediție, sub auspiciile Muzeului din Cleveland, a pornit de curând din New-London pe corabia cu pânze *Blossom*, numită astfel după d-na Dudley S. Blossom din Cleveland, care a donat cu generositate fondurile pentru acoperirea cheltuelilor călătoriei.

Putem spune fără greșeală că vasul *Blossom* se îndreaptă acum spre ținuturile cele mai puțin cunoscute de pe suprafața pământului. Continentele au fost cutreierate în lung și 'n lat; insulele din Pacific au format obiect pentru istorie, călătorii, romane sau poezii, dar când pomenești de insulele din sudul Atlanticului, pentru marea majoritate a oamenilor e ca și cum n'ai spune nimic. Napoleon ne-a familiarizat cu Sf. Elena, dar câți știu povestea insulei Ascension, care, până acum câtva timp, contă în marina Britanică cu un vas de războiu echipat cu un căpitan și cu marinarii respectivi dar care niciodată n'a ridicat ancora? Dar cine a auzit de Tristan da Cunha, unde se află cel mai izolat așezământ omenesc din lume? Dar despre Bouvet, insula misterioasă văzută de navigatorii din primele timpuri, pe care se pare că niciodată n'a călcat picior omenesc și care a fost uneori chiar căutată în zadar? Pentru generația care se stinge, de bătrâni vânători de balene și de foce, Desolation deșteaptă amintirea vie a întâlnirilor de corăbii americane în Christmas Harbour (Postul Crăciunului); dar pentru generația actuală ea nu mai înseamnă nimic.

Unde sunt aceste insule misterioase? Prima este St. Paul Rocks (stâncile Sf. Pavel), pe ecuator, la jumătate cale între lumea veche și cea nouă. Apoi în dreptul vârfului de răsărit al Americii de Sud se află Rocas și Fernando de Noronha. Mai spre miazăzi și la vreo 1200 km. de coasta Braziliei, sunt Trinidad-ul de Sud și stâncile Martin Vaz. După o lungă călătorie spre Sud ajungem în regiunea sub-antarctică, cu Shag Rocks (stâncile Cormoranilor), Georgia de Sud și grupul Sandwich de Sud, mult mai jos decât Capul Horn de tristă memorie în comerțul pe mare. Apoi *Blossom* va coti spre Răsărit în căutarea ciudatei insule Bouvet și a insulii Lindlay. După o lungă întorsătură spre Nord-vest va da peste insula Gough, Tristan da Cunha, Inaccesible și Nightingale (Privighetoare).

In oceanul Indian de Sud-vest bătut de furtuni se află Marion, Prințul Eduard, Crozet, Kerguelen sau Desolation, Mcdonald și Heard, iar mai spre nord, Amsterdam și alt Sf. Pavel. Aceste regiuni de mare latitudine trebuesc explorate în timpul verii sudice. Activitatea de iarnă din zona tropicului va aveà de obiect Sf. Elena, Ascension și insulele din Golful Guineei și de pe Coasta Apuseană a Africei.

Cu rare excepții, aceste insule sunt de origină vulcanică și au cam 15 km. în diamentru. Adeseori ele se ridică brusc la înălțimi de 1000 și chiar de 1500 m. formând povârnișuri prăpăstioase, cu puțină plajă sau chiar deloc și lipsite de loc adăpostit pentru ancorare. Valurile neîncetate ale oceanului se sparg de stâncile lor și se prefac în spumă albă. De sigur că expeditionarii vor aveà ce povesti despre înfiorătoare debarcări în luntre prin această spumă și despre cățărarea pe povârnișurile stâncilor.

Doisprezece din cei șaisprezece oameni de pe bordul corăbiei muzeului sunt diplomați universitari, și ei compun echipajul și personalul științific. Cei șapte membri ai echipajului fac două lucruri: sunt marinari și asistenți la laborator, iar cei trei ofițeri ai vasului și bucătarul sunt singurii de pe bord cari n'au cultură științifică.

Problemele ce vor fi studiate

Expediția va avea de studiat patru mari probleme. Prima este caracterul fizic al insulelor și legătura lor cu continentele în epocile geologice mai vechi și în prezent; a doua, izvoarele continentale de unde a venit la început viața de pe aceste insule; a treia, deosebiri ce s'au desvoltat în cursul timpului între formele de viață de pe insule și corespunzătoarele lor de pe continent, iar a patra problemă o formează viața păsărilor cari mișună pe mare și se înmulțesc cu sutele de mii pe insule.

Se va adună orice formă de viață animală sau vegetală, se va studia și însemnă pe hartă distribuția ei geografică și se va scoate la lumină istoria vieții ei pe cât va fi posibil. Cu excepția câtorva insule unde șobolanii, caprele, etc. au fost aduse de oameni, toate animalele sau speciile de plante de pe celelalte insule au venit probabil singure de pe continent, care uneori e la o depărtare de peste 1500 km.

Dacă, cu toată solidaritatea ei, simțim o oarecare îngrijorare când ne gândim la siguranța corăbiei în călătoria ei spre aceste insule, cum putem concepe că plante și animale inferioare au trecut bariera oceanului tefere și cu succes?

Charles Darwin, primul mare cercetător al insulelor oceanice, a arătat cum se poate face aceasta. Prima problemă e aceea a mijloacelor de comunicație. Bușteniі pe care-i cară la mare râurile când se umflă sunt poate cel mai bun vehicul. Darwin a găsit prin experiență că semințele de plante găsite pe insulele oceanice își păstrează vitalitatea după ce au fost ținute în apă sărată destul timp ca să poată plutì dela un continent până la una din aceste insule. Tot așà și insectele care stau ascunse în crăpăturile cojii sau rădăcinilor arborilor purtați de ape pot supraviețuì acestei lungi călătorii. Păsările duc semințe capabile de încolțire în gușile și în stomacurile lor, precum și pe picioare sau pe cioc. Aceste mijloace de transport, ca și altele de aceeaș natură, sunt posibile, dar evident că sunt rare și cât se poate de nesigure. Nici unul din ele nu poate fi de folos broaștelor și altor amfibii, a căror piele subțire și umedă nu poate suportà apa de mare. Apoi, nici un mamifer mai măricel n'ar puteà face o astfel de călătorie. Rezultatul este că fauna și flora insulelor oceanice nu cuprind decât acele forme de viață care pot străbate nesfârșitele întinderi de apă care le despart de continente.

Problema navigării care intervine în acest transport de viață este tot atât de serioasă ca și aceea a mijlocului de transport. E lămurit că aproape orice frântură de viață cărată la mare pe lemne plutitoare e sortită să piară mai curând sau mai târziu în pustia de apă a oceanului și că numai o parte infinitesimală poate ajunge la loc sigur înainte ca viața să se fi stins. Totuș, vremea e lungă și odată la un milion de cazuri, să zicem, bușteanul rătăcitor se întâmplă să-și descarce povara vie pe o insulă. De vreme ce acest eveniment, dacă are loc, e foarte rar, înțelegem de ce ființele de pe insulele oceanice sunt aproape complet izolate de rudele lor de pe continent.

După teoria lui Darwin, când două grupe de animale sau de plante se reproduc independent, întotdeauna se desvoltă între ele diferențe care se accentuează încetul cu încetul. Dacă mediul care înconjură cele două grupe nu este identic, diferențele cresc mai repede. Acesta e unul dintre lucrurile cele mai interesante ce se întâmplă pe insulele oceanice.

Dela Darwin încoace știința a progresat mult și deacì a ieșit dorința Muzeului de Istorie Naturală din Cleveland de a face un studiu sistematic al acestor insule înainte ca starea lor naturală să fie distrusă pentru totdeauna.

Singurul grup de animale care au acces uşor la insulele oceanice sunt păsările. Prin urmare, ele formează cel mai abundent element de vieaţă de pe insule şi cel mai important obiectiv al expediţiei. Se bănueşte că studiul păsărilor va da la iveală în sânul aceleiaş specii diferenţe mici şi cu atât mai pronunţate cu cât indivizii şi coloniile se găsesc din ce în ce mai departe de continent. Pe coasta mărilor şi a oceanelor trăesc mai multe specii de albatroşi, de pescăruşi de mare (dela cei mai mici, până la cei mai mari), cormorani, cufundari, rândunele de mare, stercorari, fregate, pinguini mari şi mici şi multe alte specii. Echipajul lui Blossom va căutà să afle romanul vieţii acestor creaturi, unde trăesc şi în ce condiţii, cum se împerechează şi-şi fac familia, apărarea lor în contra duşmanilor. Se vor luà filme şi fotografii cu armatele de pinguini cari fac marşuri şi exerciţii ca şi cum ar ascultà de comenzi ascunse, executând cu mândrie manevre complicate. Deasemenea, fregata, care s'a adaptat sborului neîncetat cât ţine un anotimp al anului, care nu se aşează pe uscat decât ca să ouă şi să scoată pui, fiindcă vieaţa ei este pe apă, şi care, totuş, nu îndrăzneşte să-şi ude penele, va fi, fără îndoeală, prinsă şi studiată.

Expediţia e sub conducerea lui George Finley Simmons, ales de curând custode şi şef al Departamentului de Ornitologie al Muzeului de Istorie Naturală din Cleveland. Restul membrilor expediţiei e format din specialişti: un Paxidermist, doi preparatori, un comandant de vas cu asistentul lui, un navigator, etc. Cei şapte marinari — toţi posedând studii universitare — au fost aleşi fie pentru aptitudinile lor fizice, fie pentru experienţa lor pe mare, fie pentru vreo capacitate ştiinţifică sau de altfel specială, care i-ar face utili scopurilor expediţiei. Unul e foarte priceput la conducerea corăbiilor cu pânze, altul a fost şeful electrician de T. F. F. al celor 28 operatori de pe vasul George Washington, care a adus pe Wilson la conferinţa păcii, un francez, absolvent a trei universităţi europene, cavaler al Legiunii de Onoare şi fost ofiţer la Vânătorii Alpini, va fi simplu marinar, pe când un inginer se va ocupà cu lucrările topografice. In sfârşit, corabia are un secretar şi un bucătar negru care 25 de ani a practicat această meserie numai pe mare.

Doi ani de zile deaci înainte, casa acestei numeroase familii va fi *Blossom*, o corabie cu trei catarguri, echipată cu lumină electrică, cu cameră neagră pentru fotografie, cu aparate cinematografice şi fotografice, cu o bibliotecă tehnică complectă şi cu un mic număr de cărţi mai uşoare, precum şi cu alte obiecte necesare.

Muzeul American de Istorie Naturală din New-York, care a organizat un studiu similar al insulelor Pacificului, a cercetat dejà, prin expediţia Brewster-Sandorf trimeasă de el, insulele din largul coastei apusene a Americii de Sud şi din jurul Capului Horn până la Falkland. Expediţia Whitney echipată tot de el se găseşte acum în al treilea an de explorări în Mările Sudului. Muzeul din Cleveland plănueşte să meargă mai departe şi să consacre o sală mare din noua lui clădire unei serii de grupuri bine studiate reprezentând vieaţa şi topografia insulelor vizitate de *Blossom*. Ridicându-se îngrozitor de prăpăstioase la înălţimi adeseori de peste o mie de metri, roind de colonii de sute şi mii de pasări de mare ce-şi clocesc ouăle, aceste insule vor formà un punct de atracţie interesant în noul muzeu al Clevelandului.

Tradus de D. M. după articolul publicat în „The New-York Times" Dec. 1923.

PORTRETUL LUI D'ALEMBERT FĂCUT DE EL INSUŞ TRADUCERE LIBERĂ DE I. N. L.

Cetind portretul unui om mare îţi regăseşti întotdeauna calităţi şi defecte de ale tale. Aceasta te înalţă; dară nu trebuie să uiţi că meritul *personal real este calitatea cea dintâi a oricărei calităţi şi singura scuză a defectelor.*

JEAN *Le Rond D'Alembert* a fost fiul natural al d-nei *de Tencin* şi al cavalerului *Destouches*. El s'a născut la Paris la 16 Noemvrie 1717. A fost găsit lângă biserica *Saint Jean Le Rond* din mănăstirea *Notre Dame;* a fost botezat în spitalul copiilor găsiţi cu numele care amintiă locul, în care scăpase de moarte. *D'Alembert* a făcut studii la colegiul *Mazarin;* profesorii de acolo — jansenişti — căutau să-l atragă de partea lor, dar fără folos, căci vocaţia lui pentru ştiinţele exacte se ivi în urma lecţiilor primite dela profesorul *Caron*.

A colaborat dimpreună cu *Diderot* la întocmirea Enciclopediei, ceeace i-a adus numeroase distincţii. E ales membru al Academiei Franceze, după ce fusese ales prin aclamaţii — încă înainte de a colaborà cu *Diderot* — membru al Academiei din *Berlin*. Regina *Suediei* îl numeşte membru străin al Academiei pe care o înfiinţase, iar împărăteasa *Caterina II*, îi oferă locul de preceptor al marelui duce moştenitor dimpreună cu 100.000 livre.

Vieaţa lui *D'Alembert* prezintă foarte puţine evenimente. Erà în corespondenţă cu *Voltaire*, pe care îl vizitează în 1756. A iubit pe Domnişoara *Lespinasse*, care însă l-a părăsit. Dela 1777 el a stat retras la Luvru, de unde numai ieşià decât la şedinţele Academiei. A murit la *Paris* în ziua de 29 Oct. 1783.

D'Alembert a fost literat, matematician, filozof şi muzicant; e cunoscut mai ales ca enciclopedist. Discursul introductiv din enciclopedie este opera lui personală. In matematică printre alte lucrări a lăsat o lucrare faimoasă, în care căută să rezolve problema celor *n* corpuri, rămasă nedeslegată până azi. In filozofie (elemente de filozofie) admite ca şi *Locke* şi *Condillac* că toate cunoştinţele omeneşti derivă din senzaţii; nu s'a ocupat cu metafizica. Spiritul lui matematician i-a permis să se ocupe şi cu muzica.

* * *

Figura lui *D'Alembert* nu are nimic de seamă, nici în bine, nici în rău. Se spune (căci el nu poate să se judece singur) că fizionomia lui este de obiceiu ironică şi răutăcioasă. In adevăr, el e foarte impresionat de ridicol şi poate că are oarecare talent spre a-l observà. Aşà că nu ar fi de mirare ca impresia pe care o primeşte să se intipărească pe faţa lui.

Conversaţia lui este cu totul neegală, acum serioasă, acum veselă. după starea sufletească în care se află, adeseori este deslânată, dar niciodată obositoare sau pedantă. Văzând-l nu te îndoeşti că a închinat cea mai mare parte din vieaţa lui studiilor înalte. Partea de spirit pe care o pune în conversaţie nu este nici atât de bogată şi nici atât de mare spre a sperià sau a lovì în amorul propriu al cuiva; ceeace e o fericire pentru el, e că nu are mai mult spirit decât arată; căci el l-ar lăsà să se vadă fie chiar numai din pricina neputinţei absolute de a se stăpâni.

In societatea lui, toată lumea e în largul ei, fără cea mai mică sforţare din partea lui; se vede numaidecât când îi eşti pe plac. El e dealtfel de o veselie, care merge uneori până la a fi copilăros şi contrastul dintre această veselie şi renumele, pe care şi l-a câştigat în ştiinţă, este încă o pricină de a fi plăcut în general, deşi el s'a ocupat foarte rar ca să placă; el nu caută decât să petreacă şi să distreze pe acei pe care îi iubeşte; ceilalţi petrec indirect, fără ca el să se îngrijească de asta.

El îşi apără rar ideile şi niciodată cu patimă. Aceasta nu pentrucă nu ar ţine la părerea lui — cel puţin câte odată — dar e prea puţin gelos de a sili pe alţii să gândească la fel ca dânsul.

Dealtfel cu excepţia ştiinţelor exacte nu e nimic care să-i pară atât de limpede, ca să nu lase libertatea părerilor şi maxima lui cea mai plăcută este că *aproape despre orice se poate spune tot ce vrei.*

Caracterul principal al sufletului său este limpezimea şi dreptatea. El a adus în studiul înaltei geometrii oarecare talente şi multă îndemânare, ceeace i-a creiat de timpuriu în această direcţie un nume destul de mare. Această îndemânare i-a lăsat timp liber să se ocupe şi cu literatura, obţinând şi aici oarecare succese. Stilul său strâns, limpede şi precis, de obiceiu uşor, fără pretenţie, deşi corectat adesea, uneori cam uscat, dar niciodată de gust rău, are mai multă energie decât căldură, mai mult adevăr decât imaginaţie, mai multă nobleţă decât graţie.

Dedat muncii şi singurătăţii până la vârsta de 25 ani, el a intrat abiă foarte târziu în lumea, care dealtfel nu i-a plăcut niciodată prea mult şi ale cărei obiceiuri şi limbă, nu s'a trudit niciodată să le înveţe; poate că şi pune un fel de mândrie spre a le dispreţui. Cu toate acestea el nu e niciodată nepoliticos, pentrucă nu-i nici grosolan, nici aspru; dacă greşeşte câteodată e din neatenţie sau neştiinţă. Complimentele, care i se fac îl zăpăcesc, pentrucă niciodată nu găseşte formulele cu care să răspundă. Discursurile lui nu au nici galanterie, nici graţie. Când spune lucruri obligatorii, aceasta o face numai pentrucă simte astfel şi pentrucă îi plac aceia, cărora se adresează. Astfel fondul caracterului său este o sinceritate şi un adevăr adeseori necioplit, dar niciodată vătămător.

Fiind nerăbdător şi mânios până la violenţă, tot ceeace îl contrariază sau îl loveşte, face asupră-i o impresie puternică, pe care n'o poate stăpâni; dar care se risipeşte de îndată ce-şi exprimă gândul. De fapt e foarte blajin, foarte mulţumit de vieaţă, mai îndatoritor decât se pare; poate fi condus foarte uşor cu condiţie să nu afle că există această intenţie; căci iubirea lui pentru libertate merge până la fanatism, aşă că-şi refuză lucruri plăcute, de îndată ce prevede că ele ar puteà fi pentru el izvorul unor contraziceri.

A avut dreptate prietenul care a spus că el e *sclavul libertăţii sale*.

Unii îl cred răutăcios, pentrucă îşi bate joc fără cruţare de proştii cu pretenţie care îl înconjoară; dar acesta e singurul rău pe care-l poate face. N'are nici ura, nici răbdarea să meargă mai departe şi ar fi foarte disperat la gândul că vreunul e nenorocit din pricina lui (fie chiar dintre acei, cari l-au plictisit mai mult). E astfel nu pentrucă uită vechile metode şi injurii, dar pentrucă nu ştie să se răsbune decât refuzând mereu prietenia şi încrederea sa, acelora de care se plânge.

Experienţa şi exemplul altora l-au învăţat că trebue să se ferească de oameni; dar sinceritatea lui extremă nu-i permite să se ferească de nimenea în parte. Nu poate crede că alţii îl înşeală şi acest defect (căci este un defect, deşi vine dintr'un principiu bun) aduce după sine unul şi mai mare, anume că e prea simţitor la impresiile care i se împărtăşesc.

Fără familie şi fără nici un fel de legătură, părăsit de timpuriu proprilor sale puteri, obişnuit din copilărie cu o vieaţă posomorîtă şi grea, dar liberă; având, din fericire pentru el, oarecare talent şi puţine patimi, a găsit în studiul său şi în veselia sa naturală un izvor contra părăsirii în care se află. Şi-a făcut un fel de existenţă în lume, fără ajutorul nimănui şi chiar fără multă trudă. Deoarece nu datoreşte nimănui nimic, el nu cunoaşte înjosirea şi prefăcătoria, arta atât de necesară spre a ajunge prin linguşire la bogăţie. Dispreţul lui pentru nume şi titluri este atât de mare, încât a avut nesocotinţa să-l puie într'una din scrierile lui; acest fapt i-a făcut în rândul oamenilor mândri şi puternici un mare număr de duşmani, cari ar voi să-l arate ca pe cel mai netrebnic dintre oameni. Dar el e mândru şi liber, îndemnat să se socotească mai de grabă sub valoarea lui adevărată, decât deasupra.

Deşi mândria lui nu este atât de mare, cum cred unii oameni, ea nu este însă nici nesimţitoare. Din contră e foarte simţitoare în primul moment atât faţă de cei cari îl laudă cât şi faţă de cei cari îl lovesc; dar minutul următor dimpreună cu judecata readuc sufletul la locul său şi îl fac să primească laudele cu destulă indiferenţă, iar batjocurile cu destul dispreţ.

Principiul lui e că un literat, care vrea să-şi ridice numele său pe monumente trainice, trebuie să fie foarte atent la ceeace scrie, destul de atent la ceeace face şi mai puţin atent la ceeace spune. *D'Alembert* se conduce după acest principiu; *spune multe prostii, nu scrie nici o prostie şi nici nu face prostii.*

Nimenea nu duce mai departe ca el dezinteresarea, dar el n'are nici trebuinţe, nici fantezii. Aceste virtuţi îl costă atât de puţin, încât n'ar trebui lăudat; pentru el înseamnă mai de grabă mai puţine patimi, decât mai multe virtuţi.

Deoarece sunt puţine persoane, pe cari să le iubească cu adevărat şi deoarece nu e

prea sentimental cu cei pe care îi iubeşte, aceia care nu-l cunosc de aproape nu-l cred capabil de prieteşug. Cu toate acestea nimenea nu se interesează mai mult de fericirea sau nenorocirea prietenilor săi; din pricina asta îşi pierde adesea somnul şi odihna; e gata să facă orice jertfă pentru prietenii săi.

Sufletului său, de sigur simţitor, îi place să se dedeă tuturor sentimentelor gingaşe. Deaceea e foarte vesel şi melancolic totodată; se dedă chiar cu oarecare plăcere acestui sentiment, care îi amărăşte sufletul, ceeace îl face să scrie lucruri triste şi patetice.

Cu o astfel de dispoziţie sufletească nu e de mirare că în tinereţea lui a fost susceptibil de cea mai vie, mai duioasă şi mai gingaşă dintre pasiuni. Distracţiile şi singurătatea l-au făcut să n'o cunoască vreme îndelungată. Acest sentiment dormiă spre a zice astfel în adâncul sufletului său; dar deşteptarea a fost îngrozitoare: dragostea n'a adus decât nenorociri lui *D'Alembert* şi supărările care i le-a pricinuit l-au desgustat multă vreme de oameni, de vieaţă şi chiar de studiu. După ce-şi petrecuse cei dintâi ani gândind şi lucrând, el a văzut ca şi înţeleptul nimicul cunoştinţelor omeneşti; el a simţit că ele nu pot ocupà inima lui şi a strigat dimpreună cu *Aminte a lui Tasso:* «Am pierdut toată vremea în care n'am iubit». Dar cum el nu se îndrăgostià repede, nu observà că e iubit. O rezistenţă prea lungă îl depărtă nu prin ofensa adusă amorului său propiu, ci pentrucă simplitatea şi curăţenia sufletului său, nu-i permiteau să creadă că rezistenţa susţinută erà numai în aparenţă. Sufletul său aveà nevoie de linişte; nu-i trebuiau decât emoţii gingaşe; sguduirile sufleteşti l-ar fi slăbit şi distrus.

O VIESPE CARE VÂNEAZĂ CICADE

Vânătoarea nu-i un sport rezervat exclusiv oamenilor. Cu aceeaş ferocitate instinctivă, animalele mai bine înarmate vânează pe cele mai slabe, fie pentru hrana lor proprie, fie pentru a scumpei lor progenituri. In această din urmă categorie intră viespea vânătoare de cicade, *Sphecius speciosus*. Sigură pe acul ei din care se scurge un suc veninos, femeiuşca acestei specii de viespe împunge paşnica cicadă, o paralizează şi apoi o cară în cuibul său, pentru a servì de hrană larvei ce va ieşì din oul pe care-l depune pe această pradă.

Viespea ucigaşă îşi sapă cuibul în pământul argilos, dându-i forma unui tunel de 2—3 cm. diametru, cu cotituri în unghiu drept din loc în loc, şi mergând, puţin înclinat în jos dela 30 cm. până la 1,20 m. în lungime. Dintr'un punct central al acestui tunel pleacă un număr de ramuri uşor înclinate în sus, la capătul cărora se găsesc celulele în care viespea

Fig. 1. Două cicade găsite într'una din celulele vespei *Sphecius speciosus*. Pe cea din stânga se distinge larva ocupată cu devorarea hranei ce-i aparţine.

Fig. 2. După ce s'a ospătat din trupurile moarte ale cicadelor, pe care le-a străpuns cu găuri rotunde, larva părăseşte resturile şi se închide în gogoaşa pe care şi-o ţese singură.

depune ouăle şi hrana lor — cicadele. Dispoziţia înclinată a ramurilor împiedecă umezeala de a pătrunde uşor la celule.

In fiecare celulă viespea bagă două cicade, deşi nu pune decât un ou. Totuş, se găsesc câteva celule cu câte o singură cicadă. Explicaţia este următoarea: din oul pus într'o celulă cu două cicade va ieşi o femelă de *Sphecius Speciosa*, care, fiind mai mare decât bărbatul, larva ei are nevoie de mai multă hrană.

Oul se clocește în două-trei zile, iar larva care iese din el mănâncă o săptămână sau mai mult din cicadele pe cari le are la dispoziţie. Apoi se închide într'o gogoaşe pe care şi-o ţese din fire ca de mătase, amestecate cu noroiu uniform distribuit. In două zile gogoaşă e gata. Larva stă închisă în gogoaşă până în primăvara următoare, când se transformă în pupă, ieşind ca adult înainte de a apare cicadele.

Interesant e modul cum viespea transportă la cuib cicadele pe care le ucide cu acul veninos. Fiindcă greutatea victimei e de două ori mai mare ca propria-i greutate, viespea n'ar puteà sbură cu ea orizontal; deaceea, sboară oblic dela copacul pe care stau de obiceiu cicadele până la cuib, care — natural — nu e la prea mare distanţă.

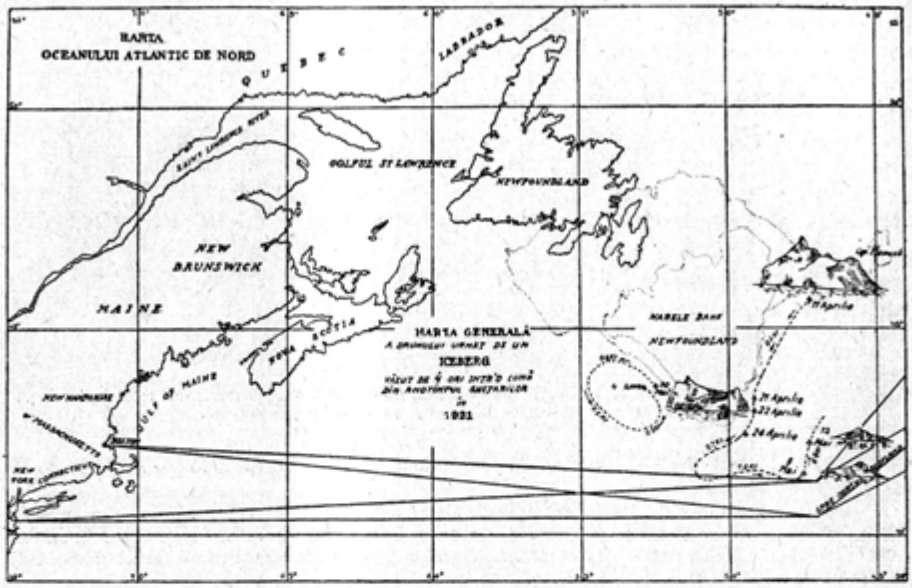
Inainte, însă, de a face sboral final, viespea face mai multe sboruri de încercare, măsurând distanţa, studiind şi numărând poziţia relativă a cuibului şi a copacului, totdeauna păstrând o înclinare a sborului cam de 45°. Dacă, din întâmplare, aterisarea se face la o distanţă oarecare, să zicem de o jumătate de metru, de intrarea cuibului, viespea va căutà o ridicătură cât de mică de pe care să-şi ia din nou sborul spre cuib, căci să-şi târască victima pe pământ i se pare prea greu.

De câte ori e turburată din lucrul ei, viespea fuge îndepărtându-se, fără să încerce să facă uz de acul ei veninos, ca şi cum lichidul ucigător i-ar fi prea preţios pentru a-l întrebuinţà altfel decât la vânarea cicadelor, hrana plăpândelor sale larve.

Acest fapt merită să fie luat în seamă atunci când am fi înclinaţi să exagerăm ferocitatea bietei viespi, care nu face altceva decât ceeace-i impune nevoia naturală, uitând că noi, pentru necesităţi închipuite, comitem barbarii îngrozitoare.

(După «Natural History»)

de D. M.



GHEŢARII PLUTITORI

DE CĂPITAN V. MARCU
din Marină

Fenomene de mare însemnătate şi de mare întindere, ca al cutremurelor de pământ şi al deplasării gheţarilor au aşteptat abiă aceste vremuri ca să fie supuse unor cercetări ştiinţifice. Dezastrele ce ele au adus omenirei n'au aşteptat.

EXISTENŢA gheţarilor plutitori în Nordul Atlanticului a ajuns foarte cunoscută în urma naufragiului transatlanticului «Titanic» la 14 Aprilie 1912. Aceşti rătăcitori munţi de ghiaţă iau naştere pe coastele Groenlandei, care, în afară de o fâşie meridională locuită, e acoperită pe restul suprafeţei cu un gros strat de ghiaţă. Peste aceasta se adaugă zăpezile anuale, prin a căror stratificare încep a se formă gheţari, ce alunecă încet spre mare. Din această enormă massă de ghiaţă, ajunsă la coastă, se desprind în urmă gheţarii plutitori, acei faimoşi «icebergs» ce pornesc în spre Sud, ameninţând ca nişte piraţi liniile de navigaţie transatlantice.

Deplasarea gheţarilor plutitori e un efect al curenţilor din regiunea Groenlanda-Labrador şi în mică măsură al vânturilor. Sunt 3 curenţi ce constituesc vehiculele gheţarilor plutitori:

1. Curentul Groenlandei orientale, 2. Curentul Labrador, 3. Curentul Golfstream.

Primul curent îşi are origina în mişcarea apelor basinului polar provocată de curenţii reci ce vin tocmai de pe coastele siberiene. El coboară în direcţia S.W. dealungul coastei orientale a Groenlandei până la capul Farewell, pe care-l ocoleşte, urcând apoi pe coasta occidentală a insulei. Curentul Labrador provine

din regiunile arctice şi coboară prin baia Smith şi strâmtoarea Davis, unde se întâlneşte cu primul curent. O ramură a curentului Labrador scapă spre Sud, ajungând până la marele banc dela Terranova, a cărui coastă orientală o contureză, coborînd apoi în apele calde ale Golfstream-ului.

Al treilea curent, cunoscutul Golfstream, după ce părăseşte coastele americane, se îndreaptă spre Est, până la extremitatea bancului dela Terranova, de unde îşi schimbă pe o mică porţiune drumul spre N, şi mai apoi spre N. E.

Gheţarii plutitori imediat ce iau naştere sunt duşi de curentul Labrador spre Sud, vitesa lor variind între 0.3—0.7 mile pe oră (0.5—1.2 klm.) Unii gheţari rămân pe coastele Labradorului, alţii se opresc la Terranova în timp ce alţii izbutesc să coboare coastei dealungul orientale a bancului. Aceşti gheţari constituesc marele pericol pentru navigaţie. Ei au parcurs în timp deaproape un an de navigaţie peste 4000 klm. Continuând a scoborî spre Sud gheţarii întâlnesc la un moment dat curentul cald şi puternic al Golfstream-ului care îi deviază spre N. E. Totuş s'au remarcat cazuri când unii gheţari plutitori au trecut curentul Golfstream, graţie unui vânt favorabil şi au ajuns la înălţimea insulelor Azore.

In urma naufragiului lui «Titanic» o conferinţă internaţională ţinută la Londra în 1913 a dispus instituirea unui serviciu de descoperire şi urmărire a gheţarilor de către marina Americană, celelalte ţări interesate în liniile de navigaţie fiind obligate a contribuî la cheltuelile necesare. Acest serviciu, aşà numitul «Icepatrol» ţine la curent pe navigatori cu poziţia gheţarilor şi temperatura apei în diversele regiuni.

S'a constatat că cel mai mare număr de gheţari apar pe la finele lunii Maiu, după care datorită căldurii solare şi curentului Golfstream nu se mai găsesc în general gheţari sub paralelul de 45° de latitudine.

In schiţa alăturată se indică drumul unui mare iceberg, întâlnitde «Icepatrol» de 4 ori în curs de o lună în iarna anului 1921. Acest munte de ghiaţă fu perfect identificat şi drumul său studiat, găsindu-se astfel date interesante relative la deplasarea gheţarilor plutitori. Din schiţă se vede că drumul gheţarilor ajunge uneori în regiunea liniilor de navigaţie. Din această cauză Serviciul hidrografic american a căutat a convinge Companiile transatlantice să-şi trasporte cu 60 mile mai la Sud liniile de navigaţie pe timpul iernii.

Un inconvenient mare ale navigaţiei în aceste regiuni este lipsa până acum a unui mijloc sigur de a descoperî prezenţa unui iceberg pe timp de ceaţă sau noaptea, temperatura apei nefiind întotdeauna un indiciu sigur.

Deaceea vasele din «Icepatrol» dau transatlanticelor zilnic informaţiuni radiotelegrafice asupra poziţiei şi drumurilor gheţarilor.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

CEA MAI MARE FOTOGRAFIE AERIANĂ DIN LUME

In curând oraşul New-York va posedà un plan aero-fotografic complet. In luna Maiu a. c. urmà ca cele peste 2000 de negative să fi developate, copiate şi apoi lipite pe o singură placă având dimensiunea de 8, 1 pe 9 metri. Va fi deci cea mai mare fotografie din lume.

Lucrarea s'a executat de «Fairchild Aerial Camera Corporation» pentru primăria oraşului New-York. Fotografia va permite să se distingă clar orice clădire dela enormele «Sky-Skarper» (sgârie-nouri) până la cea mai mică baracă sau căsuţă. Fotografia este plină de vieaţă întrucât reprezintă fidel toată circulaţia pe străzile oraşului şi arată în special modul cum se scurg vehiculele la punctele de intersecţie cele mai aglomerate.

Fotografiile au fost executate de un aviator care a zburat deasupra oraşului cu un aparat «Fokker» la o înălţime constantă de 5000 m. ceeace corespunde unei scări topografice de 1: 12.000.

Din cauza enormei întinderi a oraşului propriu zis (circa 1600 km.²), lucrarea a fost foarte lungă şi anevoioasă. Fiecare fotografie a trebuit să fie făcută dintr'un punct aerian bine precisat şi reînoită de atâtea ori până când s'a obţinut un clişeu perfect clar. S'a calculat că aeroplanul a zburat în total o distanţă de 4800 km. până ce s'au luat toate fotografiile necesare.

Societatea are intenţiunea să facă asemenea planuri «aero-fotografice» şi pentru alte oraşe mari din America.

(The New-York Times) N. P.

CÂTE AUTOMOBILE CIRCULĂ AZI IN LUME

După o statistică publicată de revista «Automotive Industries» din New-York în Februarie anul acesta, circulă azi pe suprafaţa pământului peste 18 milioane de automobile, dintre care cea mai mare parte în America de Nord.

Iată şi repartizarea lor:

Statele-Unite din America	15.222.658
Restul Statelor din America	916.402
Anglia	655.318
Franţa	460.000
Germania	152.068
Italia	82.357
Restul Statelor Europene .	341.188
Asia	161.385
Africa	74.697
Australia şi Noua Zelandă .	175.404
	18.241.477

Numai în anul 1923 s'au pus în circulaţie 3.562.616 automobile noui, din care 91% fabricate în America.

In aceste cifre nu se cuprind motocicletele; se cuprind însă camioanele automobile.

Dacă ţinem seama de creşterea continuă a producţiunii, în special a fabricelor «Ford» din America şi Europa şi dacă am admite că în fiecare an numărul automobilelor puse în circulaţie minus acel al celor scoase din circulaţie, ar fi de cca 4 milioane, se vede că peste cinci ani vom avea pe toată suprafaţa globului aproximativ 38.200.000 automobile, adică ar revenì câte un automobil la 38 locuitori.

In Statele-Unite din America s'a ajuns chiar azi la o proporţie de un automobil la 6 sau 7 locuitori.

Pentru comparaţie menţionăm că după ultima statistică făcută în România, circulă azi cca 10.000 automobile, cu alte cuvinte avem un automobil la 1626 locuitori. N. P.

TEMPERATURA STELELOR

Ce înseamnă temperatura unei stele şi în ce măsură se poate ea evalua? D. Pierre Salet aduce în Revue générale des Sciences din Februarie 1924, câteva lămuriri la această delicată problemă.

Să observăm mai întâiu că trebuie de avut în vedere că suprafaţa care limitează discul vizibil şi strălucitor al soarelui trebuie să introducă o diferenţă bruscă între temperatura fotosferei şi aceea a atmosferei solare. Acelaş lucru trebuie să se petreacă la stele. După calculele d-lui Ch. Guillaume diferenţa aceasta de temperatură poate atinge 1000 de grade pentru soare şi peste 3000° pentru stelele cele mai calde.

In soare ca şi în stele este o pătură subţire de vapori, pătura răsturnătoare, care acoperă fotosfera şi răstoarnă razele spectru-

lui vizibil. Ce temperatură are această pătură? Problema e importantă, căci se poate căutà să se determine temperatura stelelor prin consideraţii relative la natura razelor spectrale şi vom avea astfel temperatura păturei răsturnătoare. Deasemeni se poate studià spectrul continuu al stelei şi vom aveà indicii asupra temperaturii fotosferei. In orice caz e clar că aceste două feluri de indicaţii pot da rezultate deosebite.

Măsura temperaturilor stelare prin natura razelor spectrale a făcut un mare pas prin lucrările d-lui Megh Nad *Saha*: aceste lucrări sunt bazate pe faptul că proporţia de atomi ionizaţi într'un gaz variază cu temperatura şi presiunea şi că razele emise de atomi ionizaţi nu sunt aceleaşi ca acele ale atomilor neutri. Plecând deaici şi admiţând că presiunile stratelor răsturnătoare ale stelelor sunt de ordinul unei zecimi de atmosferă, Saha determină temperatura care corespunde stelelor de tipuri diferite, după natura razelor lor.

Pe de altă parte, Scheiner şi Wilsing au studiat spectrul continuu, găsind temperatura fotosferei. Diferenţele ce s'au găsit însă sunt de natură a arătà că datele dela cari a plecat Saha nu erau bune; presiunea ce el presupuneà a fost prea mică. Trebuesc reluate aceste determinări de presiune.

Presupunerilor anterioare, de 5—6 atmosfere, pentru stratul răsturnător al soarelui, erau de sigur exagerate.

D-l P. Salet a încercat o măsură directă, prin determinarea diferenţilor de deplasare ale razelor neegal decalate prin influenţa presiunii.

Presiunile pentru stelele studiate s'au găsit puţin diferite de acele ale soarelui şi diferenţele sunt de mărimea erorilor de observare posibile. Deci chestiunea revine la măsura presiunii stratului solar, ceeace se poate face cu mai multă preciziune, dar a dat loc şi la foarte numeroase controverse, nereuşindu-se încă a face o deosebire între cauzele de deplasare către roşu (în spectru) provenite din efectul Einstein, din presiune etc., etc.

Câmpul electric puternic care este în soare, poate şi el produce un efect Stark (disimetric), astfel că diferenţele observate în deplasare, pentru diversele raze, pot proveni din condiţiile fizice, de noi necunoscute, cari domnesc în soare.

Aceste consideraţii dau oarecari limite de variabilitate ale presiunii şi deci ale temperaturii stratului răsturnător — temperatură dedusă prin teoria lui Saha.

Cât atâtea greutăţi ridică evaluarea temperaturii fotosferei. Se admite azi mai de preferinţă, că întreaga massă a soarelui şi a stelelor este gazoasă şi deci că spectrul vine din adâncul stelei şi deci poate relevà temperaturi şi mai înalte decât acele superficiale.

Problema echilibrului termic a stratului superficial e grea şi nu a adus încă contribuţii solide.

Experienţele lui Anderson par totuş a arătà că este o oarecare realitate sub noţiune de fotosferă, întrucât se arată că la temperaturi înalte, fără să fie nevoie de o mare grosime de strat gazos, vaporii metalici ar emite un spectru continuu şi ar fi greu străbătuţi de alte radiaţii.

S'ar putea totuş ca spectrul continuu al stelei şi curba lui de intensitate să nu ne poată indicà valoarea temperaturii, din pricina absorbţiei atmosferii însăş a stelei. In cazul soarelui absorbţia aceasta trebuie să fie mică. Dar nu se poate afirmà că la fel se petrece şi cu celelalte stele, dintre cari unele, dintre acele gigantice, se presupun a fi formate dintr'un nucleu foarte cald înconjurat de o gigantică atmosferă. Ceeace face problema mai grea este că nu temperatura superficială este ceeace ne interesează ci *temperatura efectivă*, adică temperatura unui corp negru de aceleaşi dimensiuni ca steaua şi care ar emite aceeaş cantitate de energie.

Temperatura care se deduce din curba de intensitate a spectrului continuu, din care ne scăpăm de razele şi bandele de absobţie, este numită de P. Salet *temperatură optică* şi e diferită de temperatura efectivă

Confuzia între aceste temperaturi a dus de multe ori la concluzii foarte greşite, cum e cazul în unele lucrări ale lui Scheiner.

Greutatea aprecierii chiar a acestei temperaturi optice vine din pricina influenţii dungilor şi bandelor de absorbţie, cari sunt uneori aşà de numeroase că pot falşificà rezultatele cu uşurinţă. Avem deci de face cu o *temperatură optică aparentă*.

«Această temperatură poate să se deose-«bească mult de tempeatura optică adevă-«rată şi încă mai mult, bineînţeles, de tem-«peratura efectivă şi deaceea reală. Ca să «luăm un exemplu simplu, dacă partea al-«bastră a spectrului este ascunsă de o bandă «de absorbţie, steaua va părea roşie şi totuş «se poate ca partea ultra-violetă a spectrului «să fie prea intensă şi temperatura efectivă «foarte ridicată».

Temperatura efectivă poate totuş să fie evaluată pentru stele. Instrumente de o sensibilitate mare ca radiomicrometrul măsoară cu multă preciziune cantitatea de căldură ce ne trimit cele mai strălucitoare stele. Nichols a arătat în 1900 că Arcturus

ne trimite atâta căldură, cât o lumânare dela zece kilometri depărtare. Cum astăzi, s'au putut măsură cu destulă precizie, diametrele aparente ale câtorva stele se poate deduce temperatura efectivă.

Bineînţeles că absorbţia atmosferică joacă un rol în evaluarea căldurii stelare.

Dar cum energia care vine dela soare este repartizată mai mult în partea roşie şi infra roşie a spectrului, micşorarea de energie prin absorbţie este slabă şi poate fi cunoscută. Pentru stelele cu o temperatură mai mare nu mai e aşă, căci de îndată ce temperatura trece de 10—12 mii de grade, maximum de intensitate al spectrului energetic cade în partea ultravioletă care este absorbită complet de atmosferă.

N. N.

MICROANALIZA CHIMICĂ

In unele împrejurări chimistul este nevoit să determine dintr'o probă de câteva miligrame, cantităţi foarte mici de corpuri simple sau compuse. Aşă de exemplu, pentru a analiză combinaţiile radioactive rare şi scumpe, emanaţia, gazele rare, componenţii ce intră în celula vie animală sau vegetală şi care se găsesc în cantităţi mici, nu se pot întrebuinţă metodele curente, greutatea compuşilor de determinat fiind dincolo de limita de sensibilitate a aparatelor obişnuite.

Alte ori este nevoie, mai ales în unele cazuri patologice, să se determine constituţia chimică a sângelui sau a anumitor ţesuturi, fie din organismul animalelor, fie din al omului, încă viu. Or în asemenea cazuri proba de analizat trebuie să fie cât se poate de mică pentru a nu produce leziuni grave.

In toate aceste împrejurări metodele obişnuite de analiză sunt înlocuite de metodele de *«microanaliză»*.

Până la 1900, mare atenţie nu s'a prea dat acestor metode, după această dată însă, chimiştii începură să se ocupe în deaproape de aceste noui şi foarte preţioase procedee de cercetări.

Microanaliza cantitativă se împarte şi ea în *microgravimetrie* şi *microvolumetrie* ca şi la procedeele obişnuite.

Aparatele întrebuinţate sunt de o micime extraordinară şi foarte sensibile. Balonaşele cotate şi biuretele au uneori o lungime de 12—13 mm. şi o capacitate foarte mică, şi nici într'un caz netrecânde de 4—5 cmc. Balanţele, adevărate fire de păianjen, care s'ar rupe dacă ar fi atinse de curentul produs de respiraţie, sunt o adevărată minune, extrem de sensibile, iar operatorul, trebuie să fie pe lângă un desăvârşit chimist, un adevărat artist. Cu ele se pot cântări cantităţi mai mici decât a zecea mia parte dintr'un gram; pentru acest motiv s'au şi numit *microbalanţe*.

Trebuie să spunem că noţiunea de microbalanţă e relativă; aşă pentru Lavoisier, de exemplu, care îşi făceà determinările cu un cântar, cel mai sensibil de pe vremea lui, balanţele noastre de astăzi ar fi fost aparate de o foarte mare precizie.

Numim de obiceiu *microbalanţă* orice balanţă cu care s'ar puteà cântări cel puţin până la sutimi de miligram.

Cea dintâi microbalanţă a fost construită în 1886 de către *Warburg* şi *Ihmori*, cari s'au servit de ea pentru a determinà pojghiţa de apă ce se formează la suprafaţa sticlei şi a altor corpuri. Aveà braţul făcut dintr'un tub de sticlă de 1 mm. grosime şi 8 cm. lungime. Se puteà cântări cu ea până la trei milionimi din gram.

Solviani construì în 1902 o microbalanţă la care se observau flexiunile unui fir de cuarţ cu ajutorul unui microscop cu micrometru ocular. Cu o putere de mărire de 100 ori şi cu un fir de cuarţ de 1—2 zecimi de mm. grosime şi de 10 cm. lungime, se puteà cântări cu ea o a milioana parte dintr'un gram, încărcătura maximă netrecând de 100 mgr. Cu această balanţă Solviani, a putut determinà cantitatea ce se evaporă din musc în unitatea de timp.

O microbalanţă asemănătoare fu construită în 1903 de *Nernst* şi *Riesenfeld*, care le-a servit la determinarea densităţii vaporilor la temperaturi foarte înalte. Se puteà cântări cu ea până la două sutimi de miimi din gram. Braţul erà făcut dintr'un tub de sticlă de 30 cm. lungime şi 0,5 mm. diametru. La una din extremităţile lui se găsià un ac care se mişcà în faţa unei scări gradate şi şi care se observà cu ajutorul microscopului. Această balanţă aveà un defect foarte supărător; punctul zero erà variabil şi cereà mult timp până să fie pusă la punct. *Brill* îi descoperì cauza nestabilităţii punctului zero şi remedie răul aducându-i oarecare modificări. Această nouă microbalanţă Nernst-Brill aveà o sensibilitate destul de mare; se puteà cântări cu ea până la patru milionimi din gram şi a fost întrebuinţată la determinarea densităţilor solidelor ce se

puteau obține în forme geometrice și cărora li se puteau măsură dimensiunile la microscop. Mai târziu *Donau* îi aduse și acesteia unele modificări în așă fel încât, să se poată cântări cu ea chiar substanțele higroscopice. Aceasta la rându-i fu modificată de Emich care construi două modele cu sensibilitățile de 0,0000001 gr. și 0,0000003 gr. Mai târziu ceva, *Riesenfeld* și *Moller* modificară modelele lui Nernst-Emich așà încât să se poată cântări cu ele până la opt sutimi de milionimi de gram, pentru o încărcătură de 5 mgr.

In 1909 și *Stelz* și *Grant* studiind în laboratorul lui Ramsay ionizația produsă de metalele încălzite, construiră pentru trebuințele lor o balanță cu care se puteà cântări până la patru miliardimi din gram. *Ramsay* și *Gray* construiră una, devenită în urmă celebră, fiindcă tocmai cu ea s'a determinat greutatea moleculară a nitorului.

Aceasta puteà să dea precis până la două miliardimi de gram, erà construită din fire foarte fine de cuarț și închisă toată într'o cutie unde se puteà face gol. La unul din capetele brațului se atârnă corpul de cântărit, iar la celălalt o sferă de cuarț plină cu o cantitate cunoscută de aer. Echilibrul se se restabilià introducând aer în cutia balanței. Cunoscându-se presiunea din interior, dată de un manometru cu mercur, greutatea aerului din sfera de cuarț, se puteà deduce din calcule, greutatea corpului.

In 1912, Urbain construi o microbalanță din fire de sticlă de 4/100 mm. diametru, cu compensație electromagnetică. Cu ea se puteau cântări sisteme care desvoltă gaze. Pentru o încărcătură de câteva mgr. puteà să se cântărească cu ea până la a suta mia parte din gram.

S'au construit microbalanțe și pe principiul plutitorului. Așà este microbalanța lui Taylor care a servit la determinarea densității gazelor.

In ultimul timp cererile numeroase au determinat anumite case comerciale să construească diferite sisteme de microbalanțe. Există astăzi în comerț mai multe tipuri, între altele microbalanța de torsiune Hartmann și Braun care poate să dea până la a cincea milioana parte din gram și microbalanța Kuhlmann care pentru încărcătura maximă de 20 gr. poate da sutimile de miimi de gram. In comerț se mai găsește și balanța lui Heusser asupra căreia am puține date.

Dintre aceste din urmă modele, acela al lui *Kuhlmann*, pare a da rezultatele cele mai bune fiind întrebuințată de cei mai mulți experimentatori. *Pregl* a întrebuințat o astfel de microbalanță care pentru o încărcătură de 20 gr. poate să dea miimile de miligram. La aceasta cetirea miligramelor și zecimilor de miligram se face cu ajutorul călărețului care se mișcă pe o vergeà gradată. Acul balanței privit cu microscopul arătà sutimile de miligram, iar miimile de mgr. sunt deduse prin apreciere. Microbalanța trebue să fie cât se poate de ferită de vibrații. Pentru aceasta cutia ei este așezată pe o placă de plumb care amortizează trepidațiile. Trebuie să fie ferită de curenții de aer precum și de razele soarelui care ar face să se dilate neuniform diferitele piese ale ei. Pentru acest motiv trebuie luminată cu o lumină rece, iar izvorul luminos să fie așezat la o mare distanță. Numai prin simpla apropiere a mâinii de una din fețele cutiei, punctul zero se mișcă. Pentru acest motiv se lucrează dela oarecare distanță prin mijlocirea unor pârghii.

Cu ajutorul acestei balanțe, *Pregl* a făcut 11 serii de determinări gravimetrice. Dăm în cele ce urmează descrierea sumară a procedeelor și rezultatele obținute.

1. *Dozarea carbonului și hidrogenului (Microlizbig)*

E cea mai delicată operație după însăș autorul metodei. Aparatul în general e un tub de combustie foarte subțire, aproape capilar. Incărcătura tubului se apropie de aceà din metoda curentă. Aparatele de absorbție sunt însă cu totul diferite de cele obișnuite. Ele au forma unui cilindru drept, lung de 80 mm. și plin cu clorură de calciu în grăunțe cât bobul de mei, pentru absorbitorul de apă și 120 mm. lungime, plin cu calce sodată și clorură de calciu la fel în grăunțe mici pentru cel de bioxid de carbon. Absorbitoarele odată pregătite pot servi chiar până la 100 de determinări. Partea cea mai delicată a acestor tuburi este aducerea lor la constanță. Bucățile de piele de căprioară cu care se șterg înainte de a le cântări trebuesc să aibă o slabă umiditate, deoarece fiind uscate, tuburile de absorbție prin frecare se încarcă cu electricitate și prin cântărire se obțin rezultate foarte greșite, din cauza câmpului electrostatic format.

Instalația întreagă poate servi pentru 80—100 determinări, dacă nu se încălzește prea tare și se lucrează în condițiile arătate de autor.

Oxigenul necesar arderii substanței se ia din aer lichid, deoarece cel obținut prin metodele obișnuite conține multe impurități.

Tuburile de cauciuc întrebuințate trebuiesc învechite artificial, căci cele noui pun în libertate hidrocarburi gazoase care arzând dau și ele bioxid de carbon și apă falsificând rezultatul analizei. Pentru acest motiv

Pregl recomandă aducerea oxigenului pentru combustie prin tuburi de plumb, eliminând cât mai mult cauciucul din sistem. Proba de analizat are o greutate de 3—4 mgr. Cea mai mică a fost de 1,5 mgr. Operaţia durează 45 minute şi e foarte precisă.

Iată câteva rezultate după Pregl:

Substanţa	Cantitatea din probă în mgr.	Pentru hidrogen			Pentru carbon		
		Apă găsită în mgr.	H °/₀ găsit	H °/₀ teoretic	CO_2 în mgr.	C °/₀ găsit	C °/₀ teoretic
Cholesterină	4,399	4,73	12,03	12,00	13,51	83,76	83,86
Antracen	4,618	2,35	5,69	5,66	15,95	94,20	94,34
Azobenzen	4,575	2,32	5,67	5,53	13,22	78,81	79,08
Nitrobenzen. . . .	3,540	1,34	4,24	4,10	7,59	58,48	58,52

2. *Dozarea azotului prin metoda Dumas (Microdumas)*

Ca şi în metodele curente se întrebuinţează şi aici un generator de bioxid de carbon, un tub de combustie şi un azotometru.

Pregl a observat că e avantajos dacă se lucrează cu bioxid de carbon sub presiune; altminteri o parte din cuprul redus se reoxidează pe contul bioxidului de carbon trecându-l în oxid de carbon care nu mai este absorbit de soluţia alcalină din azotometru şi prin urmare volumul de azot cetit este falsificat. Pentru acest motiv bioxidul de carbon nu se prepară din bicarbonat încălzit ci prin acţiunea acidului clorhidric asupra marmurii în aparatul Kipp, obţinându-se astfel presiunea dorită.

Micro-azotometrul are o capacitate de 1,2 cmc. şi e gradat în sutimi de centimetru cub, putându-se aprecia şi miimile cu ajutorul lupei.

Tubul de combustie nu trece de 275 mm. lungime şi este încărcat asemănător cu cel dela metoda curentă.

Operaţia se face cu 2—3 mgr. substanţă, putându-se lucrà chiar cu 0,8 mgr. şi durează 20—30 minute. Iată câteva rezultate după Pregl:

Substanţa	Cantitatea luată în mgr.	C. m. c. de azot cetiţi:	N °/₀ găsit	N °/₀ teoretic
Azobenzen.	4,174	0,591	15,45	15,39
Acetanilidă	4,085	0,395	10,51	10,37
Tricloro-dinitrobenzen. . .	3,000	0,290	10,60	10,32

3. *Dozarea azotului după Kjeldhal (micro-Kjeldhal)*

Balonul întrebuinţat pentru distrugerea substanţei e de forma celui obişnuit însă mult mai mic (8—10 cmc.). Se introduc în el 3—5 mgr. de substanţă cu un vârf de briceag de sulfat de cupru şi câteva firişoare de sulfat de potasiu, împreună cu 2—3 cmc. de acid sulfuric. Se încălzeşte până ce se clarifică conţinutul, se mai adaugă 2—3 picături de alcool şi se mai încălzeşte puţin. Se procedează apoi ca la metoda curentă, cu singura deosebire că distilarea amoniacului se face fără a mai transvasà lichidul din micro-Kjeldhal, prin simpla adaptare a unui microrefrigerent pe gâtul balonului.

Operaţia durează în total 45 de minute cu titrări cu tot. Metoda însă, nu e tocmai bine pusă la punct. Dăm rezultatul obţinut de Cornubert, cu acetanilida:

Substanţa luată: 4,347 mgr. { N% găsit 10,51 / N% teoretic 10,37

4. Dozarea halogenilor

Aici Pregl introduce un principiu nou. Substanţa pusă într'o capsulă foarte mică de platin, e arsă într'un curent de oxigen în prezenţa catalizatorului făcut din foiţă de platin. Gazele de ardere trec apoi printr'un tub ce conţine bile mici de porţelan printre care aderă o soluţie de carbonat şi bisulfit de sodiu.

Intreaga instalaţie cu grilă cu tot, nu trece de $^1/_2$ metru lungime.

Combustia durează 15 minute. Se spală bilele de porţelan mai întâi cu bisulfit de sodiu, apoi cu apă curată. Se adaugă soluţiei obţinute, care nu trebuie să treacă de un volum mai mare de 20 cmc. câteva picături de apă oxigenată şi se încălzeşte câteva minute pe baia de apă. In cazul iodului nu se oxidează la cald ci la rece cu 4—5 picături de apă oxigenată timp de zece minute, deoarece s'ar obţine iodaţi. Se precipită apoi halogenurele de argint, se filtrează printr'un filtru de asbest, special aranjat într'un tub de sticlă, se usucă într'o «microstuvă» şi se determină gravimetric.

Operaţia se face cu 3—6 mgr. de substanţă şi durează 2—3 ore, pentru clor şi brom, iar pentru iod se cere cam 5 ore deoarece iodura de argint, reţinând foarte multe impurităţi, trebuie spălată şi calcinată de mai multe ori până la greutate constantă.

Iată câteva rezultate după Pregl:

Substanţa	Substanţa luată în mgr.	Halogenura de argint în mgr.	Halogen % teoretic	Halogen % găsit
Tricloro dinitrobenzen. . .	4,152	6,58 Cl.	39,20	39,19
Tribromofenol	4,139	7,03 Br.	72,28	72,27
Amida iodocinamică . . .	4,320	3,72 I.	46,55	46,50

5. Dozarea sulfului

Principiul e acelaş ca şi la halogeni, adică substanţa e arsă într'un curent de oxigen în prezenţa catalizatorului de platin. Sulful este oxidat până la trioxid de sulf care este prins în apă curată îmbibată printre bule de porţelan întocmai ca la dozarea halogenilor. Pregl atrage atenţia asupra modului de precipitare al acidului sulfuric format, cu clorură de Bariu, care trebuie să fie precipitat şi filtrat la rece deoarece solubilitatea sulfatului de Bariu în apă creşte cu temperatura, iar pierderile provenite din această cauză sunt foarte mari, raportate la sută.

* * *

Pregl a mai dozat astfel, grupul carboxil, metalele, a determinat greutăţile moleculare prin metoda coborîrii punctului de îngheţare, în toate aceste operaţii însă a întrebuinţat aparatura şi acelaş principiu ca în macroanaliză — însă foarte mult micşorate.

Pregl este cel care a stabilit metode şi reguli de urmat în cazul unor astfel de analize. S'a ocupat de foarte mult timp, aproape douăzeci de ani, cu perfecţionarea acestor metode, ajungând să determine teoretic corpii din analiză, ceeace nu se poate în cazul unei analize obişnuite. Pentru aceasta a şi fost răsplătit cu *premiul Nobel* pentru chimie.

Avantagiile microanalizei asupra macroanalizei sunt enorme. *Economie de timp*, maximum o oră în loc de o jumătate de zi pentru carbon şi hidrogen, *economie de substanţă*, câteva miligrame, sau chiar fracţiuni de miligrame, *înlăturarea oricărui pericol* în cazul halogenilor şi mai mult ca orice este *preciziunea foarte mare* ce se atinge.

In Franţa şi mai ales în urma insistenţelor lui Haller, se dă o deosebită atenţie acestor procedee de cercetări; se încurajează pe toate căile experimentatorii în această direcţie acordându-se burse, fonduri şi creindu-se laboratoare.

Printre cei mai buni operatori în materie de microchimie se află şi *Cornubert*, preparator la Sorbona, care deşi destul de tânăr pe tărâmul ştiinţific, a dat dovezi de multă îndemânare şi pricepere. După o conferinţă ţinută de d-sa la Sorbona în 1922 şi publicată în «Les actualités de Chimie Contemporaines», de sub direcţia lui Haller, am adunat datele expuse.

N. MARINESCU

INVENŢII FOLOSITOARE

Intreruptoare automate cu mercur în circuite electrice. Pentru începerea funcţionării unui aparat electric este nevoie să se închidă un circuit electric; se face deci un contact electric ce pune în legătură două piese metalice, prin care se va închide drumul curentului electric. Inchiderea aceasta, sau deschiderea, se face cu un întreruptor electric. Mânuirea lui cere o forţă cu atât mai mare cu cât curentul de stabilit, sau întrerupt, e şi el mai mare; aceasta pentru întreruptoarele obişnuite din industrie, unde se caută să se evite scânteia produsă în momentul funcţionării întreruptorului.

Dar evitarea acestei scântei se poate obţine şi printr'un întreruptor cu mercur, care totuş nu cere decât o mică forţă pentru manevrarea lui. El e format dintr'un tub de sticlă închis, basculant, conţinând în interior puţin mercur care stabileşte sau deschide un circuit electric prin ajutorul unor contacte metalice din interiorul vasului — după cum acesta se înclină într'o parte sau într'alta.

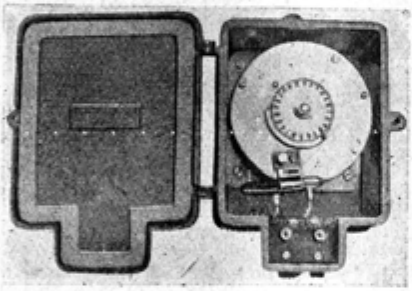


Fig. 1

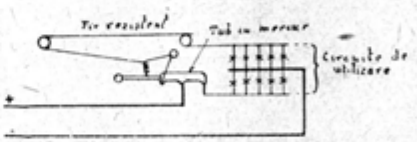
Când se cere un aparat automat, se caută să se realizeze diferitele manevre din interior cu forţe cât mai mici. Şi cum în automatele electrice e vorba întotdeauna de închiderea sau deschiderea unui circuit, întreruptorul cu mercur şi-a găsit o întinsă întrebuinţare în aceste aparate.

Astfel există ceasoarnice de precizie, cari la o oră hotărîtă dinainte, produc bascularea unui întreruptor cu mercur. Se poate cu un asemenea sistem automat să se comande, în orele de repaus ale personalului de serviciu, aprinderea sau stingerea lămpilor dintr'un magazin, vitrină sau firmă de reclamă, punerea în mers automat a motoarelor unor pompe sau ventilatoare, funcţionarea aparatelor electrice ale unei instalaţii de încălzire, etc.

Acest ceasornic e întors la 15 sau 40 ore iar bascularea tubului cu mercur se face prin intermediul unei came ce se sprijină pe un sector de coroană, mobil cu cadranul ceasului. (Vezi figura 1).

Dar în aceste aparate automate există o comandă mecanică (ceasornicul) care basculează tubul. Când se cere o întrerupere intermitentă, automată a curentului, cam la intervale de câteva secunde, se poate întrebuinţa un aşă numit termostat combinat cu un întreruptor cu mercur.

Caracterul de termostat al acestui aparat



e că el conţine un fir fin, rezistent din punct de vedere electric, prin care trece curentul când circuitul este închis. Acest fir ţine ridicat tubul cu mercur într'o primă poziţie de închidere a circuitului cu ajutorul unui fir spiral. Treptat ce curentul trece, firul fin se încălzeşte, se dilată şi la un anumit moment permite bascularea tubului, în virtutea greutăţii lui, într'o a doua poziţie de întrerupere a circuitului. In această situaţie însă firul se răceşte, se contractă şi readuce tubul, după câteva secunde, la prima poziţie, de închidere a circuitului. Operaţiile de deschidere şi închidere a circuitului urmează astfel automat mai departe. Aceste alternanţe de ruptură a curentului electric pot folosi de exemplu la luminatul automatic intermitent al reclamelor luminoase, care pe lângă că atrag atenţia trecătorului, dar reduc şi consumaţia de curent aproape la jumătate, în comparaţie cu cazul când ar fi mereu aprinse. Schema alăturată arată un astfel de automat care comandă alternativ luminatul pe două circuite. T.

(*Science et vie*).

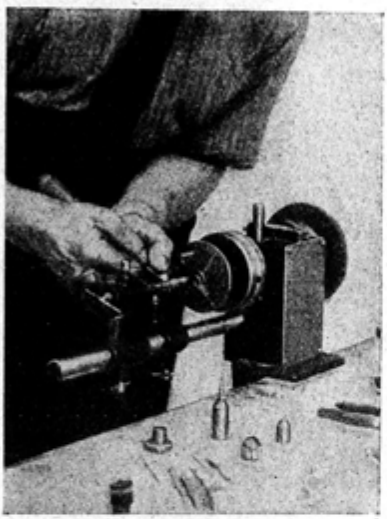
Un filtru pentru apele calcaroase. Aproape toate apele, chiar cele din oraşe, sunt calcaroase. Inconvenientele acestei «durităţi» sunt numeroase. In primul rând săpunul face greu spumă cu această apă; apoi are o acţiune iritantă asupra pielei fine, e grea şi indigestă, întârziază fierberea alimentelor, etc.

Pentru obţinerea unei ape curate, lipsită de săruri calcaroase, s'a construit un filtru «Permo». In interior are o substanţă minerală, complet insolubilă în apă, care opreşte sărurile de calciu şi magneziu. Acest filtru

funcţionează un timp nelimitat, contrar sistemelor de filtre obişnuite. Pentru regenerarea substanţei minerale din interior se toarnă din când în când în filtru sare de bucătărie. Prin această simplă operaţie vieaţa filtrului «Permo» e mereu prelungită. T.

(*Nature*).

Un mic atelier mecanic. Pentru lucrători, biciclişti, automobilişti şi pentru mecanicii



amatori, în general, s'a aranjat într'o maşină simplă o serie de unelte absolut necesare unei reparaţii mecanice. Ea nu funcţionează cu motor, nu cere o instalaţie specială ci numai un colţ de masă unde să se poată fixă. Forţa motrice e procurată de piciorul omului care lucrează pe o pedală; aceasta transmite mişcarea mai departe în maşină prin antrenarea unui sistem de roţi dinţate, cari la rândul lor produc învârtirea unui arbore orizontal cu o viteză ce poate varia între 100 şi 4.500 învârtituri pe minut. Arborele acesta permite funcţionarea maşinii ca

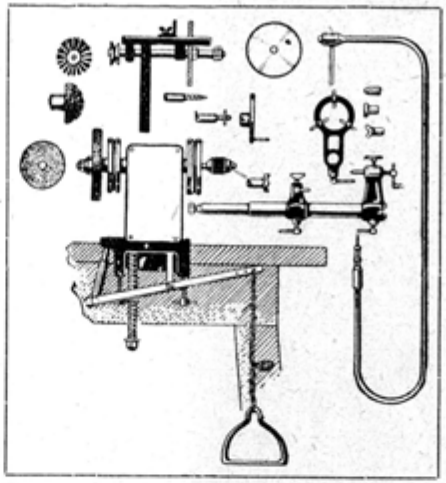


Fig. A

strung; el strunjeşte, ascute, găureşte, învârteşte, curăţă şi lustrueşte precum mai poate pune în mişcare un aparat căruia i se poate transmite forţa motrice prin cablu flexibil. Astfel se poate găuri la distanţă, se poate grava, etc. Iuţeala maximă este atinsă în 20 de secunde dela pornire. Forţa produsă este de o zecime de cal putere.

Simplitatea şi uşurinţa de funcţionare a acestei maşini face ca ea să poată fi întrebuinţată cu uşurinţă chiar de un copil de 10 ani.

Dimensiunile ei sunt mici: 24 cm. înălţime dela masă, 45 cm. lungime. Greutatea e de 14 kg.

Această maşină-uneltă inventată de un suedez a fost expusă la al optelea Salon de Aeronautică la Paris, în 1923, unde a avut un remarcabil succes. Ea, astăzi, e fabricată pe o scară întinsă în Franţa şi deci poate fi cumpărată cu un preţ destul de acceptabil. T.

(*Science et vie*)

INSEMNĂRI

— *Lacuri translucide contra ruginii.* După un brevet francez, compoziţia unui lac, ce prin simplă vopsire a metalului îl apără pe acesta de rugină, este aceasta: într'un amestec de 5—6 părţi de tetraclorură de carbon şi 60—70 părţi petrol, se dizolvă la rece 20—30 părţi colofoniu. După dizolvarea acestuia, se adaugă o parte litargă.

Ca dizolvant în locul petrolului se poate întrebuinţă benzină sau alcool. Acest lac se poate înlătură prin simplă frecare a metalului cu o cârpă muiată în petrol.

(«*La Nature*», *19 Aprilie 1924*) E. P.

— *Nichelare în negru.* Au fost date până acum mai multe reţete ca să se poată depune pe metale un strat de nichel negru. Se întrebuinţează mai mult două soluţii: 1. soluţie de cianură alcalină, care însă se

prepară şi se conservă greu şi 2. o soluţie de sulfocianat neutru, care dă bune rezultate şi conţine: sulfat de nichel şi amoniu 60 g. la litru, sulfat de zinc 1.5 g. la litru şi sulfocianat de sodiu 1.5 g. la litru.

Trebuie să fie în soluţie un exces de carbonat de zinc ca soluţia să fie mereu bogată în zinc şi mereu neutră. E. P.

(«La Nature», 1 Martie 1924).

— *Acizii din ceara de albine* Se admiteà că acest compus conţine un eter insolubil, *miricina* şi *cerina*, un acid solubil. D. D. *Gascard* şi *Damoy* aplicând metoda proprie de cristalizare fracţionată la temperatură determinată, au izolat patru acizi: *neocerotic*, *cerotic*, *montanic* şi *melisic*, al căror puncte de topire sunt cuprinse între 77°,8 şi 90°. Au un număr nepereche de atomi de carbon, 25, 27, 29 şi 31. E. P.

(«La Nature», 1 Martie 1924).

— *Izolatori metalici.* Serviciile de telegraf şi telefon întrebuinţează pentru canalizarea aeriană ceştile de porţelan care au multe cusururi: nu izolează complet decât pe timp uscat, se sparg uşor şi nu pot suferi schimbări prea mari de temperatură.

L. Neu a inventat un izolator metalic format dintr'un clopot de metal legat de stâlpul telegrafic cu substanţe izolatoare foarte puţin sensibile la starea higrometrică a atmosferei. Sau făcut experienţe în laboratorul central de electricitate şi s'a observat că substanţa izolatoare îşi păstrează această calitate chiar în aerul umed. E. P.

(«La Nature», 1 Martie 1924)

— *Colorarea marmurii.* Iată după *Scientific American*, procedeele şi soluţiile cu ajutorul cărora se poate colorà marmura: pentru negru se întrebuinţează azotat de argint; pentru verde, o soluţie caldă de carbonat bazic de cupru; pentru roşu o soluţie, tot caldă, de carmin; pentru galben o soluţie în amoniac; pentru albastru, sulfat de cupru şi pentru purpuriu, o soluţie de fuxină. Pentru ca materia colorantă să fie absorbită de marmură, aceasta se încălzeşte mai întâiu.

Cu aceste colori se pot face şi desenuri foarte frumoase. E. P.

CĂRŢI ŞI REVISTE

Două cărţi de turism. — Valea Prahovei e de câteva zeci de ani ţinutul cel mai umblat al ţării. Aşezată aproape pe meridianul Braşovului, ea a bătut alte drumuri mai vechi către marele târg ardelean. Deschiderea fântânilor de petrol, tăierea bradului, toate fabricile atrase de materia primă, de legile de protecţie sau de uşurinţa transportului către pieţele mari de desfacere, i-au dat toată desvoltarea modernă potrivită cu rosturile ei. Aici trebuie pusă şi activitatea de descoperire a turistului.

Două cărţi de curând apărute îngăduie să urmărim această activitate în ceeace ea poate creà mai statornic sau mai frumos. Una e *Castelul Peleş*, o monografie istorică, geografică, turistică, pitorească, descriptivă a castelelor regale din Sinaia, şi a fost scrisă de *Mihaiu Haret*, un desăvârşit cunoscător al subiectului; iar cealaltă, *Cartea munţilor* (ediţia 2-a, întreagă) o călăuză de poezie şi de gânduri senine prin singurătăţile înalte de piatră, de flori, de stânci şi de vulturi, scrisă aproape ca o poemă în proză, de *Bucura Dumbravă*. Amândouă lucrările au pe frontonul lor pajura «Hanului Drumeţilor», cea mai vioaie şi mai întreprinzătoare societate de turism, pe care o avem.

Cărţile ar părea că se deosebesc. Se deosebesc însă mai mult în stil şi în material cercetat, dar pornesc din acelaş spirit. Atmosfera aceasta una, le face să stea alături şi să lucreze în aceeaş direcţie. Dacă Peleşul cu castelele lui, e pus în crochiuri, descrieri şi liste de obiecte de artă de o migală şi o exactitate baedeckeriană, peste toate şi la fiecare rând se ridică Vârfu-cu-dor, şi se ridică Piatra-Arsă, Jepii amândoi, Caraimanul, Coştila şi Dinţii Morarului, tot zidul argintat al Bucegilor. Din această cunoaştere, prin baterea pas cu pas şi răscolirea prin cărţi a locului şi a frumuseţilor, se desprinde ca un sfor liniştit, poezia drumeţiei. Omul de ştiinţă stă numai bine lângă scriitorul mişcat şi luător aminte la glasurile ascunse. Cele două călăuze sunt numai una şi botanica sau geologia împrumută, zâmbitoare, bâtul cu legătură de flori de munte la mâner, al literaturii. Munţii ne sunt mai aproape, mai lămuriţi şi mai dragi, după aceste două cărţi. E. B.

EDITURA CVLTVRA CLIŞEELE

TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

ANUL XIII AUGUST—SEPTEMVRIE 1924 NUMĂRUL 8—9

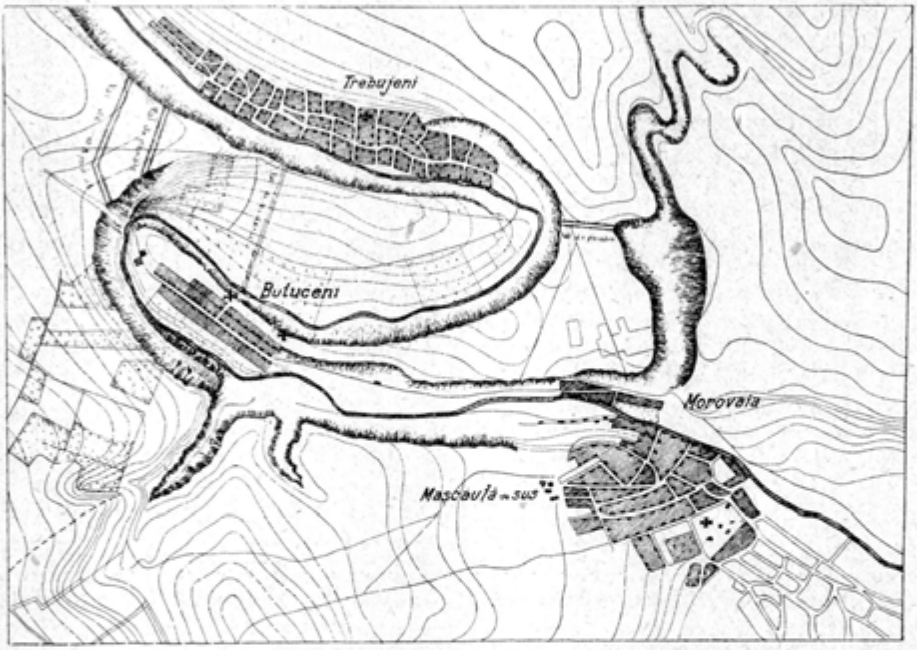


Fig. 1

CETATEA ORHEIU

DE GENERAL SCARLAT PANAITESCU

ÎNTRE satele Trebujeni-Butuceni, pe apa Răutului, cam la jumătatea drumului dintre Orheiul actual și gura râului, se găsesc ruinile unei vechi cetăți, în care sunt ademenit să văd vechea cetate Orheiu, ce am găsit-o figurată pe o hartă veche, ca a cincea cetate de pe Nistru: *Hotin, Soroca, Orheiu, Tighina* și *Cetatea-Albă* — adăugând, spre știință că în preajma actualului Orheiu, la 10 km. jur-împrejur, nu se simte nici o urmă de fortificație.

Ruinile acestei cetăți se află în îndoitul cot în formă de S, în partea din susul apei, între satele Trebujeni și Butuceni.

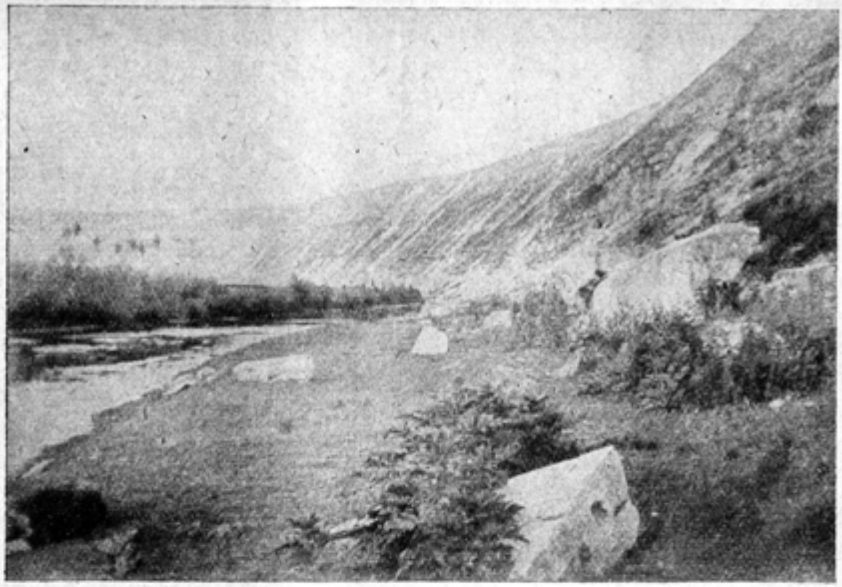


Fig. 2

Cetatea este aşezată într'un adevărat scaun, formă de teren în opoziţie cu movila (mamelonul), pe care este aşezată vechea cetate Acropole, din Atena. Exemplarul nostru este cu totul rar în istorie.

Această cetate dispune în mod natural de toate elementele de luptă, cerute, atunci, unei bune organizări de cetate.

Obstacolul şi adăpostul sunt admirabil redate de natură. Din trei părţi, mal prăpăstios, înalt de mai bine de 60 metri, iar la piciorul malului apa, strânsă într'un singur pat, destul de adâncă. Latura accesibilă, care deschide gâtul acestei strâmtori, este închisă printr'un val (zid) de piatră, puternic organizat — după cum se vede prin ruinile, azi rase până la suprafaţa pământului, destul de expresive prin fundaţia lor — cu subterane în josul apei, lângă punctul presupus de imbarcarea productelor.

Terenul din interiorul cetăţii se înclină în glacis până la nivelul apei, după o spinare îngustă în lungul cotului, cu coasta prăpăstioasă din spre Trebujeni şi uşor înclinată, până în pânza apei, în spre Butuceni.

Aşezarea cetăţii în cheile Răutului capătă un caracter de adăpost absolut.

Această cetate, cu toate că este destul de îndepărtată de apa Nistrului, dar ţinând socoteală: de îmbrăcămintea păduroasă a terenului, conservată mai până în zilele noastre; de regimul fluvial al râului, în această secţiune — patul său se umflă de două ori pe an: primăvara (la topitul zăpezii din localitate) şi în Iunie (la umflarea Nistrului, care-i umple albia până dincolo de Trebujeni, la topirea zăpezii din munţi) —; de conformaţia albiei sale; o putem considerà ca situată pe Nistru; şi, aşà să ajungem a ne explicà cu uşurinţă navigaţia pe Răut, rostul cetăţii şi greutatea de a crede că această cetate a fost ridicată pentru prima oară de Ştefan cel Mare [1]).

(1) Vezi Istoria Basarabiei de I. Nistor. Cernăuţi, 1923.

Fig. 3

In această localitate s'au perindat atâtea lumi — grecească, romană, genoveză, barbară — până la apariţiunea lumii moldoveneşti. In această localitate se păstrează încă atâtea mărturii, unele dejà colecţionate şi îmbogăţind muzeele străine, totuş ea este încă cu totul necunoscută de ştiinţă şi de istorie.

In cursul vremii, această cetate a fost completată pe lângă zidul (valul) de piatră şi de alte două valuri de pământ spre Vest, cu scopul vădit de a pune la adăpost cotul Răutului — navigaţia — unul la 800 metri aproape de valul de zidărie şi altul la 250 metri de primul val de pământ. (Fig. 1).

Dincolo de apa Răutului, pe platou, spre Răsărit, se mai găseşte încă un alt val, întors cu faţa la Nord şi închizând spaţiul cuprins între cetate, Răut şi scursoarea prăpăstioasă Morovaia (fig. 1), un admirabil lagăr.

Mai adaug că, cartografia modernă, pe hărţile în care se arată Impărăţia romană, fixează graniţa ei în Basarabia, pe Nistru, cam în dreptul acestei cetăţi.

Inaltele ţărmuri stâncoase şi prăpăstioase ale Răutului au în dublul cot din dreptul cetăţii, cu feţele întoarse spre Nord, nenumărate caverne, iar

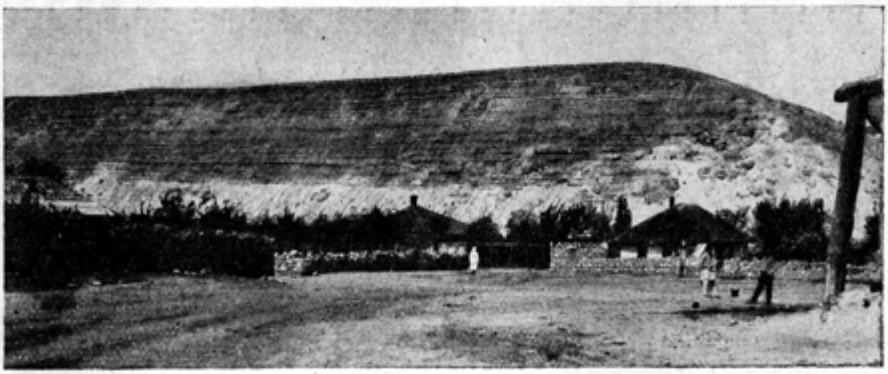


Fig. 4

în termul median a lui S şi o biserică în stâncă, în care azi se intră printr'un tunel, pornit de pe versantul opus, dar în care altădată, se suià printr'un traseu greu şi periculos chiar de pe ţărmul prăpăstios.

Această localitate prin cavernele sale ne interesează asupra vieţii preistorice, iar prin nenumăratele inscripţii şi prin cercetarea diferitelor antichităţi şi monezi, asupra unei intense perioade din epoca istorică.

Dacă această localitate a ieşit din drumul mare şi din vieaţa intensă a trecutului de odinioară — satele din această regiune neavând o vechime mai mare de un secol şi jumătate — aceasta stă în faptul că *drumul de apă* cedând pasul *drumului de uscat*, folosit de civilizaţiile continentale, ce au urmat celor maritime, drumul de uscat, marele şleauh, s'a ţinut departe de regiunea mlăştinoasă dela gurile afluenţilor Nistrului şi s'a galonat în porţiunea pe care o descriem, prin localităţile: Causani, Chişinău, Orheiul actual, la capătul cheilor Răutului.

In concluziune cu puţinele informaţiuni ce posedăm asupra acestei localităţi, ea pare foarte interesantă prin vechimea ei şi prin urmele ce găsim, că să merite cu prisosinţă toată atenţia cercetătorilor şi să ne îndemne a o descifrà cu întreaga bogăţie a mijloacelor perfecţionate şi complexe ale culturii româneşti.

Fig. 5

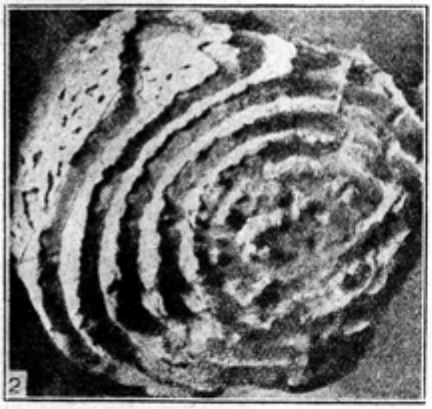


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 1. *Nevlandia concentrica WALCOTT*. Algă calcaroasă din Algonkianul din Montana Statele-Unite. După *Grobau*
Fig. 2. *Collenia undosa WALCOTT* Algă calcaroasă în secțiune, din Algonkianul din Montana. După *Grobau*

EVOLUȚIA FIINȚELOR VIEȚUITOARE*)

DE PROF. SAVA ATHANASIU

„Ideea de evoluție, înțeleasă în sensul cel mai larg, este intim legată cu ideea de cauzalitate. Nimic nu se poate produce fără o cauză, nimic nu poate dispare fără a lăsà urme.

Totul provine din ceeace precede și produce ceeace urmează. Noțiunea de cauzalitate elimineză din mintea omenească orice idee de miraculos și de supranatural. Noțiunea de evoluție este generalizarea cea mai vastă a minții omenești".

YWES DELAGE

ȘTIINȚELE biologice ne pun în stare de a cunoaște ființele viețuitoare sub aspectele cele mai variate, astfel cum le putem observà în lumea actuală.

De când a apărut vieața pe pământ s'a strecurat însă un timp nemăsurat de lung, evaluat de unii la 60 de milioane, iar de alții între 100 și 200 milioane de ani. Fauna și Flora actuală nu reprezintă deci decât ultima scenă, ultimul tablou, din lunga desfășurare a Dramei vieții pe pământ. Ideea ce ne-am face-o despre vieață, numai după cum ea ni se prezintă în lumea actuală, ar fi necompletă, dacă nu am cunoaște și aspectele ei din trecut.

Inainte însă de a ne ocupà cu succesiunea cronologică în care au apărut diferitele grupe de plante și de animale pe pământ, și de a face cunoștință cu problema cea mai însemnată din Biologie, adică cu evoluția vieții, trebuie să fim dela început bine lămuriți asupra înțelesului acestui cuvânt.

„*Evoluție* însemnă producerea a ceva nou, nu din nimic, ci prin reconstrucția și recombinarea unei realități preexistente. *Creațiune*, din contra, înseamnă că *din nimic* se poate face ceva din nou, atât în ceeace privește materia, cât și forma". *(H. F. Osborn)*.

*) Din o conferință din ciclul „Viața și Știința" ținută la Universitatea liberă la 27 Martie 1924.

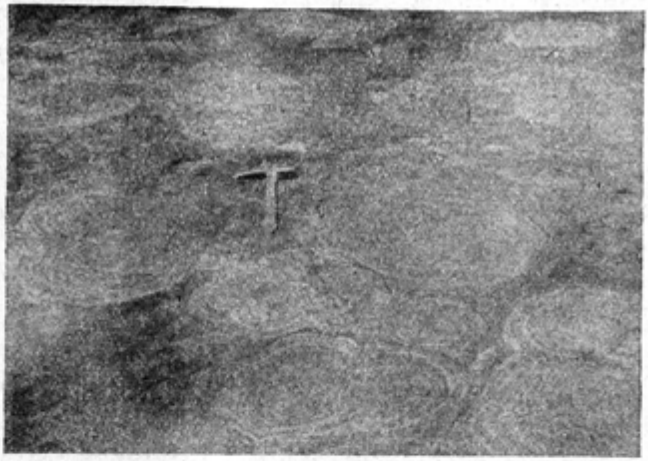


Fig. 3. *Criptozoon proliferum HALL.* Suprafaţa lucietă a unui calcar umplut cu corpuri sferoidale de o algă calcaroasă denumită *Cryptozoon*, din Silurianul New-York. După *Grabau*

Ideea de evoluţie, enunţată de *Lamarck* ca ipoteză, a fost aplicată întâiu la fiinţele vieţuitoare pentru a explică origina speciilor. *Specia* este diviziunea cea mai mică, cum am zice unitatea, dela care se porneşte în clasificaiţa animalelor şi a plantelor. Speciile asemănătoare sunt grupate într'un *Gen*, genurile în *Familie*, familiile în *Ordin*, ordinile în *Clasă* şi clasele în *Phylum*, care este diviziunea cea mai largă ce se face în clasificaţia regnului animal şi vegetal.

Marele naturalist suedez „*Carol Linné*, părintele clasificaţiei animalelor şi vegetalelor (1707 — 1778)" consideră speciile ca opere ale unor creaţiuni separate, fără nici o legătură genetică între ele. Definiţia speciei după Linné este : „*Tot numeramus species quot ab initio creavit infinitum Ens*".

Lamarck, pionerul doctrinei evoluţioniste, admiteă din contra, (1802), descendenţa speciilor din alte specii cari le-au precedat şi cari se întâlnesc în stare fosilă. Această transformare a unor specii în altele s'ar fi efectuat sub influenţa condiţiunilor variabile de existenţă din mediul înconjurător, dar mai ales sub influenţa necesităţii de funcţionare, ori prin lipsa de funcţionare, a unor organe.

Astăzi este bine dovedit, prin cercetările paleontologice şi biologice că vieaţa a evoluat pe pământ. Cauzele evoluţiei sunt însă ipotetice şi s'ar puteă în general grupă în cauze externe şi interne:

1. Adopţiunea organelor la împrejurările exterioare şi ereditatea caracterelor câştigate. *(Lamarck)*.

2. Selecţiunea naturală şi concurenţa vitală *(Darwin)*.

3. Impulsiuni evolutive interne datorite energiei chromatinei ereditare *(F. Osborn)*.

Triumful intelectual cel mai mare al veacului din urmă este extinderea noţiunii de evoluţie la toate domeniile, atât de ordin fizic, cât şi de ordin moral, dela formele fiinţelor vieţuitoare la stările de civilizaţie ale societăţilor omeneşti şi dela constituţia atomilor elementelor chimice până la constituţia

Fig. 4. *Marpolia spissa WALCOTT*. Algă din Cambrianul mediu din Columbia Britanică
După *Grabau*

sistemelor planetare şi stelare, făcând din evoluţie legea generală a Naturii care guvernează întreg universul.

Origina Vieţii pe pământ. Cunoaştem înfăţişarea faunelor şi florelor, cari au populat succesiv pământul cu multe milioane de ani în urmă, după fosilele păstrate în stratele sedimentare, dela începutul erei paleozoice, adică din Cambrian, şi până în epoca actuală sau Cuaternar.

Studiile paleontologice şi geologice ne pun la îndemână documentele după care ne putem face idee de organizaţia, de modul de traiu a acestor fiinţe, precum şi de vârsta relativă a stratelor cari cuprind resturile lor.

Vieaţa a existat însă pe pământ şi înaintea erei paleozoice, adică în era proterozoică şi poate chiar în era arhaică. Cunoştinţele cu totul rudimentare pe cari le avem până acum asupra celor mai vechi resturi de fiinţe vieţuitoare găsite în stratele proterozoice — algonkiane — din America de Nord, ne fac să presupunem că poate în viitor vom puteà cunoaşte mai de aproape fauna şi flora, cel puţin partea din urmă a erei proterozoice. Stratele din era arhaică, cea mai veche din istoria pământului şi care a durat un timp nemăsurat de lung, judecând după grosimea stratelor evaluată la 30.000 m., sunt însă aşà de intens metamorfozate — recristalizate — sub influenţa căldurii interne şi a presiunii, încât exclud posibilitatea de a se puteà găsi vreodată urme sigure de vieaţă, dacă ar fi existat, în această eră. Aceeaş observaţie o facem şi pentru stratele proterozoice de deasupra Arhaicului, groase de 26.000 m., care şi ele sunt în multe locuri metamorfozate. Am puteà deci spune că din grosimea totală a stratelor sedimentare din toate perioadele geologice, partea cea mai veche a scoarţei pământului de sub Cambrian, pe o grosime de 30—40 km. deci în timp de 30 de mil. de ani din 60 de mil. poate fi considerată ca lipsită de orice urme de vieaţă. Prin urmare nu cunoaştem pe strămoşii primitivi adevăraţi ai fiinţelor vieţuitoare, care trebuie să fi avut o organizaţie simplă, greu de păstrat în stare fosilă.

Care este origina vieţii pe pământ?

Materia vie, a existat ea din eternitate în Univers, şi derivă din germeni aduşi pe pământ din alte planete?

Ori, a luat naştere vieaţa din materia neorganică prin o nouă grupare a formelor de energie preexistente pe pământ şi soare? Foarte probabil că începutul vieţii, adică formarea protoplasmei primitive trebuie să stea în legătură cu formarea unor substanţe coloidale, cari au luat naştere pe pământ în împrejurări pe cari încă nu le cunoaştem.

Fig. 5. *Dalyia racemata* WALCOTT. Algă din Cambrianul mediu din Columbia Britanică
După *Grobau*

Dacă vieaţa a luat naştere pe pământ, ne putem pune altă întrebare: Unde s'a făurit prima verigă din lanţul vieţii? A luat naştere vieaţa în apele unui ocean nemărginit ce ar fi acoperit în era arhaică întreaga suprafaţă a pământului? A luat ea naştere la coasta sau în lagunele unei mări primitive? Ori poate pe primii simburi continentali, cari existau încă înainte de începutul erei proterozoice?

Aceste întrebări şi încă altele, pe care ni le putem pune relativ la origina vieţii, sunt, în starea actuală a ştiinţei, subiecte de speculaţiune.

Cunoscând însă deaproape însuşirile fisico-chimice ale protoplasmei vii, vom puteà speculà asupra condiţiunilor în care a putut să înceapă vieaţa pe pământ.

Faza azoică a pământului

Oricare ar fi ipoteza pe care am admite-o asupra originei sistemului planetar în general şi a pământului în special, fie ipoteza *nebulară* a lui Kant şi Laplace, fie ipoteza *planetesimală*, mai nouă propusă de doi învăţaţi americani, Thomas Chamberlain, geolog, şi F. Moulton matematician, suntem conduşi să admitem că vieaţa nu a putut să existe pe pământ chiar de la începutul fazei sale planetare, adică îndată după ce s'a format prin sleire prima scoarţă la suprafaţa până atunci incandescentă a globului terestru.

Desvoltarea vieţii nu a putut să aibă loc decât după ce s'au stabilit în ocean, şi pe uscat condiţiunile fisice şi chimice pe cari noi le cunoaştem

astăzi ca proprii pentru traiul fiinţelor vieţuitoare, adică o temperatură sub 50° şi un grad de salinitate nu prea mare a apelor Oceanului.

De când pământul s'a individualizat din o nebuloasă spirală, de când el şi-a ocupat locul ca planetă în sistemul nostru solar şi până la prima apariţie a vieţii, a trebuit deci să treacă o perioadă de timp nemăsurat de lungă, pe care am putea-o numì *faza azoică*, adică fără vieaţă a pământului.

Apariţia vieţii a fost evenimentul cel mai solemn din istoria pământului. Ea a însemnat începutul unei alte faze în evoluţia sa, un impuls nou în schimbările materiei neorganice; o formă nouă de energie, aceea a activităţii organice, intervine de acum înainte mai ales ca agent constructiv al scoarţei pământului şi căi noui se deschid pentru circulaţia materiei.

Dar să nu ne avântăm prea mult în speculaţii asupra originii vieţii pe pământ, care este încă una dintre marile enigme ale ştiinţei şi care ne ademeneşte prin farmecul necunoscutului. Să rămânem pe terenul mai sigur al concluziilor sprijinite pe documentele pe cari ni-le procură paleontologia şi geologia. Vom începe cu regnul vegetal.

I. APARIŢIA ŞI EVOLUŢIA PLANTELOR [1])

(Diagram după W. Gothan)

Documentele paleobotanice pe cari le avem până acum, coraborate cu cunoştinţa modului de traiu al vegetalelor actuale în apă sau pe uscat, ne duc la concluziunea că primele vegetale cari au apărut pe pământ au fost *algele*, deci plantele cu organizaţia cea mai simplă, şi că această primă apariţie a vegetalelor, a trebuit să aibă loc în mare, nu pe uscat sau într'un lac de apă dulce.

In adevăr, o plantă de apă poate să existe cu organizaţia cea mai simplă. Fiind înconjurată de materialul necesar pentru hrană — aer, bioxid de carbon şi săruri solvite — pe care le poate absorbi prin orice parte a corpului său, ea nu are nevoie nici de rădăcini nici de un aparat special conductor, şi nici de frunze. Prin simpla acţiune a clorofilei şi a energiei solare, ea îşi poate construì corpul din acidul carbonic şi din sărurile minerale din mediul înconjurător.

Cu totul altfel se prezintă lucrul la o plantă care e fixată prin rădăcini în pământ.

Modul deosebit de traiu condiţionează o organizaţie mai complexă. Absorbţiunea hranei fiind localizată, necesită un curent de apă ascendent şi o transpiraţiune regulată, deci existenţa unui aparat special de conducere şi existenţa frunzelor.

Din aceste consideraţiuni, rezultă că este mai uşor să ne închipuim că primele vegetale au apărut în mare decât pe uscat.

Presupunând că prima scenă din istoria vieţii plantelor s'a petrecut în ocean, să vedem cum s'a făcut adaptţiunea dela vieaţa marină la vieaţa de uscat?

---

[1]) In desvoltarea acestei părţi m'am condus după:

Albert Ch. Seward: The earlier records of Plant-life. Quarterly Journal of the geological society of London. Vol. 79 No. 314 din 1923.

W. Gothan. Karbon u. Perm Pflanzen. 1923.

După A. H. CHURCH dela Oxford, primele vegetale au fost *alge unicelulare* cari plutiau liber în apele oceanului primitiv, şi deci am puteà numì acest prim stadiu al vegetaţiei primitive, *stadiul planctonic*.

Prin mişcarea de ridicare a unei porţiuni din scoarţa pământului, fundul oceanului a putut să fie ridicat până în zona neritică străbătută de radiaţiunile solare, adică cam până la adâncimea de 200 m. dela suprafaţă. Atunci plantele plutitoare au putut să se fixeze pe fundul oceanului, să-şi facă rădăcini şi să utilizeze hrana din sol. Al doilea stadiu al vegetaţiei primitive l'am puteà deci numì *stadiul benthonic*, adică fixat pe fundul oceanului.

Dacă acum presupunem că mişcarea de ridicare a scoarţei s'a continuat şi ceeace înainte erà fund de mare a ajuns uscat, vegetaţia submarină s'a găsit în faţa unei noui probleme provocată de schimbarea mediului. Traiul în aceste condiţiuni noui nu erà posibil decât prin o modificare esenţială în structura plantei. Plantele, cari au putut rezolvì această problemă foarte grea, adică să se adapteze la un nou mediu de traiu cu totul deosebit, au fost pionierii vegetaţiei de uscat. Este foarte probabil că numai algele cu o organizaţie mai superioară de pe fundul oceanului au putut evoluà în plante continentale. Acest al 3-lea stadiu al vegetaţiei primitive, care reprezintă formele de transiţie dela vieaţa marină la vieaţa continentală, l'am puteà numì *Stadiul primei vegetaţiuni terestre*.

Această evoluţie a vegetalelor dela forme marine mai simple la forme continentale cu organizaţia mai complexă, trebuie să fi avut loc în lagunele şi turbierele de pe ţărmurile mărilor. Este probabil că vegetaţia terestră s'a îmbogăţit treptat prin adapţiuni noui, născute din cauza mişcărilor de ridicare ale scoarţei în perioadele geologice următoare.

Aceste consideraţii ipotetice ne duc la concluziunea că *prima fază din istoria evoluţiei regnului vegetal a fost Faza algelor marine*, căreia a trebuit să-i succedeze mai târziu *Prima fază continentală*, constituită din plante cu o organizaţie mai complexă.

Documentele paleontologice sprijinesc această concluziune.

In adevăr, resturile cele mai vechi de vegetale, pe cari le întâlnim la începutul Paleozoicului, adică în Cambran şi în Silurian şi cari foarte probabil au existat şi înainte de Paleozoic, în era proterozoică, aparţin toate la Algele marine. Resturi sigure de plante continentale nu întâlnim decât mai târziu, dela începutul Devonianului.

Faza primitivă a algelor marine. Documentele paleontologice pe care le avem până acum asupra existenţei algelor în mările proterozoice, sunt încă discutate de unii paleobotanişti. *Walcott* a descris din stratele proterozoice (algonkiane) din Montana (în nord-vestul Statelor-Unite) nişte concreţiuni calcaroase pe cari el le consideră ca fiind formate de alge înrudite cu Cyanophiceele şi le-a denumit: *Newlandia, Collenia, Cryptozoon*, (Fig. 1—3). Singura dovadă că aceste corpuri ar fi datorite unor alge, este faptul că pe feţele luciete se arată constituite din pături concentrice, cum se observà la algele calcaroase din mările actuale ca d. e. la *Lithotamnium*. La foarte puţine din aceste corpuri calcaroase, când sunt solvite cu un acid, rămâne un residiu care observat sub microscrop arată corpuşoare mici asemănătoare celulelor. Alţi paleobotanişti consideră însă aceste concreţiuni calcaroase ca formate pe cale organică. *Liesegang* a arătat că prin fenomene de difuziune se pot produce în roce forme de

structură cari se aseamănă cu structurile datorite acțiunii plantelor. Dacă într'o eprubetă cu o soluțiune coloidală d. p. cu 1% agargelatină și care conține $CaCl_2$, se adaugă o soluțiune de CO_3Na_2 se observă că se depune CO_3Ca în strate succesive. In acest caz soluțiunea de CO_3Na_2 a difuzat în soluțiunea coloidală cu $CaCl_2$. Reacțiunea a avut loc însă nu continuu, ci ritmic și rezultatul este că precipitatul s'a depus în strate separate prin intervale regulate.

Este probabil că multe concrețiuni calcaroase cu structura în pături, cari au fost atribuite algelor, să fie produse pe această cale.

Ca probe indirecte de existența plantelor în Proterozoic și chiar în Arhaic, s'au adus prezența în stratele din aceste ere a unor substanțe considerate ca formate pe cale organică, cum ar fi: rocele cărbunoase, grafitul, minereurile de fier, calcarele în general și voolitele. Este însă dovedit, că aceste substanțe se pot formă și pe calea anorganică. Așa d. p. grafitul se poate formă prin reducțiunea oxizilor de carbon prin hidrogen, voolitele se pot formă și artificial prin acțiunea carbonatului de natriu asupra sulfatului de Calciu. Limonitul sau hidroxidul feric se poate formă numai prin acțiunea bacteriilor sau a altor microorganisme, ci pe cale curat chimică. In stratele Proterozoicului mediu (sistemul Jatulian) din Finlanda, în regiunea lacului Onega, se întâlnesc sisturi cărbunoase și chiar un strat gros de cărbune strălucitor de felul antracitului (șungit), care este intercalat în stratele argiloase de la partea superioară a Jatulianului și este sigur de origină sapropelică, provenit probabil din Algele și Protistele cari trăiau la țărmul mării.

Dolomitul, puternic desvoltat în partea mijlocie a Jatulianului din Finlanda, este considerat de mulți geologi ca fiind de origină organică. Nu se poate stabili însă dacă provine din Alge calcaroase, ori poate chiar din recife de coralieri ori de hidroide stromatoporide.

Dacă dovezile paleontologice ce le avem până acum, nu sunt concludente, chiar cu considerațiuni teoretice trebuie să admitem existența algelor în mările din era proterozoică. In adevăr, chiar dela începutul Cambrianului întâlnim o faună marină de nevertebrate, foarte înaintată în organizație, mai ales Brachiopode, Crustacei (trilobiți) și viermi (anelizi). Această faună de sigur că își trage origina din strămoși proterozoici, a cărora existență nu se poate închipui, dacă mările în cari au trăit nu ar fi fost populate cu microorganisme și alge, cari să le servească de hrană.

Existența algelor în mările dela începutul Paleozoicului, adică în Cambrian și Silurian, este însă deplin stabilită.

Algele calcaroase marine cu pereții celulelor încrustați cu calcar, cari s'au putut păstră mai ușor în stare fosilă, sunt de sigur cele mai dese. Astfel sunt genurile: *Girvanella*, *Epiphyton*, *Solenopora*, înrudită foarte de aproape cu *Lithothamnium* de astăzi, care trăește atât în mările tropicale cât și în cele polare. Unele din aceste alge calcaroase, cum sunt acele din grupa așă numită a *Siphoneelor verticilate*, constituesc strate groase de calcar, cum se observă în Silurianul din Estonia.

Din șisturile Cambriane din Columbia Britanică (Canada de Vest) *Walcott* a descris mai multe feluri de alge moi păstrate în nomolul unei lagune sau al unui golf, și pe cari el le rapoartă la diferite clase. Astfel de alge marine moi sunt: *Marpolia* (Fig. 4) cu aspectul de mătasa broaștei, ca la *Cladophora* dintre algele marine verzi, *Daliya* (Fig. 5.) o algă ramificată frumos, cum sunt unele

alge roşii, *Bosworthia* care seamănă cu *Fucus* din algele brune. Alte forme ca d. p. *Morania*, care seamănă cu *Nostoc* sunt atribuite la algele albastre sau Cyanophicee. In Silurianul din Estonia s'au găsit agregate de celulele comparabile cu coloniile de alga albastră de astăzi numită *Gleocapsa* şi deaceea au fost denumite *Gleocapsa prisca*. Am avea deci aici exemplul unui gen de algă care s'a continuat din Silurian până astăzi. Este de remarcat constatarea algelor albastre sau Cyanoficeelor în flora marină primitivă. Cum se ştie Cyanoficeele sunt vegetalele cele mai primitive, cele mai apropiate de formele elementare ale vieţii adică de Bacterii. Cianoficeele trăesc în condiţiunile cele mai diferite, şi se adaptează chiar la temperatura izvoarelor calde ca d. p. în Geyserii din Yellowstone Park, unde contribue la formarea depozitelor geyseriene.

După erupţiunea din Insula Krakatau din 1883, când cea mai mare parte din această insulă şi cu insulele vecine au dispărut în adâncul oceanului, s'au observat că primele colonii vieţuitoare, cari s'au stabilit pe stratele de cenuşe vulcanică, au fost formele de Cyanoficee din timpul Nostocaceelor.

Pe suprafaţa nisipurilor tot aceste vegetale apar în general cele dintâi, neavând nevoie de un substrat de substanţe deosebite pentru hrană, deoarece ele au proprietatea de a asimilă azotul liber din atmosferă.

Aceste fapte duc la concluziunea că Cyanoficeele, împreună cu Bacteriile, au fost primele colonii vieţuitoare ale oceanelor primitive.

Fig. 6

OMUL DE ŞTIINŢĂ

LE SAVANT par le professeur CHARLES RICHET, Paris 1923

III. Oamenii de ştiinţă se deosebesc dela o ţară la alta. In *Germania*, în *Scandinavia*, în *Olanda*, în *Rusia*, sunt prea de tot specializaţi, aproape fosilizaţi, aşà că nu mai au nici o legătură cu cealaltă lume. Sunt stângaci, neeleganţi, dar răscumpără aceste cusururi prin sinceritatea şi prin purtarea lor de oameni de treabă. In *America* şi *Anglia*, oamenii de ştiinţă sunt totdeodată şi oameni de lume şi pot face faţă în orice salon.

Nu e tot aşà în *Franţa* şi în *Italia*, unde cunoşti de o poştă pe oamenii de ştiinţă. Sunt timizi. Vorbesc numai de probleme studiate de ei. Se îmbracă neîngrijit dar cuviincios, şi nu-şi dau aere. Nu se pricep deloc în mahalagismele de toate zilele. Plictisesc toată lumea şi toată lumea îi plictiseşte. Locuinţa lor e simplă ca şi veniturile lor. Ţin mult la cărţi, fără să fie totuş bibliofili. Biblioteca lor e în cea mai mare dezordine.

IV. Nevestele învăţaţilor se deosebesc deasemenea dela o ţară la alta. In general duc o vieaţă simplă, departe de lume, ocupându-se cu gospodăria şi cu copiii. Nu se amestecă în lucrările bărbaţilor, despre care spun că nu le pricep, ceeace uneori e adevărat. In vremea candidaturilor însă, ies din tăcerea lor şi găsesc argumente minunate, puţin ştiinţifice ce-i drept, dar destul de puternice ca să-şi apere bărbaţii şi să fulgere pe rivali. Oamenii de ştiinţă vorbesc rar de nevestele lor. Unul a şi spus de ce. «Nu poţi vorbi de nevasta ta decât de bine sau de rău. De vorbeşti de bine, eşti ridicol, de vorbeşti de rău te faci de râs». Să mărturisim că nevestele învăţaţilor trebuie să aibă mult curaj, fiindcă rolul lor e negativ şi situaţia lor puţin plăcută. Bărbaţii lor nu le pot da lux şi strălucire. Nu se interesează de studenţi, dar sunt cu ochii în patru asupra studentelor cari înconjoară pe bărbaţii lor ca ajutoare, cu multă dreptate uneori.

V. Vizitele academice. Uneori învăţaţii au ambiţii academice, când pierd simţul realităţii. Se sleiesc în vizite obositoare, hărţuesc pe alegătorii lor, umblă după recomandaţii în dreapta şi în stânga, caută şi sprijinul oricui, fac liste peste liste şi numărători peste numărători. Când e vorba de o catedră sunt de iertat, fiindcă o catedră înseamnă laborator, adică un mijloc de lucru de care nu te poţi lipsi şi un mijloc ca să-ţi câştigi pâinea cea de toate zilele. In schimb, un scaun academic e numai un titlu fără care poţi să trăeşti foarte bine. Vizitele academice înseamnă treizeci de mii de kilometri făcuţi de candidaţi în fiecare an în *Paris*. Casele vizitate de candidat sunt când un palat luxos, când o locuinţă modestă în vârful unei scări înalte, aproape o cameră de student. Candidaţii sunt bine primiţi fiindcă alegătorul nu uită c'a fost şi el candidat. «Iertaţi-mă, d-le profesor, începe candidatul, că vă întrerup dela strălucitele d-voastre lucrări. Candidez la catedra de *Paleontologie* dela *Collège de France*».

«A! Da! Am pierdut pe bietul nostru coleg, răspunde profesorul. Erà un om eminent. Să vorbim de d-ta, continuă acesta. Ştiu că ai lucrări foarte însemnate. Dar vezi, eu sunt profesor de limbile orientale. Rivalul d-tale e susţinut însă de bunul meu prieten, profesor de limba ebraică. Şi apoi, are o lucrare straşnică despre...» «Mă iertaţi, răspunde candidatul, studiul meu asupra muştelor din *Lias* e cu mult mai însemnat decât studiul lui asupra puricilor din *Cretacic*». «Nu vă supăraţi, vă rog, răspunde profesorul, nimeni nu va aplaudà mai mult ca mine numirea d-voastre dacă veţi reuşi. Lăsaţi-mi lucrările, le voiu cercetà cu deamănuntul oricât sunt de barbar în *Paleontologie*. Ştiţi, eu mă pronunţ totdeauna numai în cunoştinţă de cauză». «La revedere». «La revedere şi reuşită bună».

VI. Ce se cere unui om de ştiinţă. I se cer multe însuşiri. Intâiu şi întâiu să aibă darul dumnezeesc al invenţiei, să aibă idei pe care nu le-a avut nimeni, să facă experienţe la care nu s'a gândit nimeni, să reuşească cu experienţe cu care n'au reuşit alţii. Fără darul invenţiei nu laşi nici o urmă în istoria ştiinţelor. Darul invenţiei se iveşte din tinereţe, şi un om de ştiinţă ca să facă ceva la bătrâneţe trebuie să fi născocit tot felul de năsdrăvănii la tinereţe. Dar trebuie să-şi puie frâu, să se critice pe el singur, fiindcă altfel ajunge la prostii. Şi îi mai trebuie răbdare şi încăpăţânare.

Pasteur, *Claude Bernard*, *Berthelot*, *Marey*, care au fost inventatori mari, au urmărit cu îndârjire descoperirile lor. După ce a studiat fermentarea tartraţilor, *Pasteur*, a trecut la fermentarea lactică, şi s'a încăpăţânat s'arate că infiniţii mici, pe care lumea nu-i numià încă microbi, joacă cel mai mare rol în reacţiile chimice, în fenomenele vitale şi în boli. Şi astfel a clădit medicina şi chirurgia de azi. *Claude Bernard* n'a fost mai puţin încăpăţânat.

Pe când erà foarte tânăr a început cu determinarea zahărului din sucuri (1843)şi cel din urmă memoriu, pe care l-a scris şi care a fost publicat după moartea lui se ocupă tot cu această determinare a zahărului (1878). *Berthelot* a muncit treizeci de ani ca să perfecţioneze metodele termochimice. *Marey* a rămas până la moarte credincios feroce metodei grafice inventate aproape numai de el. Numai prin răbdare, îndârjire şi încăpăţânare pot inventatorii să culeagă roade de pe urma născocirii lor. Totuş nu trebuie să stăruească prea mult asupra unor invenţii care pot fi sterpe.

Tehnica este după invenţie a doua însuşire pe care trebuie să o aibă un om de ştiinţă. *Lavoisier*, cel mai mare nume din toate ştiinţele, fabricà singur cuptoare, balanţe, termometre, calorimetre. *Regnault* erà tipul tehnicianului, se pasionà pentru un milimetru de mercur. Cutare fizician şi-a bătut capul doi ani până ce-a construit un aparat care să nu răsufle deloc.

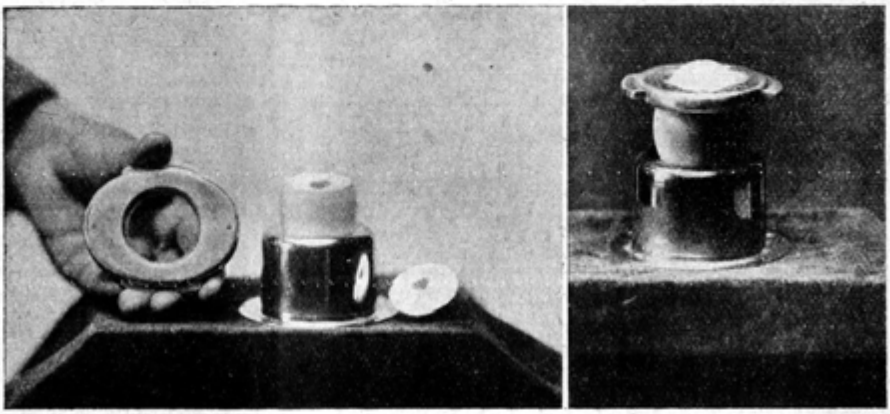
Cetitul lucrărilor făcute de alţii, este a treia datorie pe care trebuie să o îndeplinească omul de ştiinţă. In adevăr, e dureros să nu fi publicat nimic. Dar e groaznic să publici ca ceva nou ce-a fost publicat mai de mult, căci se găsesc *prieteni*, care să desgroape câte un memoriu neluat în seamă de nimeni. Cetitul nu trebuie totuş împins prea departe fiindcă întunecă orice originalitate.

Lucrarea în laborator în mijlocul şcolarilor întregeşte pe omul de ştiinţă. Laboratorul e un loc unde lucrezi împreună cu alţii. Omul de ştiinţă e fericit când poate da sfaturi, împărţi idei, luà parte la lucrările practice ale începătorilor, când poate răscoli biblioteca lui pentru a găsì cutare informaţie trebuincioasă. *Sainte Claire-Deville*, *Würz*, creatori şi inventatori mari, au avut şcolari scumpi, care au mărit şi mai mult numele lor şi opera lor. O prietenie fermecătoare leagă întotdeauna pe omul de ştiinţă şi pe şcolarii care lucrează cu el.

Să lucrezi împreună cu ei e cea mai mare plăcere. Vorbeşti, glumeşti, iei la vale, dărâmi o teorie ieşită din modă. Nu vorbeşti despre glorie, dar trăeşti cu nădejdea că prin muncă te apropii tot mai mult de ea. Târziu, târziu de tot, omul de ştiinţă îmbătrânit şi încărcat de ani şi de titluri, îşi aduce aminte cu bucurie de ceasurile fericite petrecute în laborator între şcolarii lui.

Credinţa în ştiinţă este religia învăţaţilor. Orice descoperire mare sau mică pleacă dela această credinţă. Tineri studenţi, care abià începeţi să faceţi analize, cântăriri, măsurători, şi tu profesor încărunţit cu faţa brăzdată de sbârcituri, dacă vreţi ca numele vostru să trăească în amintirea oamenilor, intraţi în laborator cu credinţa arzătoare a credinciosului, care-şi jertfeşte vieaţa pentru Dumnezeul în care crede.

(Va urmà). *G. G. L.*



Aparat de tăiat ou

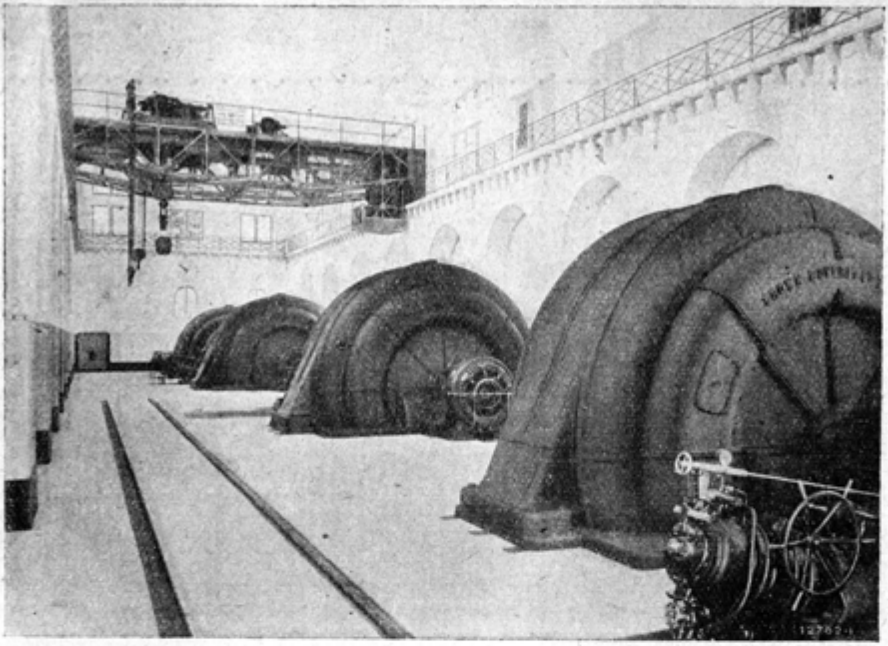


Fig. 1. Interiorul uzinei dela Ritom, alimentând liniile ferate electrice în Elveţia

TRACŢIUNEA ELECTRICĂ A TRENURILOR

DE I. APRIHĂNEANU

Inginer al Soc. Anonime Române „Electrica"

Creşterea puterii materiale a civilizaţiei ne-a adus până azi numai complicaţii. Când va ajunge în sfârşit la simplificarea vieţii şi a călătoriei, va duce un suflet senin dintr'un loc de desfătare spirituală în altul, vom iubi şi trenul şi preferinţele vor merge de sigur către trenul electric.

UN fluierat scurt, o mişcare de manivelă şi greoiul convoiu de tren accelerat porneşte uşor din loc, îşi înteţeşte iuţeala şi în scurt timp aleargă cu toată iuţeala, alunecând uşor şi urmărind firul de cale aşezat par'că pentru a arătà drumul locomotivei. Nici o sguduitură, nici-un sgomot asurzitor de aburi care iese din cilindrii, fără scântei şi fum, care să te murdărească şi să îţi strice toată plăcerea drumului: suntem într'un tren cu tracţiune electrică. Ca în toate aplicaţiile sale şi în tracţiunea trenurilor, electricitatea a adus cu sine curăţenie, eleganţă am puteà spune, economie de timp şi de bani, atâtea foloase preţuite căutate şi care sunt caracteristice pentru civilizaţia secolului în care trăim.

Aceste binefaceri nediscutabile ale electricităţii se datoresc în primul rând aparatelor perfecţionate şi procedeelor noui, pe care progresul ştiinţei le-a pus la îndemâna constructorilor.

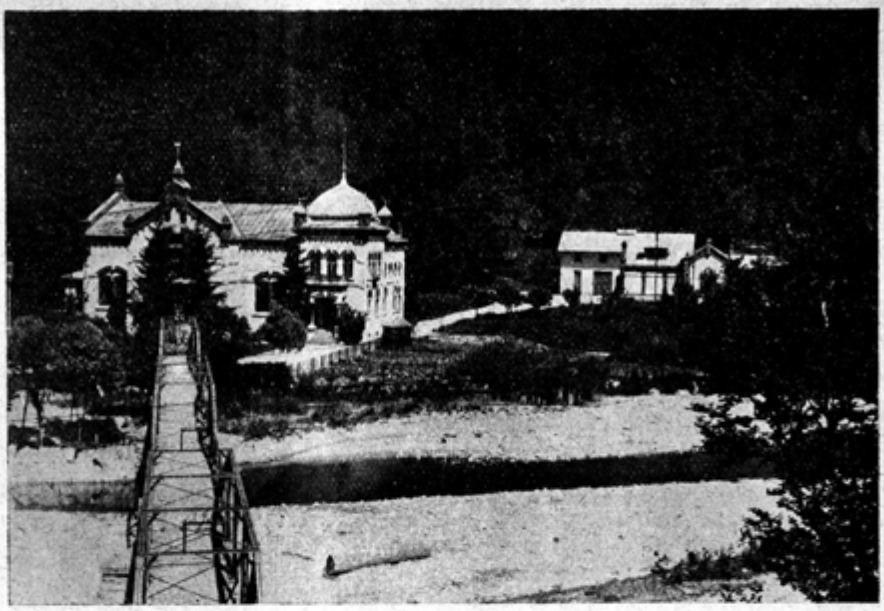


Fig. 2. Uzina hidraulică de la Sinaia, aparţinând societăţii anonime române «Electrica»

Să profităm de ocazia că ne găsim pe o linie cu tracţiune electrică şi să căutăm să ne dăm seama de întreg complexul de instalaţii şi aparate, care asigură funcţionarea locomotivelor electrice.

Pentru a duce un tren, avem în primul rând nevoie de energie mecanică. Deosebirea esenţială între locomotiva cu aburi şi locomotiva electrică este că pe când la prima, energia mecanică este produsă de căldură, chiar pe locomotivă, la ultima, energia este produsă în uzine stabile şi în cantităţi mari; dela aceste uzine, energia este transmisă sub formă de electricitate, locomotivei, care la rândul ei o utilizează sub formă mecanică. Uzinele producătoare de electricitate nu sunt aşezate în imediata apropiere a liniei, ci de preferinţă acolo unde există izvoare de energie precum căderi de apă, gaze, lignit, etc.

Dacă ne aruncăm din când în când privirea pe fereastra vagonului, vom observă la un moment dat, pe un deal ceva mai depărtat, un şir de stâlpi înalţi metalici, aşezaţi la distanţe mari unul de altul şi cari se îndreptează spre linie. Stâlpii susţin cu ajutorul unor izolatori de porţelan, un număr de fire de cupru. Prin aceste fire curentul produs în centralele de care am vorbit şi transformat la un voltaj ridicat este transmis până la linia de cale ferată. Stâlpii cu izolatori şi cu firele formează la un loc «linia de transmisie». Linia aceasta se apropie treptat de calea ferată şi merge câtva timp paralel cu ea, până ce se întrerupe brusc, iar firele dispar prin fereastra din sus a unei vile plăcute, aşezată în aproprierea căii ferate. Vila aceasta cu aspect atrăgător este o «Substaţie de transformare». Pentru a fi transportat dela centrala generatoare până acì fără pierderi mari şi prin fire de cupru cu secţiuni reduse, curentul electric are în linia de transmisie un voltaj foarte ridicat.

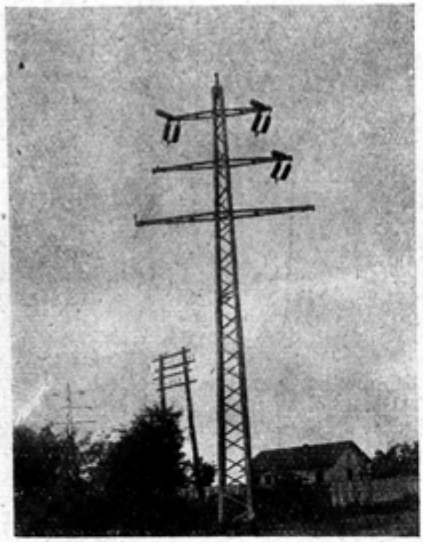


Fig. 3. Linia de transmisie sub 60.000 volți, Florești—Ploești—București

Fig. 4. Linia de transmisie ntr'o regiune muntoasă

Sub această formă însă, curentul nu poate fi utilizat pe locomotivă; curentul, având forma cea mai convenabilă pentru transmisia la distanțe mari trebuie transformat sub forma cea mai convenabilă pentru utilizarea pe locomotivă. Rolul acesta îl îndeplinesc substațiile de transformare. De cele mai multe ori, curentul primit de substații este curent alternativ având o tensiune de 50.000—100.000 volți. Dacă voim să utilizăm pe locomotivă tot curent alternativ, atunci substația cuprinde niște transformatori, cari coboară tensiunea până la 15.000 v. sau mai jos. In alte părți, se găsește că e mai nimerit a utilizà pe locomotivă curent continuu în loc de curent alternativ. In acest caz, substațiile de transformare mai cuprind niște convertisori-rotativi, cari absorb curent alternativ și debitează curent continuu.

In ultimul timp, s'au întrebuințat cu mult succes, în locul convertisorilor rotativi, redresori cu mercur. Substația de transformare despre care am vorbit, mai cuprinde pe lângă grupurile de transformare, aparate de manevră și de protecție.

Curentul transformat este trimis prin alte linii, care alimentează în puncte convenabil alese «firul de cale», adică firul, care se găsește deasupra căii. Liniile de alimentare sau «feeder»-ii se văd pornind din substația de transformare; unul din ei se leagă imediat de firul de cale. Alții sunt așezați pe stâlpii care susțin firul de cale și merg paralel cu linia. Dacă i-am urmări

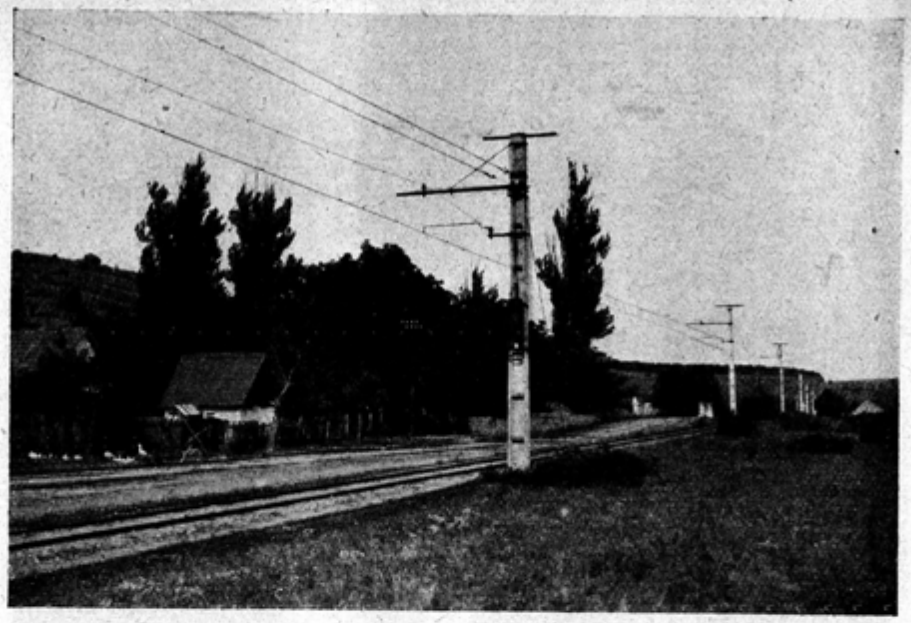


Fig. 5. Suspensiunea firului de cale pe linia Arad-Podgoria (Stâlpi de beton)

am vedeà că se leagă şi ei cu linia la distanţe de 5, 10 sau 15 km. depărtare de substaţie.

Am văzut până acì, cum este adusă energia electrică în firul de cale. Acesta este susţinut deasupra căii cu ajutorul unor console sau prin bare transversale, suspendat de stâlpii laterali. Din firul de cale, curentul trece în locomotivă şi se întoarce înapoi la substaţie prin şine; în acest scop, şinele sunt legate între ele cu fire de cupru pentru a îngădui întoarcerea curentului.

In apropierea staţiilor, firul de cale se ramifică în mai multe părţi, pentru a deservì toate liniile de garaj ale gării; înaintea staţiei, se găsesc întrerupători, care permit personalului de serviciu să întrerupă curentul în staţie, pentru a face schimbări, reparaţii, etc. Acest lucru putem să-l observăm bine acum, căci tocmai ne apropiem de o staţie. Printre stâlpii care susţin liniile electrice în gară şi care au o coloare cenuşie, observăm cu uşurinţă nişte stâlpi vopsiţi în alb şi roşu; sunt stâlpi de semnalizare, care pot fi în felul acesta observaţi cu mare uşurinţă de mecanicul de pe locomotivă.

Se aude un fluierat scurt, caracteristic pentru locomotivele electrice, care nedispunând de aburi utilizează în acest scop aer comprimat; ne-am oprit în gară, unde ne grăbim să coborîm şi să ne apropiem de locomotiva, care ne poartă. Liniştit, mecanicul verifică temperatura palierelor şi osiilor. Un sgomot surd sacadat se aude din interiorul locomotivei. Este pompa de aer comprimat, care funcţionează spre a completà rezerva din rezervorul de aer. Aerul comprimat este pe locomotiva electrică un auxiliar preţios: el acţionează frânele şi mai ales slujeşte la comanda la distanţă a aparatelor electrice; acestea fiind parcurse de curenţi cu voltaj ridicat, manevrarea lor cu mâna este periculoasă.

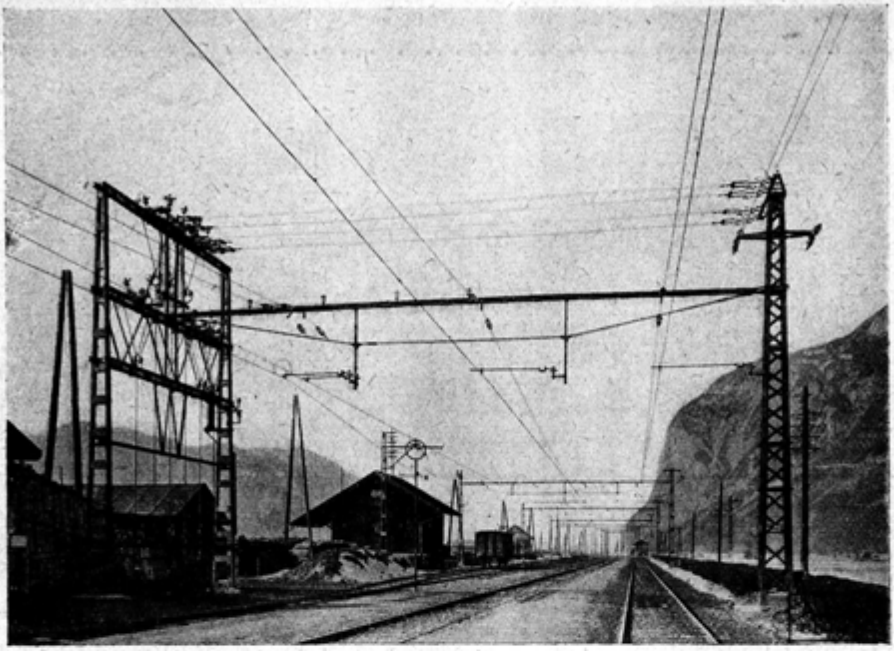


Fig. 6. Suspensiunea firelor de cale într'o gară

Deasupra locomotivei observăm două dispozitive metalice, alcătuite din câte două romburi articulate şi care susţin câte o bară, de aluminiu sau cupru. Aceasta vine în atingere cu firul de cale. Un astfel de dispozitiv, analog cu trolleyul dela tramvaie se numeşte pantograf. Pantograful se poate ridică şi coborî cu ajutorul aerului comprimat. Sus pe acoperişul locomotivei duce o mică scară, prevăzută cu un dispozitiv de oprire, astfel încât cineva nu se poate urcà pe locomotivă decât dacă pantograful este coborît şi deci dacă locomotiva nu primeşte curent.

Prevăzuţi fiind cu autorizaţie în regulă, ne urcăm pe locomotivă să facem cu ea drumul până la staţia următoare. Inainte de pornire, examinăm puţin mecanismul. Curentul, care vine prin pantograf, trece mai întâiu prin nişte aparate de protecţie şi ajunge la un întrerupător principal. Acest întrerupător este acţionat dela distanţă de mecanicul locomotivei, când vrea să oprească curentul; întrerupătorul funcţionează şi automat, atunci când dintr'o cauză oarecare curentul a întrecut limitele admisibile. Dela întrerupător, curentul trece la motoare. Dacă locomotiva utilizează curent alternativ, curentul trece mai înainte printr'un transformator, care coboară tensiunea de pildă dela 15.000 volţi la circa 500 volţi. Motoarele pot acţionà osiile în două feluri: sau avem un motor, care învârteşte o bielă şi aceasta la rândul ei e legată prin alte biele cu osiile locomotivei, sau avem câte un motor pentru fiecare osie şi în acest caz, motorul învârteşte osia cu ajutorul unor angrenaje dinţate. Regularea vitezei se face cu ajutorul transformatorului, când acesta există sau dacă nu, cu ajutorul unor rezistenţe metalice, aşezate de obiceiu pe

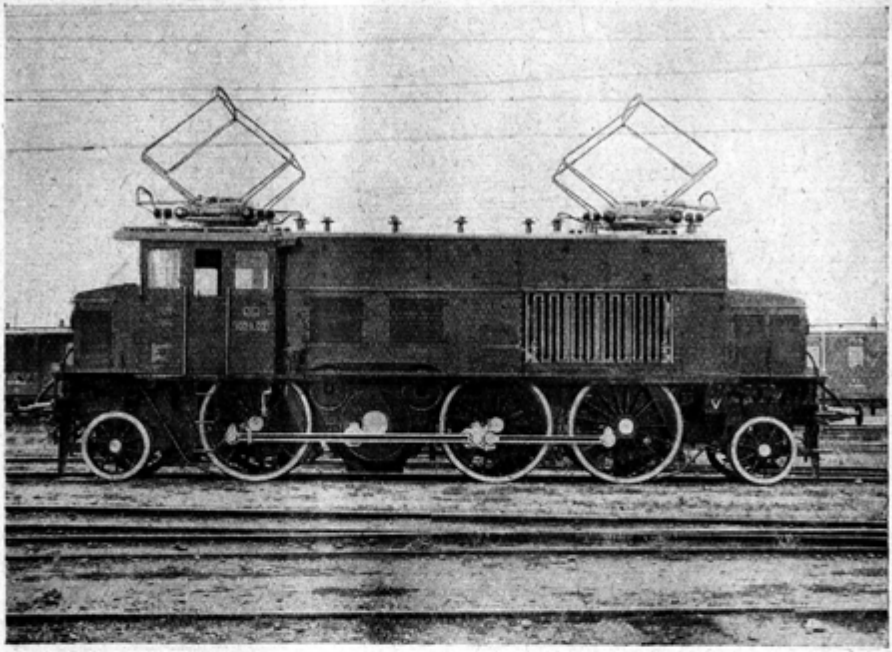


Fig. 7. Locomotivă pentru treniri de persoane

acoperişul locomotivei, unde ele se pot răcì mai uşor. O regulare a vitezei se obţine şi cuplând motoarele locomotivei, după nevoie în paralel sau în serie.

Se aude semnalul de plecare. Mecanicul îşi aruncă ochii pe aparatele de măsură, opreşte compresorul de aer comprimat şi apucă manivela de comandă, care este aproape la fel cu cea pe care o manevrează conducătorii tramvaielor electrice. Trenul a pornit uşor din loc; prin schimbări succesive în poziţia manivelei, trenul îşi măreşte treptat viteza, în timp ce mecanicul îşi mută privirea pe rând dela ampermetru, care măsoară intensitatea curentului consumat, la vitezometru care îi indică viteza trenului. La pornire, acul ampermetrului a făcut brusc o săritură căci la pornire locomotiva face un efort mai mare. Pe măsură ce trenul şi-a mărit viteza, indicaţiile acului scad, rămânând aproape la o indicaţie fixă atunci când locomotiva a ajuns în viteza de regim.

In timp ce trenul aleargă acum cu viteza maximă, urmărim atitudinea liniştită a mecanicului care cu mâna pe manivela de comandă şi având alături maneta frânelor pneumatice, priveşte drept în faţa sa întreaga linie; şi ne gândim la alte drumuri făcute pe locomotive de aburi, unde încordarea şi mai ales efortul fizic al personalului de conducere întrece limitele obişnuite. Atunci când locomotiva cu aburi trebuie să dea un efort maxim, mecanicul trebue din vreme să-şi supravegheze presiunea, să manevreze în continuu regulatorul şi culisa, operaţii pe care le face cu greutate, dacă vrea să observe în acelaş timp şi linia. Alături de mecanic, fochistul asudă aruncând cărbuni în locomotivă, în mijlocul murdăriei datorită combustibilului, căldurii radiată

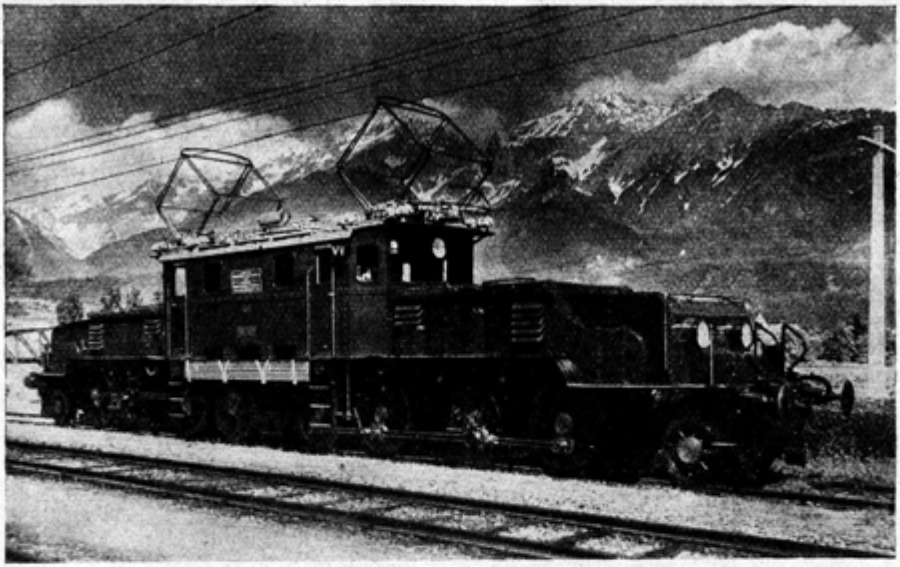


Fig. 8. Locomotivă pentru linii muntoase şi trafic greu

de focar şi sgomotului asurzitor produs de maşină şi focar. Unul din avantajele locomotivei electrice este micşorarea efortului fizic din partea personalului de conducere: cabina mecanicului este de o curăţenie exemplară, sgomotul redus la minimum se aseamănă mai de grabă cu cel pe care îl face o maşină de cusut, decât de cel al unei locomotive.

Trecem un semnal, locomotiva scoate un fluierat şi deodată intrăm într'un tunel. Stâlpii care susţineau firul de cale au dispărut şi firul se găseşte acum prins prin izolatori de partea de sus a bolţei tunelului. Lămpile vagoanelor luminate toate cu electricitate, s'au aprins şi forma ferestrelor se profilează net pe pereţii cenuşii şi umezi ai tunelului.

Cu această ocazie ne reamintim că tracţiunea electrică a făcut mult mai agreabilă trecerea prin tuneluri, suprimând plaga fumului, atât de neplăcut pentru călători şi uşurând serviciul de întreţinere.

Când ieşim din tunel, examinăm din nou aparatele din jurul mecanicului. Observăm manivela de comandă, care are un buton ce stă în continuu apăsat atât timp cât mecanicul ţine mâna pe locomotivă. In momentul când butonul n'ar mai fi apăsat, întrerupătorul automat al curentului intră în acţiune şi trenul se opreşte; aceasta pentru a preveni accidente în cazul când mecanicului i s'ar face rău şi ar fi singur pe locomotivă.

O mică pârghie aşezată mai de o parte, permite mecanicului să provoace un scurt circuit între firul de cale şi şină: în cazul când trenul ar fi forţat să se oprească pe linie dintr'o cauză oarecare, mecanicul provoacă cu această pârghie un scurt circuit, care face să funcţioneze întrerupătoarele automate din substaţie: astfel, curentul este întrerupt pe toată porţiunea respectivă de linie şi toate trenurile sunt oprite. Se evită astfel ciocniri de trenuri, care ar provocà adevărate catastrofe. Un alt fluierat, trenul se pregăteşte să coboare

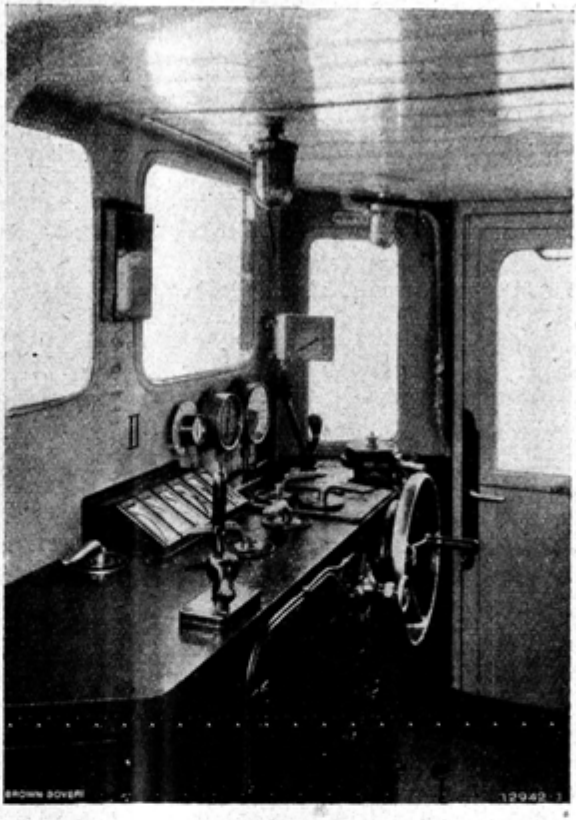


Fig. 9. Cabina mecanicului într'o locomotivă electrică

o pantă. Mecanicul schimbă succesiv pozițiile manivelei, acul ampermetrului se mișcă repede și ajunge la 0. Trenul s'a angajat acum pe pantă. După o nouă mișcare de manivelă acul ampermetrului, care erà la 0, se mișcă în sens opus, semn că sensul curentului s'a schimbat. Explicația este următoarea:

Atunci când trenul coboară la vale mecanicul oprește curentul și locomotiva nu mai consumă energie. Unele locomotive sunt prevăzute cu un dispozitiv de recuperare a energiei și anume: la mersul în vale, motoarele sunt antrenate de convoiu și din motoare se transformă în generatoare de energie electrică; parte din această energie se duce prin firul de cale și alimentează trenurile, care în acest timp urcă pante. Se micșorează în felul acesta sarcina la centrală și se face o economie însemnată de energie. La terminarea pantei mecanicul manevrează în sens invers.

Trenul și-a încetinit mersul, întrezărim un semnal de distanță alb-roșu, schimbători de cale țăcănesc, roțile saltă și trenul s'a oprit în stație. Mulțumim mecanicului și coborîm pe peron, încântați de cele văzute.

La plecarea din gară, ne regăsim în compartimentul vagonului nostru și discuția se deschide asupra avantajelor și desavantajelor electrificării. Toată

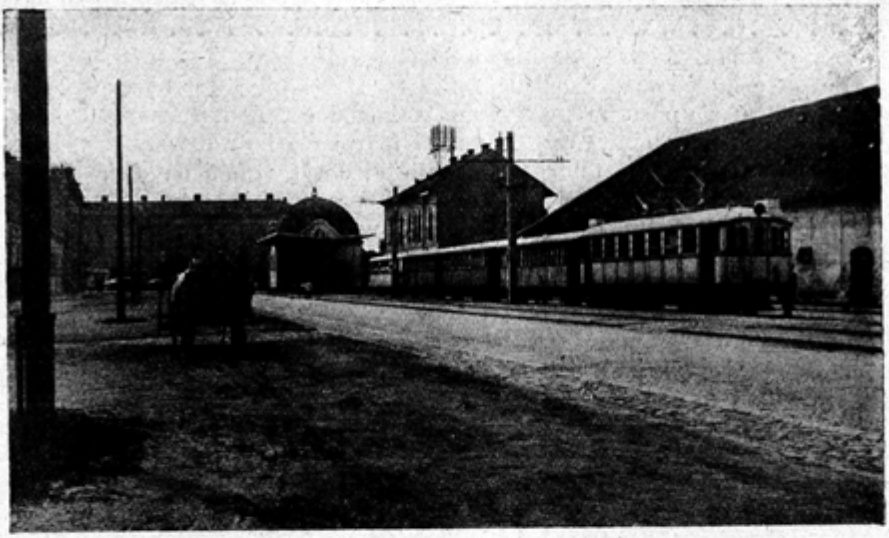


Fig. 10. Trenul Arad-Podgoria, Garnitură de persoane

lumea este de acord să recunoască progresul incontestabil pe care îl constitue electrificarea. La avantajele, pe care le-am văzut şi care sunt cele care apar în primul rând cercetătorului neprevenit, se adaugă altele cu mult mai însemnate din punct de vedere economic. In primul rând, tracţiunea electrică ne permite să utilizăm izvoare de energie, cum ar fi căderile de apă, pe care altfel nu le-am puteà utilizà pentru tracţiune. Deasemenea putem utilizà combustibili de valoare inferioară, turbă, praf de cărbune sau combustibili ce nu ar puteà fi transportaţi cum ar fi gazele de sonde, gazul metan, etc. Uzinele electrice se construesc în acest caz în apropierea zăcămintelor de combustibil şi se evită astfel cheltuelile de transport ale combustibilului dela mină la locomotivă. Pe de altă parte, este lesne de înţeles că o uzină mare, stabilă, are faţă de locomotivele cu aburi, în chestiunea producerii energiei, toate avantajele producţiei concentrate: cheltueli mai reduse şi randament mai ridicat în utilizarea conbustibilului.

In ce priveşte tracţiunea propriu zis, locomotiva electrică are la roate un cuplu uniform, deaceea greutatea sa aderentă poate fi mai redusă. — La putere egală, locomotivele electrice sunt mai uşoare, decât cele cu aburi; acest lucru, combinat cu absenţa tenderului, face ca greutatea moartă (locomotiva + tender) să fie mai redusă la trenurile electrice.

Toate acestea ne duc la concluzia că nu se poate concepe într'o ţară, o utilizare raţională a surselor de energie, fără un program de electrificare al căilor ferate.

Acest lucru a fost bine înţeles în ultimul timp; în special ţările bogate în căderi de apă şi cari erau nevoite să importe cărbuni pentru nevoile căilor ferate, au păşit spre o intensă electrificare a lor. Astfel în Elveţia, toate liniile principale sunt electrice şi în vreme de 10 — 15 ani tracţiunea

cu aburi va fi complet redusă. Linii electrificate numeroase se mai găsesc în Franţa, Italia, Austria, Suedia şi Statele-Unite.

Se pune întrebarea, dacă electrificarea tracţiunii prezintă atâtea avantaje, de ce nu s'a păşit mai de vreme la introducerea ei. Răspunsul e uşor. Electrificarea căilor ferate cere investiţii foarte mari de capital. Procurarea acestui capital nu se poate face cu uşurinţă, decât atunci când rentabilitatea sa este asigurată. Tracţiunea electrică pe o linie este cu atât mai rentabilă cu cât traficul este mai intens: pe linii cari au convoiuri foarte apropiate cum ar fi liniile de tramvai, nici nu se poate concepe altă soluţie.

Ţările de mai sus au procedat înainte la electrificarea trenurilor deoarece aveau şi energie ieftină. Alte ţări s'au mulţumit deocamdată să electrifice liniile cu trafic mare sau cele cu traseu foarte greu, cum ar fi liniile de munte. In ţară la noi, o linie electrificată după un sistem cu totul modern este linia Arad — Podgoria.

Linia utilizează curent continuu, 1500 volţi. Energia electrică este furnisată de marea uzină termică dela Arad. Pentru nevoile liniei ferate, această uzină trimite în substaţii curent alternativ, având tensiunea de 15 000 volţi.

O linie a cărei electrificare s'ar impune în ţară la noi este linia Ploieşti—Predeal — Braşov, linie de munte, având un trafic foarte intens şi pentru care s'ar puteà procurà cu uşurinţă energia necesară. In legătură cu electrificarea tracţiunii, trebuie să amintim, că linia ferată proiectată Bucureşti—Snagov — Ploieşti, va fi deasemenea electrică. Electrificarea acestor din urmă două linii va permite o considerabilă mărire de trafic şi în afară de alte considerații va aveà avantajul de a asigurà legături rapide şi comode pentru locuitorii centrelor populate Bucureşti şi Ploieşti, înlesnind descongestionarea acestora şi mărind posibilităţile de recreaţie ale locuitorilor lor.

Este dealtfel recunoscut că în general electrificarea aduce după sine înfrumuseţarea şi ridicarea valorii regiunii parcurse precum şi o îmbunătăţire generală a condiţiilor de vieaţă.

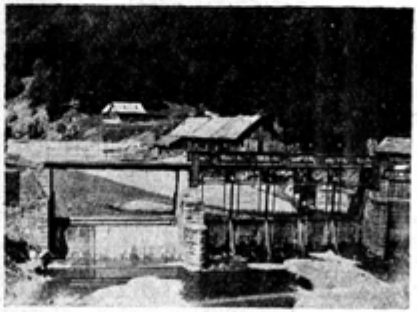


Fig. 11. Stâvilarele uzinei hidraulice dela Sinaia

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 1. Petalele *Floarei soarelui sălbatice* deşi cu ochii liber par uniform de galbene peste tot, fotografiate sunt mai întunecate la bază decât la vârf, din cauza radiaţiunii ultra-violete (chimice) mai puternice în această din urmă parte

Fig. 2. *Yucca*, sau baioneta spaniolă, una din plantele cele ma remarcabile din câmpiile din Apusul Americii. Reproducţia ei depinde absolut de existenţa unei mici molii care îi înlesneşte fecundaţia

FLORILE ŞI INSECTELE CARE LE CERCETEAZĂ

UNUL din semnele progresului unei ştiinţe este şi acela că ceeace eri se credeà definitiv stabilit, astăzi nu mai este: descoperirile noui impun o revedere a problemii, care uneori duce la confirmarea concluziei trase, alteori însă cere adoptarea altei soluţii — care, probabil, nu e nici ea ultima.

Aşà se întâmplă cu chestiunea relaţiilor dintre plante şi insecte, unde s'a crezut că se ştie totul, dar pe care cercetările recente au dovedit-o departe de a fi complet studiată şi — mai puţin — rezolvată.

Toată lumea ştie că plantele superioare cele mai multe se reproduc prin seminţe, care se desvoltă din ovulele fecundate de polen. Acest polen poate fi produs de aceeaş floare sau de altă floare decât aceea care poartă ovarul. In orice caz e nevoie de un agent care să facă polenul să ajungă la organul receptor polen — pistilul. Vântul e unul din aceşti agenţi, dar altul mai direct şi mai economic sunt insectele.

Aşà stând lucrurile, plantele caută să atragă insectele prin coloarea, mirosul şi structura deosebită a florilor lor. In ipoteza că insectele pot deosebì colorile, faptul că florile se îmbracă în tonuri bătătoare la ochi, pentru a ademeni, şi în acelaş timp foarte variate, pentru a nu fi confundate unele cu altele, (ceeace ar micşorà şansele de a fi fecundate) pare cu totul natural şi indiscutabil.

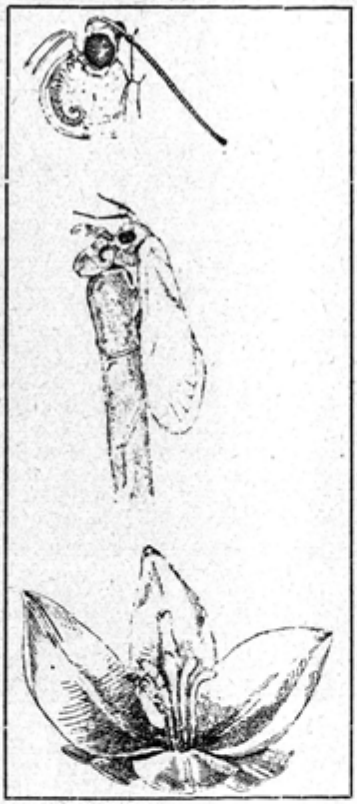


Fig. 3.

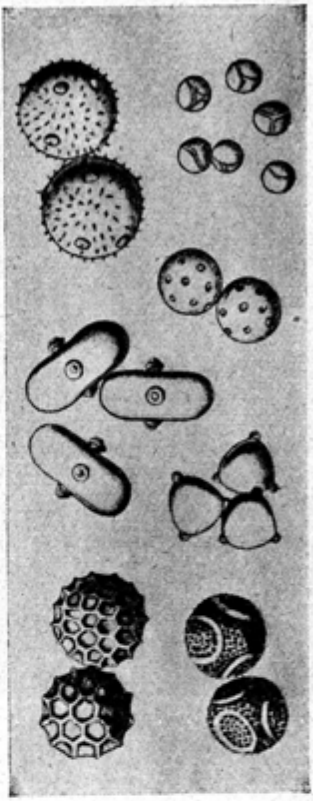


Fig. 4.

Fig. 3. *Sus*: capul moliei *Pronuba* femelă, cu cele două tentacule maxilare (2) care ţin grămăjoara de polen (1) pe care a adunat-o. *La mijloc*: Molia adună cu sărguinţă polenul plantei Yucca. *Jos*: *Pronuba* depunându-şi oule în găurile pe care le face cu organul ei de ouat în caprula cu seminţe a plantei
Fig. 4. Câteva forme de grăunţe de polen (mult mărite).

Unii dintre fiziologii cari au cercetat vederea insectelor au conchis însă, că ele sunt absolut incapabile de a distinge colorile; alţii, totuş, neagă aceasta; iar a treia categorie susţine că deşi nu disting colorile din capătul dinspre roşu al spectrului, deosebesc foarte bine albastrul şi colorile dinspre violet, ceeace se dovedeşte prin faptul că florile albastre, purpurii şi violete sunt cele mai cercetate de insecte. Dar atunci de ce sunt atâtea flori galbene şi chiar roşii?

Pe lângă radiaţiunile spectrului vizibil, se ştie că mai sunt, deoparte şi de alta, radiaţiuni invizibile pentru ochiul omenesc. Dintre acestea, putem afirmă că insectele nu pot vedeà pe cele din porţiunea dincolo de roşu, de vreme ce nu disting nici roşul, dar n'avem dreptul să spunem dinainte că sunt insensibile la ultra-violet.

In adevăr, experienţele au arătat că insectele disting radiaţiunile ultra-violete trimese într'o cameră întunecoasă, fiind atrase chiar de ele. In acelaş timp, profesorul american Richtmayer a examinat şi florile şi a găsit nu numai că unele reflectă puternic ultra-violetul, dar că dintre acestea o parte îl reflectă neuniform pe suprafaţa petalei, pe când altele nu sunt de loc ultra-violete.

Ceeace e mai curios e că unele dintre cele sărace în ultra-violet erau albe de tot, iar altele albastre deschis, deşi s'ar fi crezut că aceste colori reflectă puternic toate razele dinspre ultra-violet. Tot atât de curios însă e şi faptul că cele mai ultra-violete flori sunt cele galbene. Cine ştie dacă pentru insecte acest ultra-violet nu e o atracţie mai puternică decât galbenul, care lor li se pare cenuşiu!

Poate, însă, că ceeace atrage în realitate insectele este mirosul, nu coloarea. Un entomologist american, Frank Lutz, pentru a se convinge de acest lucru, a aşezat în locurile vizitate de insecte, vase conţinând toate parfumurile de flori, preparate însă chimiceşte.

Nici o insectă nu s'a atins de ele zile dearândul. Rezultatul acesta era nemulţumitor nu atât pentru că nu dovedià că insectele sunt atrase de mirosul forilor, cât pentru că nu dovedeà nimic.

E foarte probalil că insectele simt mirosuri pe care noi nu le simţim, dar dacă în adevăr mirosul le atrage, atunci — acest miros fiind purtat de vânt — ne-am aşteptà ca insectele să vie din direcţia opusă vântului. In adevăr, cele mai multe insecte s'a dovedit că aşà veneau, iar cele care veniau cu vântul, treceau de floare, se întorceau şi apoi se aşezau pe ea.

Dovada aceasta cu mirosul este un mijloc de atracţie pentru insecte nu e însă concludentă: s'ar puteà prea bine — cum e cazul în aviaţie — că toată manevra să fie făcută în vederea unui aterisaj mai comod al insectei pe floare.

In sfârşit dacă putem vorbi despre insecte ca despre oameni putem spune că cele mai multe umblă din floare în floare ca să adune nectar şi polen pentru ele înşile. Unele flori par a se fi modificat mult cu scop de a profità de aceşti vizitatori înaripaţi, dar nu se prea cunosc modificări ale insectelor în vederea fecundării florilor de care nici nu se sinchisesc.

Există însă o excepţie interesantă. Omida unei mici molii *(Pronuba)* se hrăneşte cu seminţele de *yucca*, o plantă sălbatecă ce se cultivă şi în grădini, ca ornament.

Molia adună par'că intenţionat polenul de yucca în gura ei modificată înadins şi îl depune pe pistilul floarei care va da seminţele cu care să se hrănească puiul ei. Fiindcă nu toate seminţele sunt mâncate de larve, planta profită şi ea de această colaborare voluntară.

Lucrul cel mai avantajos pentru plante ar fi dacă o anumită insectă n'ar cerceta decât un singur soiu de flori. Sunt unele albine care fac lucrul acesta; altele însă umblă pe toate florile pe care le găsesc. Dintre acestea din urmă se crede că de regulă o albină într'o călătorie dată se aşează pe acelaş fel de floare, deşi faptul nu e stabilit. Pentru a rezolvà problema, ar trebui sau că cercetătorul să urmărească insecta ori unde s'o duce ea, ceeace nu prea e uşor, ori s'o prindă la întoarcerea din călătorie şi să-i examineze la microscop felul polenului strâns, căci se ştie că sunt atâtea forme, mărimi şi colori de polen câte plante sunt. Din nefericire, până acum, nu s'a cercetat în deajuns nici polenul celor mai obişnuite flori.

Dar chiar altminteri, cine ar puteà spune de ce sunt florile aşa de strălucitor colorate? Ne-am alege totuş din acest studiu cu multe lucruri interesante pe care nu le ştim şi, în plus, cu plăcerea pe care o dă învingerea greutăţilor întâlnite în drumul unei descoperiri.

după „*Natural History*" de D. M.

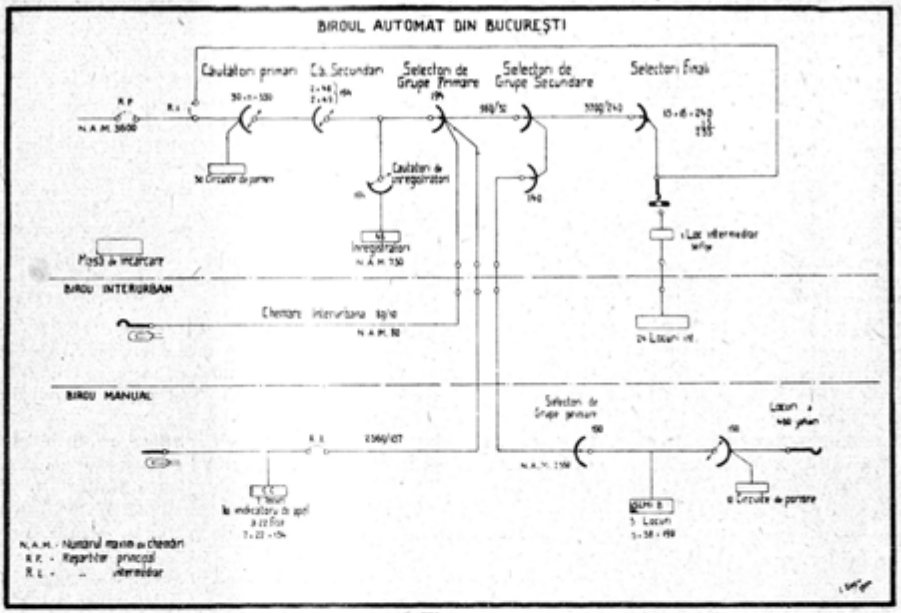


Fig. 1.

TELEFONIA AUTOMATĂ*)

DE I. CONSTANTINESCU

Inginer Inspector P. T. T.

Legăturile aparatelor în centrală, precum și funcționarea ei, se poate urmări pe figuri.

In primul rând când un post chiamă centrala, periile unui căutător de linii caută să se lege la linia chemătoare (fig. 2). Când abonatul ridică telefonul de pe cârlig, electromagnetul LR funcționează, și provoacă magnetizarea lui CR, care-și închide circuitul prin rezistențele de 200 ω. și 600 ω. (Toate întreruptoarele electromagneților, numite armături, sunt așezate în figură în poziția de repaus). Electromagnetul (releul) CR comandă prin releul GLR, electromagneții de cuplare PF ai axelor periilor tuturor căutătoarelor de linii dintr'un grup. Funcționarea unui electromagnet de cuplare produce o atingere între discurile α și β, iar prin frecare discul β, antrenat permanent într'o rotație uniformă, transmite și discului α o mișcare de rotație. Axele căutătoarelor de linii de mai sus, se vor pune deci în mișcare, până când periile unuia din ele ajung în dreptul contactelor, în legătură cu A, B, C, D, de pe suprafața semicilindrică. In fig. 2 e reprezentat căutătorul care a găsit primul linia chemătoare. Punctul D al acestui căutător are un potențial de 36 ω., din cauza rezistenței de 600 ω. și se pune în legătură prin D_1, L și GT_1R cu pământul, comandând funcționarea releului GT_2R. Armătura ace-

*) Vezi No. 7.

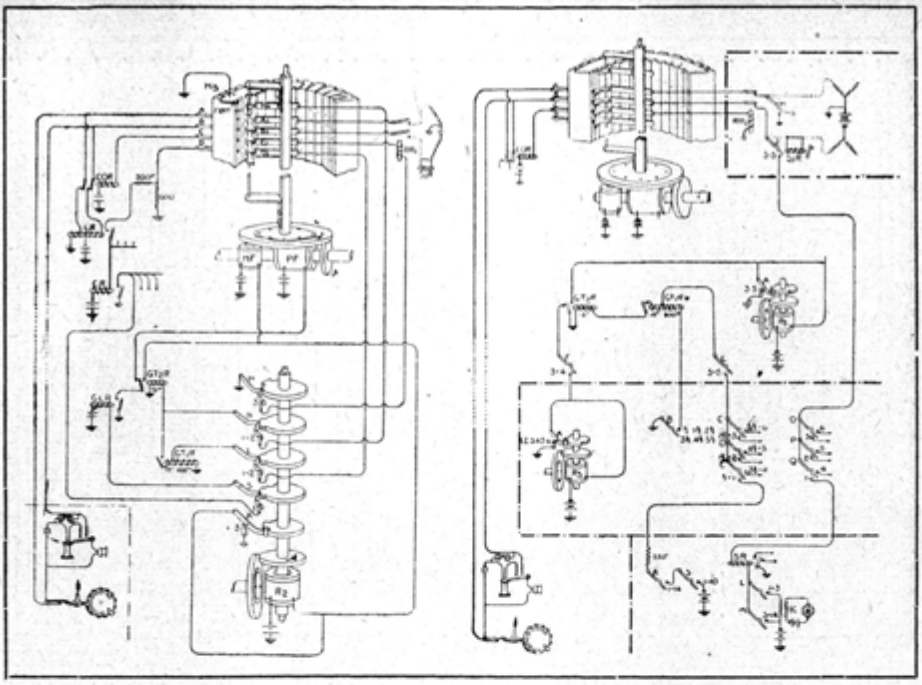


Fig. 2.

Fig. 3.

stuia taie circuitul lui P F şi introduce frâna electromagnetică H F. Periile se opresc deci când peria D_1 ajunge în dreptul contactului D. In acest moment însă se închide şi circuitul electromagnetului de cuplare R_2 ale combinorului, de pe lângă căutătorul de linii. Acest combinor se pune în mişcare — trece din poziţia 1 în poziţia 3 — contactul A se închide şi menţine închis circuitul motor al lui R_2 până în poziţia 3, când cama prezintă iar o gaură. Intre poziţia iniţială şi poziţia 3, combinorul prin învârtire aduce toate armăturile releelor G L R, C T_1 R şi G T_2 R, ale căutătorului, în poziţie de repaus ca la început. In poziţia 3, circuitul lui R_2 e tăiat, deci combinorul se opreşte, iar cama H stabileşte prin releul R R_1 şi CO R un curent electric; primul releu face legătura liniei A B a abonatului cu un circuit de legătură spre înregistratoarele centralei, iar cel de-al doilea deconectează şi deci opreşte toate căutătoarele de linii, cari s'au pus în mişcare la apelul abonatului.

In figurile următoare, pentru simplificarea legăturilor electrice, s'au separat resorturile combinoarelor de axele cu came ale acestora. Diferitele aparate s'au despărţit însă prin linii — - — -. In dreptul fiecărui resort sunt nişte numere, cari arată poziţia combinorului respectiv la care acele resoarte fac în general contact. De ex. resortul F face contact dela poziţia 3 la poziţia 4 a combinorului R_2 (fig. 3). Resorturile motoare A, dela diferiţi combinori fac însă excepţie dela această regulă: ei produc întreruperi în poziţiile 3 şi 6, de ex. pentru R_2.

In poziţia 3 a lui R_2 s'a văzut că linia abonatului e legată de resoartele

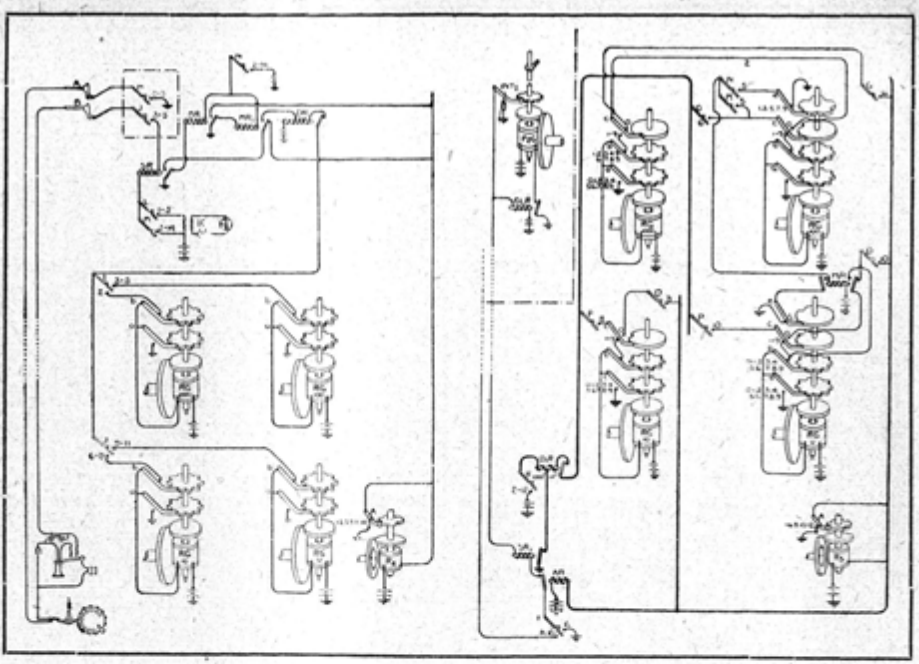


Fig. 4. Fig. 5.

J şi H, închise în această poziţie (fig. 3), iar circuitul în GT_2R şi GT_1R este întrerupt. Atunci armătura lui GT_2R pune la pământ contactul din spate, care e în legătură, prin resortul F al lui R_2, cu electromagnetul de pornire R_3 al unui nou combinor. Acesta caută să facă legătura căutătorului de linii cu un înregistrator liber. Pentru aceasta în primul rând se pune în mişcare, la poziţia 3 a lui R_2, şi începe să facă contacte prin camele şi resoartele B, C, D, E, O, P şi Q. La contactele fiecăruia din aceste resoarte sunt legate, câte două, şase înregistratoare; în figură e arătată numai legătura primului înregistrator (jos în dreapta). Combinorul R_3 face pe rând contacte, trecând prin poziţiile lui dela 1 la 6, cu fiecare din înregistratoare, prin cele şase resoarte, până când găseşte unul liber. Un înregistrator liber are contactele K şi S închise, căci resoartele sunt în prima lor poziţie. Se presupune că primul înregistrator e liber. Atunci la poziţia $^1/_2$ a lui R_3 se stabileşte un curent dela bateria înregistratorului No. 1, prin S, K, E, L, GT, R şi B; apoi prin funcţionarea lui GT_1R se derivă un curent prin GT_2R, care produce oprirea lui R_3 în poziţia 1 şi mişcarea lui R_2 în poziţia 5. In această poziţie bateria înregistratorului trimite un curent, prin L, SR, Q, J, B, postul abonatului, A şi H, care pune în funcţiune releul selector SR şi produce prin circuitul IC un sunet caracteristic la urechea abonatului. La acest anunţ abonatul începe să-şi transmită numărul la discul de apel.

Se ştie că acesta pentru fiecare număr trimite pe linie o serie de întreruperi, dintre cari ultima e mai lungă, pentru a permite schimbarea circuitului abonatului, de pe o axă pe alta a înregistratorului, când se trece dela

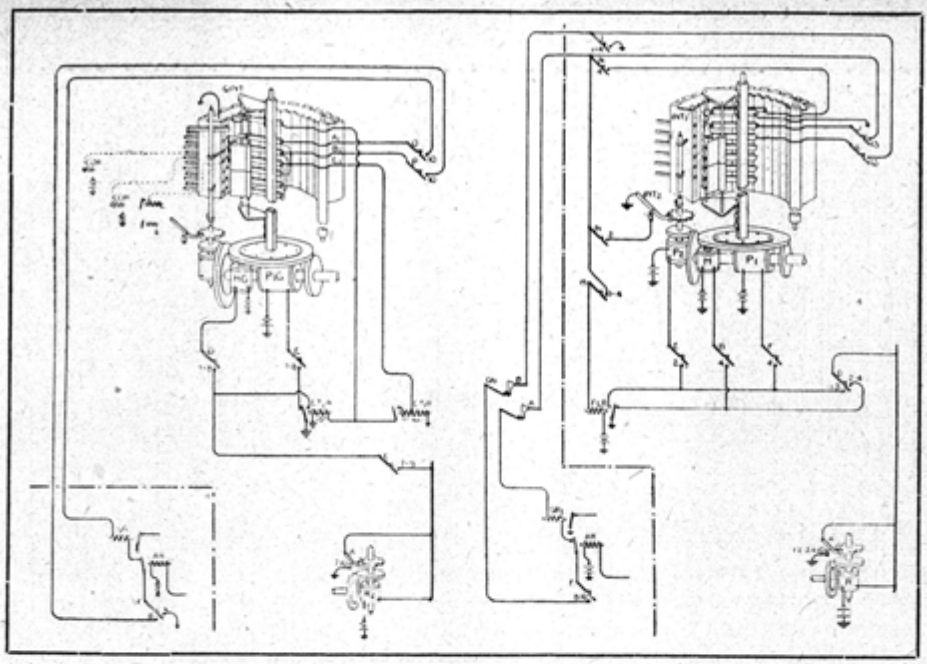


Fig. 6.

Fig. 7.

o cifră la alta a numărului cerut. Legăturile într'un înregistrator sunt arătate în fig. 4.

Diferitele poziţii ale resoartelor sunt comandate acì de un nou combinor R_4. La poziţia 1 a lui, el arată că înregistratorul e liber şi că e gata să se lege cu un căutător de linii.

Legătura aceasta s'a urmărit în figura 3 şi s'a transmis atunci un curent prin electromagnetul rapid S R, care închide imediat circuitul de cuplare a lui R_4. Acesta trece atunci în poziţia 2, când resortul N face funcţionarea lui M R, deci oprirea lui R_4 şi trimiterea unui curent în D R. Curentul în D R trece prin spirele din stânga lui la baterie, iar prin spirele din dreapta la resortul I; magnetizarea spirelor din stânga, echilibrându-se cu aceà a celor din dreapta, lasă în repaus armătura lui D R, care face mai departe contact spre I.

Din resortul I, curentul trece prin C la electromagnetul de cuplare R G 1000 al axului miilor. Acesta începe să se învârtească; un dinte însă întrerupe circuitul prin *b*. pe când alt dinte închide acest circuit a lui R G 1000 prin *a* direct la pământ. Axul deci se învârteşte mai departe până când *a* se întrerupe din nou şi *b* face din nou legătura. Dar în acest timp, curentul, prin I şi spirele din dreapta lui D R, întrerupându-se, releul D R funcţionează şi întrerupe circuitul spre R G 1000, din cauza spirelor din stânga, cari nu mai sunt echilibrate acum. Abonatul începe atunci să-şi transmită cifra miilor producând o serie de întreruperi scurte, cu una mai lungă la sfârşit, în releul S R.

După fiecare întrerupere scurtă, la restabilirea curentului în D R, se petrece cu R G 1000 acelaş proces ca cel descris mai sus, astfel încât axul miilor

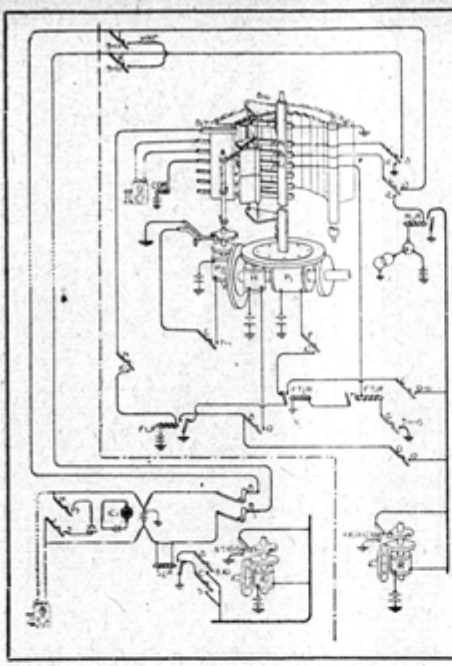


Fig. 8.

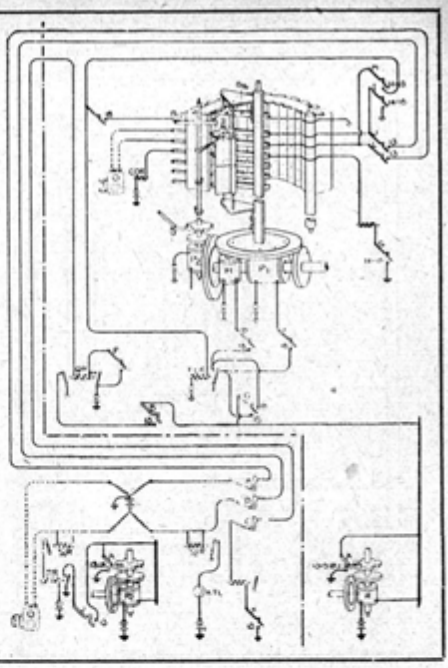


Fig. 9.

înaintează cu câte un dinte. In timpul întreruperilor scurte, cu toate că circuitul lui M R este închis, el nu funcţionează, căci este un releu cu acţiune înceată. La ultima întrerupere mai lungă el funcţionează însă şi produce trecerea lui R_4 în poziţia 5. Atunci resortul I introduce în circuitul abonatului combinorul R G 100, pentru cifra sutelor. La seria de impulsiuni a cifrei sutelor, el funcţionează ca şi R G 1000, până când ultima întrerupere lungă din această cifră provoacă prin M R trecerea lui R_4 în poziţia 8, deci introducerea combinorului R G 10 pentru cifra zecilor. Acelaş lucru se petrece pentru cifra unităţilor, care este înregistrată de axul T G U. Rămâne acum să se urmărească transmiterea acestor înregistrări spre selectoare. In centralele cu 2000 de numere (sistem Western) cifra miilor lucrează împreună cu cifra sutelor pe un acelaş selector de grup. Acesta alege un selector final liber care culege cifra zecilor şi a unităţilor.

Retransmiterea cifrelor miilor şi a sutelor se face imediat ce acestea au fost înregistrate, deci începând din poziţia 6 a lui R_4. In această poziţie resortul F lasă să treacă un curent prin $S R_1$ (fig. 5), prin electromagnetul G L R al unui selector de grup liber. Armătura lui $S R_1$ întrerupe un contact la pământ, aşà încât prin R, D_1 R, O, c b şi R G 100 nu trece nici un curent, ambele capete ale circuitului fiind puse în legătură cu acelaş pol al bateriei centralei. G L R porneşte însă selectorul de perii al selectorului de grup, excitând electromagnetul de cuplare P_2 G. Inainte însă ca acesta să se rotească cu un dinte, resortul $I N T_2$, prin ridicarea lui, scurtează drumul curentului, ce vine dela baterie prin G L R, spre pământ, aşà încât prin $S R_1$ nu mai

trece aproape deloc curent. Armătura lui SR_1 închide atunci contactul în dreapta spre pământ, spre a puteà trece curent atât prin spirele din dreapta cât şi prin cele din stânga ale releului diferenţial D_1R. Acesta e dimensionat astfel ca cele două magnetizări antagoniste să se echilibreze. RG 100 va porni deci axul sutelor, va ridicà resortul *b*, întrerupând curentul în spirele din dreapta releului D_1R; echilibrarea nemai existând acum armătura lui D_1R, va întrerupe circuitul spirelor din dreapta. Cât timp resortul *b* erà ridicat, RG 100 a continuat să comande rotaţia axului, căci circuitul lui erà închis prin *a;* după ce însă dintele a trecut, axul sutelor se opreşte. In acest timp resortul INT_2 a trecut de vârful dintelui, astfel că circuitul în SR_1 se restabileşte, se taie legătura la pământ a lui D_1R şi se restabileşte armătura lui în poziţia de repaus, pe contactul spre RG 100. Selectorul periilor se roteşte mai departe, INT_2 iar ajunge în vârful unui dinte şi procesul anterior se repetă. La fiecare dinte scăpat la selectorul periilor, corespunde un dinte scăpat la axul cifrei sutelor. Dinţii de pe cama axului sutelor sunt în număr de 10, aşà încât, acest ax înregistrând s. e. o rotaţie de 6 dinţi pentru cifra 4 a sutelor, va mai aveà 4 dinţi liberi până la poziţia iniţială (normală), pentru o rotaţie în în acelaş sens. Dar în rotirea comună de mai sus a selectorului periilor şi a axului sutelor, când acesta ultim ajunge în poziţia iniţială, resortul *c* cade într'o gaură şi întrerupe astfel definitiv, atât circuitul în RG 100 cât şi — prin releul AR — circuitul în GLR, oprind selectorul periilor. Deci selectorul periilor înaintează cu atâţia dinţi câte unităţi sunt în cifra sutelor. (De fapt numărul de dinţi cu care înaintează selectorul periilor depinde şi de cifra miilor). In această poziţie al patrulea pinten (în exemplul ales), din cei aşezaţi în spirală pe axul selectorului periilor, se pune în evidenţă pentru a eliberà mai târziu periile corespunzătoare şirului al patrulea de contacte de pe suprafaţa semicilindrică. Intreruperea excitaţiei releului GLR produce mutarea lui R_2 din poziţia 5 în poziţia 7. Acest combinor R_2 comandă legarea selectorului de grup, cu un selector final prin rotirea periilor într'un plan orizontal liber. Această căutare a unui selector final liber se poate urmări în figura 6, unde sunt arătate numai două grupe de perii (o grupă are trei perii, iar selectorul de grup zece grupe de perii), dintre cari cea de-a doua corespunde cu cifra cerută a sutelor. Peria C, serveşte într'un circuit auxiliar de încercare. Contactele de pe suprafaţa semicilindrică în legătură cu selectoare finale libere au un potenţial ridicat, iar cele ocupate abià au câţiva volţi; aceasta pentru contactele din şirurile periilor C_1. Când această perie trece peste un contact liber, potenţialul lui ridicat poate excità releul GT_1R, care comandă atunci prin GT_2R închiderea circuitului frânei HG prin D şi întreruperea circuitului de cuplare P_1G. Periile se opresc exact pe contactele selectorului final găsit liber. Dar excitarea lui GT_2R produce şi închiderea circuitului de cuplare al lui R_2 şi deci acest combinor trece în poziţia 10; atunci periile A_1, B_1 sunt legate între ele formând un circuit A_1, O, SR_1, F, P, B_1. (Resortul F este închis în poziţia 8 a combinorului R_5 din înregistrator). Pe de altă parte periile A_1, B_1 sunt în legătură, prin contactele din suprafaţa semicilindrică, cu selectorul final.

Când combinorul R_5 ajunge în poziţia 8 (fig. 5) resortul P introduce, în circuitul de comandă al înregistratorului, axul zecilor. In acest timp selectorul de grup a găsit un selector final liber şi l'a legat la înregistrator

prin F şi SR_1. Acest selector final are un combinor R (fig. 7) aşezat pe poziţia 1, în care resorturile M şi I închid un circuit pentru SR_1 şi FLR. Prin armătura acestui ultim releu şi prin resortul 1, se stabileşte un curent de cuplare pentru R, care trece atunci în poziţia 2. In această poziţie E închide circuitul de cuplare în P_2 şi selectorul periilor selectorului final începe să se învârtească. Dar învârtirea nu se poate face decât pentru un dinte, din cauza resortului INT_2, ca şi la selectorul de grup. Releul SR, e excitat în această poziţie 1 a lui R, deci ca şi la cifra sutelor, el lasă, prin intermediul lui D_1R (fig. 5), ca axul zecilor să se rotească numai cu un dinte. Se produce şi în acest caz o rotire, a selectorului periilor selectorului final, de un acelaş număr de dinţi ca şi acel al rotirei axului zecilor din înregistrator, spre poziţia normală. In această poziţie (fig. 5) resortul *c* (RG 10) comandă prin AR întreruperea circuitului în SR_1 şi FLR. Armătura acestui ultim releu (fig 7) opreşte funcţionarea lui P_2 şi permite închiderea unui circuit prin D pentru R, care poate trece atunci în poziţia 4. La funcţionarea resortului *c* pe axul zecilor (fig. 5), electromagnetul R_5 e excitat şi comandă trecerea camelor în poziţia 19. Se intercalează în această poziţie, în circuitul înregistratorului, axul unităţilor şi se restabileşte curentul în SR_1 şi FLR (fig. 7). Armătura acestui ultim releu face legătura la pământ pentru electromagnetul de cuplare P_1, prin resortul F. Axul periilor începe să se rotească cu acestea; imediat cum au pornit ele trec prin faţa selectorului de perii, iar un grup din ele, izbindu-se de pintenul selectat cu cifra zecilor, începe să facă contact cu contactele de pe suprafaţa semicilindrică.

In acest timp s'a pus în mişcare şi axul unităţilor din înregistrator; şi aci la fiecare dinte al acestui ax, periile înaintează cu un dinte de pe placa INT_1. Aceasta se obţine tot prin releul diferenţial D_1R din înregistrator şi sistemul de dinţi cu resort INT_1 din selector, ca şi la cifra sutelor sau a zecilor. La sfârşit întreruptorul AR taie iar curentul în SR_1 şi FLR şi produce deci funcţionarea lui R şi trecerea camelor lui spre poziţia 10. Acum periile sunt aşezate în dreptul contactelor ce duc la numărul cerut şi rămâne de urmărit cum R încearcă, chiamă şi conectează linia abonatului chemat. Aceasta se poate face în fig. 8. Dacă postul abonatului chemat este liber, contactul lui corespunzător periei C_1 e la un potenţial ridicat, aşă încât acesta permite trecerea unui curent destul de puternic, prin FT_1R în poziţia 7, pentru a închide cu o armătură releul FT_2R. Acest ultim releu la rândul lui pune la pământ un capăt al circuitului lui R, când acesta trece prin poziţia 10, căci abiă atunci resortul C face contact. Astfel R trece în poziţia 12.

In acest timp abonatul chemător a primit un sunet scurt în telefon, care-l anunţă să fie atent, căci va primi legătura cu postul chemat. Sunetul acesta e produs prin punerea în derivaţie, pe linia abonatului chemător, a unei rezistenţe de 600 ω. prin resorturile I şi K, când R trece prin poziţia 9, 10 şi 11. Electromagnetul S_2R închide atunci circuitul motor pentru R_1, un combinor al selectorului de grup. R_1 trece în poziţia 9, în care întreruptorul IC_1 transmite prin resorturile H, T un sunet scurt abonatului chemător. Acest sistem de anunţare e deconectat imediat ce R a trecut de poziţia 11. In poziţia 12 postul chemat e conectat prin electromagnetul RGR, cu ajutorul unui comutator alternativ, când la un izvor alternativ, când la bateria centralei. Izvorul alternativ provoacă funcţionarea soneriei

la postul chemat. Dacă abonatul sosește atunci la post și răspunde prin ridicarea telefonului de pe cârlig, un curent continuu se închide prin R G R spre baterie și produce atracția armăturei acestui releu. R trece atunci în poziția 13, când resorturile J și L fac direct legătura cu abonatul chemător. Conversația între cei doi abonați poate începe.

Dacă însă abonatul chemat erà ocupat, contactul lui, din dreptul periei C_1, erà la un potențial mic, care nu puteà excità nici releul $F T_1 R$ nici pe $F T_2 R$. Combinorul R treceà atunci direct în poziția 10, când resortul F închideà circuitul lui P_1, rotind periile selectorului final mai departe, până acestea ajungeau în poziția normală. Atunci peria B_{16} făceà contact cu resortul B_{17} și excità prin N releul F L R. Acesta întrerupeà circuitul lui P_1 și comandà funcționarea releului de oprire H, pentru axul periilor.

In acelaș timp însă, prin resortul D, R are posibilitatea să treacă în poziția 11, în care e nevoit să se oprească acum, căci D întrerupe circuitul. In această poziție rămâne până când selectorul de grup desface linia auxiliară spre selectorul final; atunci R revine în poziție normală. Dar atâta timp cât R a stat în poziția 11, rezistența de 600 ω. a fost pusă în derivație pe linia abonatului chemător, prin resorturile I și K, astfel încât acesta primește un sunet lung în telefon care-l anunță că postul chemat este ocupat.

Dacă conversația între abonați a avut loc, trebuie ca la sfârșitul ei să se taie legăturile în Centrală, trebuie ca aparatele să revină la poziția normală. Când abonatul chemător atârnă receptorul la cârlig (fig. 9) se întrerupe circuitul în $S_1 R$, releul R R funcționează și face legătura lui R_2, prin J, la pământ. R_2 trece prin poziția 13 în poziția 18. In poziția 13, releul Q R, fiind excitat prin resortul K, întrerupe legătura spre R. R_2 trecând de această poziție, Q R își lasă armătura să închidă circuitul pentru R, astfel încât acesta trece în poziția 15. Resortul M se închide atunci și excită releul F L R, prin postul abonatului chemat. Când acesta își pune receptorul pe cârlig se întrerupe curentul din F L R, armătura lui cade pe contactul din dreapta și permite atunci lui R să treacă mai departe în poziția 18. Atunci electromagnetul de cuplare P_1, fiind excitat prin resortul F, axul periilor începe să se învârtească spre poziția lui normală. Când această poziție este atinsă peria B_{16} face contact cu resortul B_{17} și închide circuitul pentru F L R. Acest releu își atrage armătura și excită electromagnetul de oprire H prin B întrerupând în acelaș timp curentul în electromagnetul de cuplare P_1. Combinorul R e din nou excitat prin resortul D și trece și el în poziția lui normală 1.

Selectorul de perii al selectorului final a trecut dejà în poziție normală, de pe când R treceà prin poziția 7 (fig. 8). Intr'adevăr începând din această poziție resortul E erà închis, iar circuitul lui P_2 se mai închideà printr'un resort suplimentar, care se rezemà mereu pe resortul ce se sprijinià pe cama dințată a acestui ax. P_2 erà excitat deci și axul se învârtià spre poziția normală. La această poziție corespundeà pe roata dințată o gaură mai mare, care produceà separarea celor două resoarte și deci oprirea lui P_2.

S'a arătat aci revenirea în poziție normală numai a selectorului final; cam în acelaș mod revin însă și celelalte aparate la pozițiile lor normale.

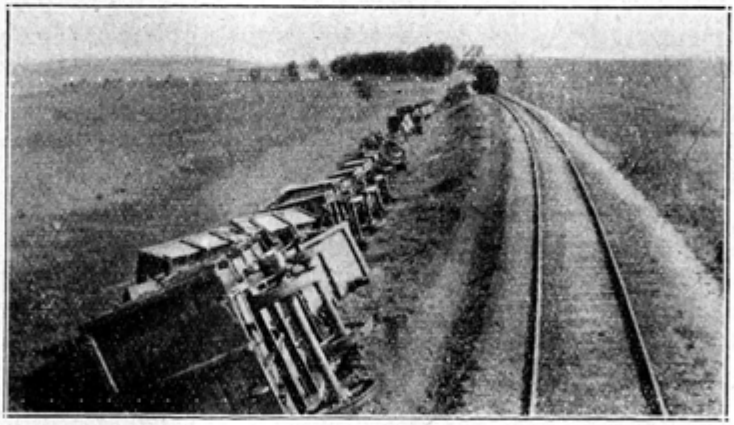
In fig. 1 se vede reprezentat schematic, atât centrala automată din Bd.

Dacia, cât şi serviciul de legătură dintre această centrală şi centrala manuală existentă de 8000 abonaţi.

Un abonat dela centrala automată manevrează discul de apel pentru orice număr din reţeà, fie că abonatul cerut este legat la centrala automată sau la centrala manuală. In cazul când abonatul cerut este legat la centrala manuală, impulsiunile făcute de abonatul chemător ajung la unul din locurile C C din biuroul manual, unde un joc de 4 lămpi indică telefonistei numărul cerut. Telefonista văzând numărul abonatului cerut nu face altceva decât ia fişa corespunzătoare postului chemător şi o introduce în «jackul» abonatului cerut.

In cazul când un abonat din centrala manuală cere un abonat din centrala automată, abonatul chemător este pus în relaţiune cu o telefonistă, semi B, din centrala manuală. Aceasta dispune de o claviatură analoagă cu un disc de apel, cu ajutorul căreia formează numărul abonatului cerut.

Restul operaţiilor pentru punerea în legătură cu abonatul cerut, se fac în centrala automată aşà cum am arătat prin selectoarele de grup, şi selectoarele finale din această centrală.



Trenul No. 6422 din 18/6 1924 aruncat de furtună de pe linie în noaptea de 18/6 ora 0,48 la klm. 115 între staţiile Cuza-Vodă şi Puşcani. Trenul erà remorcat de maşina No. 50037 — aveà 13 vagoane toate goale — cu un tonaj de 121 tone — şi aveà o iuţeală de 30 klm./oră.

De remarcat că linia n'a fost de fel vătămată afară de o pereche de şini la cari s'a găsit o mică îndoitură în jos. Curba aveà o rază de 700 m. cu o supraînălţare de 65 mm. Calculele indică pentru răsturnarea a 9 din cele 13 vagoane o presiune a vântului mai mică de 300 kg/m². Al 4-lea vagon din urmă a fost răsturnat — după calcul — numai de o presiune de 121 kg/m² a vântului.

Cuplele şi cârligele de tracţiune au rămas nevătămate.

In timpul accidentului au fost puternice manifestaţiuni electrice şi a căzut multă grindină.

INGINER AL. LEON

DIABETUL ŞI INSULINA

DE PROFESOR D-r R. VLĂDESCU

Fiziologia este una şi aceeaş pentru toate fiinţele vieţuitoare.
CLAUDE BERNARD

GLICOZA a fost şi este încă considerată ca alimentul favorit, dacă nu unic al muşchiului. Această substanţă conţine în adevăr, în stare potenţială, o mare cantitate de energie.

Un gram de glicoză arzând, pune în libertate 4,1 calorii, adică atâta căldură cât trebuie ca să aducă la fierbere 10 grame de apă având temperatura iniţială de 0 grade. Exprimată în energie de mişcare, ea ar fi egală cu aceea necesară să ridice o greutate de 1 kilogram la înălţimea de 1742 metri.

Omul şi animalele găsesc această substanţă mai ales în produsele vegetale. In aceste produse însă, glicoza, de cele mai multe ori, se găseşte într'o astfel de stare încât nu poate să fie liberată decât după ce produsul vegetal a fost complet dărâmat. Această operaţie este efectuată de către nişte agenţi speciali numiţi diastaze. Sunt nişte factori oarecum misterioşi întrucât, cu toate încercările făcute pentru a-i izolà, nu s'a putut ajunge la stabilirea indentităţii lor. Pentru scoaterea glicozei din produsele vegetale (din făinoase mai ales) intervin trei agenţi de acest fel: unul care se găseşte în salivă şi alţi doi în intestin. Dintre aceştia din urmă, unul e produs chiar de intestin, iar celălalt (cel mai important) de pancreas.

Odată liberată din compuşi vegetali, firesc ar fi ca glicoza să fie absorbită din intestin în sânge şi cu sângele să fie dusă la toţi muschii din organism.

De fapt cam aşà se întâmplă, însă cu o mică rezervă: Inainte de a fi dusă la muschi, glicoza trece prin ficat. Acì ea este transformată în glicogen şi depozitată sub această formă care conţine tot atâta energie cât conţinea şi glicoza din care el a provenit.

Prin atâta diferă el de glicoză că ocupă un spaţiu mai mic decât cel ocupat de această din urmă substanţă.

Multă vreme s'a crezut că ficatul nu îndeplineşte faţă de glicoză decât oficiul unei magazii de rezervă. Ipoteza erà, firește, destul de verosimilă, căci este mai mult decât probabil că în majoritatea cazurilor omul, şi mai ales animalele, nu introduc în aparatul lor digestiv o cantitate de alimente în care să se găsească cantitatea de glicoză strict necesară organismului, în condiţiile obişnuite de vieaţă. Astfel fiind, excesul de glicoză trebuià să fie magazinat şi să stea astfel la dispoziţia organismului atunci când el va aveà nevoie de această substanţă. Acest rol de imagazinare atribuit ficatului devine şi mai plauzibil dacă ne gândim la faptul semnalat mai sus: că glicogenul ocupă un volum mai mic decât glicoza din care provine. Transformarea glicozei în glicogen n'ar fi decât un astificiu ingenios la care a recurs organismul pentru a face cât mai multă economie de spaţiu.

Din glicogenul depozitat în celulele ficatului, glicoza ar fi liberată şi vărsată în sânge oridecâteori şi în măsura în care organismul are nevoie de ea.

In condiţiile normale, în sângele omului se găseşte cam 1 gram de glicoză la litru. Această cantitate acopere toate cheltuelile de energie reclamate de

diversele sale funcţiuni. In cazul când nevoile devin mai mari — cum ar fi de exemplu cu ocazia unei munci intense, cantitatea de glicoză vărsată în sânge de ficat creşte. In aceste împrejurări ne-am aştepta să găsim în sânge un procent mai mare de glicoză.

O atare schimbare însă, în compoziţia sângelui, ar prezintă o mulţime de neajunsuri pentru organismul întreg, fără ca scopul urmărit să fie atins.

Mai mult încă, excesul de glicoză peste $1^0/_{00}$ ar fi iremediabil perdut, fiindcă rărunchii care servesc în această privinţă ca un stavilar, lasă să treacă în urmă aceeace trece peste proporţia de 1 gr. la litru. De regulă, când în sânge există mai mult ca 1 gr. de glicoză la litru (hiperglicemie), se găseşte glicoză şi în inimă (glicozurie).

Pentru a evită toate aceste neajunsuri, organismul, ca în totdeauna, recurge la un artificiu — la creşterea iuţelei sângelui.

Prin acest mijloc el poate face să ajungă în unitatea de timp cantitatea de glicoză necesară acolo unde se simte nevoie de ea.

In ficat, transformarea glicogenului în glicoză este efectuată tot de o diastază numită amilază.

Dacă numai acesta este volumul ficatului în ceeace priveşte glicoza, este evident că nu întreaga cantitate din această substanţă absorbită din intestine ar trebui să fie prealabil transformată în glicogen. Această transformare n'ar fi necesară decât în cazul când se introduce în organism un exces de glicoză. Cu alte cuvinte, o atare transformare, în cazul ingestiei unei cantităţi normale, ar fi o operaţie inutilă, iar atunci când ar fi un deficit în introducere chiar inoportună.

Există însă motive serioase care ne obligă să admitem că rolul ficatului ca depozitar de glicogen este cu totul accesor. Intre altele ar fi şi faptul următor: glicoza introdusă în organism în mare cantitate, pe alte căi decât pe cea digestivă, este eliminată în mare parte prin urină. Acest fapt singur ar fi suficient să ne probeze că transformarea în glicogen este o operaţie prin care trebuie să treacă toată glicoza introdusă în organism.

Necesitatea acestei treceri prin stadiul de glicogen apare şi mai evidentă când se observă cu atenţiune ceeace se petrece în boala numită diabet.

* * *

Această boală destul de frecventă la om, există mai rar şi la animale. Ea se manifestă prin mai multe turburări dintre care cele mai importante sunt hiperglicemia şi glicozuria. Pentru explicarea acestor turburări s'au imaginat mai multe ipoteze şi totuş nu s'a ajuns astăzi la una în cadrul căreia să poată fi cuprinse toate faptele observate în această maladie. Ceeace se ştie în mod precis până acum este că pancreasul joacă în producerea ei un rol important dacă nu chiar esenţial.

De multă vreme s'a constatat că extirpaţia acestui organ la câine este numai decât de hiperglicemie şi glicozurie şi că aceste turburări dispar dacă în vasele ce se duc la ficatul animalului cu pancreasul extirpat se injectează sânge provenind din vasele ce es din ficatul unui animal normal. S'a dedus din această experienţă că pancreasul trebuie să fabrice o substanţă de care depinde soarta glicozei în ficat şi în general în organism. In sprijinul acestei presupuneri vin şi observaţiile ce s'a făcut la autopsiile diabeticilor. S'a constatat

anume alterații în regiunile pancreasului cunoscute astăzi sub denumirea de insulele lui *Langerhaus*.

In ceeace privește mecanismul intorvenției substanței fabricate de pancreas cu multă probabilitate in insulele lui *Langerhaus*, părerile sunt împărțite.

S'a susținut de unii că ar fi necesară pentru transformarea glicozei în glicogen, iar de alții că ar regulă din contra transformarea glicogenului în glicoză. Se înțelege că și într'un caz și în altul extirpația pancreasului explică hiperglicemia și glicozuria consecutivă. In primul caz glicoza, neputând fi transformată în glicogen, ar trece ca atare în sânge, iar în cellalt, glicogenul, în lipsa unui regulator ar fi integral transformat în glicoză și îndată și în măsură în care el este fabricat.

De oarece se observă că atât în diabetul natural cât și în cel consecutiv extirpării pancreasului, hiperglicemia și glicozuria perzistă, chiar când pacientul nu mai mănâncă nimic, forțați suntem să admitem că ficatul fabrică glicoza distrugând țesuturile din organism (formate în majoritate din substanțe albuminoide).

Este locul să ne întrebăm aci: Glicoza vărsată în sânge de ficat este ea în totalitate eliminată prin urină sau numai în parte?

Cu alte cuvinte: Poate organismul să utilizeze această glicoză pentru trebuințele sale obișnuite? In ipoteza că această glicoză este utilizabilă se înțelege că porțiunea eliminată prin urină nu poate să reprezinte decât ceeace prisosește peste cantitatea necesară. Experiența ne arată că organismul în stare normală poate să tolereze o cantitate foarte mare de glicoză, fără să prezinte glicozurie. Un om, de exemplu, poate să îngereze fără nici un neajuns până la 600 grame de glicoză. Un diabetic ar trebui deci să consume pentru trebuințele sale mai mult decât 600 grame ca să poată elimină o parte din această substanță prin urină.

Din faptul amintit mai sus, că diabeticul elimină glicoza chiar atunci când nu mănâncă, rezultă că organismul trebuie să distrugă din țesuturile sale o cantitate însemnată pentru a puteà extrage din ele o atare cantitate de energie. Observația și experiența nu confirmă însă acest fapt.

Astfel fiind, suntem nevoiți să admitem că organismul cu diabet nu poate să utilizeze pentru trebuințele sale glicoza. In aceste condiții, hiperglicemia și glicozuria afar ca consecințe inevitabile ale acestei imposibilități de întrebuințare.

De ce glicoza devine inutilizabilă în aceste împrejurări, nu se știe în mod sigur. Atât doar se poate afirmà: Acest fapt depinde de glicoză căci organismul își păstrează capacitatea de combustie pentru alte materiale producătoare de energie.

Pentru a interpretà neputința utilizării glicozei am puteà să admitem că în organismul diabetic este oprită una din transformările care conduc la descompunerea acestei substanțe în bioxid de carbon și apă — descompunere din care se degajă maximum de energie. Această oprire se înțelege, ar fi datorită lipsei substanței care în mod normal este fabricată de pancreas. In sprijinul ipotezei după care glicoza devine inutilizabilă la diabetici vine și considerația următoare: In organismul indivizilor atinși de această maladie se produc cantități însemnate de corpi toxici care produc turburări grave urmate foarte adesea de moarte. Ceeace medicii numesc Coma diabetică,

nu este altceva decât expresia unei astfel de intoxicații. Dintre acești corpi unii sunt bine cunoscuți: Astfel sunt acidul diacetic și acidul oxibutinic (beta). Ei se găsesc de regulă și în urina diabeticilor și eliminarea lor este cunoscută sub denumirea de acetonurie. Turburările produse de ei în organism constitue așà numita stare de acedoză, tocmai fiindcă o parte din aceste turburări sunt datorite funcțiunii acide din moleculele lor.

In condițiile normale acedoza și acetonuria nu apar decât atunci când în alimentație lipsește cu desăvârșire glicoza sau substanțele direct productoare de glicoză (amidon). Or în vreme ce în diabet aceste stări se întâlnesc în mod regulat, ele trebuie să aibă aceeaș cauză să fie adică provocate de lipsa glicozei sau de echivalentul acestei lipse: incapacitatea utilizării acestei substanțe. Cu toate acestea nici imposibilitatea utilizării glicozei nu poate să ne explice singură toate fenomenele ce se observă la diabetici. In tot cazul ficatul trebuie să aibă un rol în producerea multiplelor turburări metabolice ce se observă la ei. Numai simplul fapt că extirparea simultană a pancreasului și a ficatului nu produc diabet, ar fi suficient să ne probeze îndeajuns intervenția ambelor acestor organe.

Există însă și alte motive care fac această intervenție obligatorie. In primul rând este așà numita azoamilie, adică dispariția totală a glicogenului din ficat. Pe cât erà de firească această dispoziție în ipoteza unei acțiuni directe a produsului fabricat de pancreas asupra ficatului, pe atât e de greu de interpretat în ipoteza incapacității glicozei de a suferi una din transformările chimice care o conduc la liberarea energiei potentiale din ea. Este în adevăr greu de conceput cum poate să se transforme glicogenul în glicoză într'un organism cu hiperglicemie când această din urmă stare constitue, în mod normal, tocmai un obstacol pentru o atare transformare. In al doilea rând este faptul că levuloza, care poate să fie utilizată (arsă) de diabetici, este susceptibilă în acelaș timp să fie transformată de ficat în glicogen, întocmai ca la individul normal. Rezultă din cele expuse că nici una din ipotezele enunțate nu este în stare să ne dea o explicație satisfăcătoare a tuturor fenomenelor cunoscute până acum cu privire la diabet.

Ringer, sprijinit pe unele fapte de dată relativ recentă, a dat o interpretare care nu așteaptă decât sancțiunea experienței pentru a fi erijată în teorie. El susține că glicoza pentru a puteà devenì combustibilă în organism, trebuie să fie prealabil angajată în combinații glicozidice dintre care una ar fi glicogenul. Când dintr'o cauză oarecare (alterația or extirpația pancreasului) o astfel de combinație nu se poate face, dispariția glicogenului din ficat (azoamilia) pe de o parte și hirperglicemia urmată de glicozurie pe de altă parte, decurg ca consecințe necesare. O altă combinație glicozidică ar da glicoza și cu acidul oxibutiric (beta) — corp care rezultă totdeauna din transformarea grăsimilor în organismul animal. Prin această din urmă combinație ar devenì combustibilă nu numai glicoza ci și acidul oxibutiric (beta).

Intoxicația acidă (acidoza) și acetonuria în aceste codiții n'ar fi decât exteriorizarea neputinței combinației dintre glicoză și acest acid.

In mod experimental, dealtfel, *Ringer* a arătat necesitatea funcției aldehidice (ca la glicoza) pentru realizarea acestor combinații capabile de a prevenì intoxicațiile acide care cum am spus dejà conduc mai totdeauna la moarte.

Intervenţia pancreasului în producţia diabetului, întrevăzută de *Lanceraux* n'a fost conformată decât în 1889. In acest an *Minkowski* şi *Mering* în acelaş timp cu *Domenicis* din Neapole, constată că extirpaţia pancreasului la câine este urmată de turburări cu totul asemănătoare cu cele din diabet. Această descoperire pe lângă că stârneşte un mare număr de cercetări cu caracter pur ştiinţific, făcu să nască cele mai frumoase speranţe în ceeace priveşte tratamentul diabetului. Totuş, până în timpul din urmă, terapeutica acestei boale s'a bazat numai pe dietetică. Atenţiunea clinicianilor a fost în special îndreptată în sensul instituirii unui regim alimentar care satisfăcând nevoile organismului să poată atenuà în acelaş timp, dacă nu chiar să prevină, turburările observate în diabet. In aceste condiţii este evident că şansele de succes în tratament sunt cu atât mai mari cu cât cel care le aplică este un mai bun fiziologist.

Speranţa unei medicaţii raţionale, bazată adică pe cunoaşterea prealabilă a cauzei diabetului a persistat cu toate acestea.

Bazaţi pe celebra experienţă citată mai sus cât şi pe alte fapte ulterioare care n'au făcut decât să confirme rolul pancreasului în producerea acestei maladii, o mulţime de cercetători au perseverat pe această cale. Rezultatul a fost cel aşteptat.

De doi ani în lumea întreagă se experimentează preparatele lansate în special de cercetători americani. Succesele obţinute cu ele îndreptăţesc cele mai frumoase speranţe şi ele justifică acordarea premiului Nobel pentru medicină la doi din experimentatorii americani Banting şi Best.

Să-mi fie permisă acì o mică digresiune: *Incă din 1921 deci înainte de* Banting *şi* Best, *domnul profesor* Paulescu *dela Facultatea noastră de Medicină a ajuns la rezultate în totul asemănătoare cu cele ale autorilor citaţi.* Ele au fost dealtfel publicate şi în revistele străine de specialitate.

De istoricul diabetului rămâne astfel legat şi numele unuia din ai noştri.

Termenul de insulină, sub sare se cunoaşte astăzi aceste preparate a fost propus încă din 1916 de *Schaeffer* pentru a caracteriza produsul fabricat de pancreas în lipsa căruia organismul capătă diabet. Ea nu e altceva decât un extract pancreatic şi anume din teritoriile acestei glande numite insulele lui *Langerhaus*. Aceste teritorii la majoritatea animalelor, sunt desemnate în restul masei pancreasului în aşa chip încât o izolare directă a lor este imposibilă. Excepţie fac numai câţiva ofidieni şi unii peşti feleosteni. *Banting* şi *Best* au reuşit însă legând canalul prin care pancreasul vărsà în intestin sucul fabricat de el, să facă să degenereze tot ţesutul acestui organ afară de insulele lui *Langerhaus*. Tot ei s'au servit apoi pentru procurarea acestui ţesut de faptul că el este cel dintâiu care apare în cursul desvoltării pancreasului. Astăzi pe lângă tehnica întrebuinţată de aceşti cercetători pentru prelucrarea pancreasului, se preconizează încă o mulţime de alte variante care conduc la extracte diferind între ele atât ca puritate cât şi ca acţiune asupra organismului normal sau diabetic.

Principiul activ din aceste extracte ceeace se numeşte adică insulină, nu trebuie să fie considerat ca o substanţă bine definită căci, în afară de câteva proprietăţi fizice ca solubilitate în apă şi alcool diluat, insolubilitate în eter, rezistenţă la căldură, nu se cunoaşte nimic cu privire la natura ei.

Nici cel puțin dacă ea face parte din grupa snbstanțelor albuminoide nu este stabilit în mod neîndoios. Extractul preparat din pancreasul de raia spre exemplu nu dă reacțiile substanțelor albuminoide, pe când cel originar din pancreasul altor specii prezintă unele din acele reacții. Interesant de semnalat este faptul că acest principiu este distrus de toate diastazele din organismul animal care lucrează asupra substanțelor albuminoide. Faptul acesta exclude astfel întrebuințarea insulinei pe cale digestivă.

Acțiunea insulinei, introdusă în organism pe alte căi decât cea digestivă a fost urmărită pe:

1. Animale și om în stare normală.
2. Animale cu hiperglicemii și glicozurii de altă natură decât diabetică.
3. Animale cu diabet experimental.
4. Oameni diabetici.

La animalul sănătos efectul cel mai manifest este scăderea trecătoare a proporției de glicoză din sânge. Această scădere pare să fie datorită unei exagerări în combustia glicozei și nu acumulării ei sub formă de glicogen în ficat cum s'ar puteá presupune. Paralel cu acest efect se constată o serie de accidente dintre care cele mai importante prin frecvența lor, sunt convulsiunile.

Gravitatea acestor accidente depinde pe deoparte de gradul scoborârii glicozei din sânge iar pe dealta de iuțeala acestei scoborâri. Ele pot fi însă anulate prin injecții de glicoză și chiar prevenite dacă acest zahăr este introdus înainte sau simultan cu insulina.

La animalele cu hiperglicemii provocate (prin injecții de glicoză sau de adenalină, prin inhalații de oxid de carbon sau de eter, prin excitația centrelor nervoși din bulb) insulina produce aceleași efecte ca și la animalul normal face adică să scadă proporția glicozei din sânge.

In organismul diabetic fie că e vorba de diabet experimental sau de diabet natural, injecțiile de insulină sunt urmate de:

1. Diminuarea sau chiar dispariția hiperglicemiei și a glicozuriei.
2. Diminuarea producției corpurilor care cauzează acidoza și acetonuria.
3. Fabricarea și depozitarea de glicogen în ficat.

In rezumat deci ele produc fenomene net antagoniste celor consecutive alterației sau extirpației pancreasului.

* * *

Cercetări cu totul noui ne arată că insulina adică ceeace considerăm noi ca produs specific fabricat de pancreas, se poate extrage și din alte țesuturi chiar din vegetale. Această constatare este într'adevăr surprinzătoare. Când însă ne gândim că și la vegetale avem de a face cu un metabolism al glicozei tot așá de complicat ca la animale, faptul semnalat mai sus capătă o semnificație deosebită.

El constitue un argument în favoarea concepției lui *Claude Bernard* după care fiziologia este una și aceeaș pentru toate ființele viețuitoare.

SFINŢII ŞTIINŢEI PE LUNA IULIE

1 Iulie 1818, *Vierordt, Karl*, născut în Lahr, mort la 22 Noembrie 1884 în Tübingen. Fiziologie.

2 Iulie 1842, *Ladenburg, Albert*, născut în Mannheim, profesor de chimie în Breslau, mort la 15 August 1911.

3 Iulie 1835, *Grimaux, Louis Edouard*, născut în Rochefort Charente-inf., mort la 3 Maiu 1900 în Paris. Chimie.

4 Iulie 1901, *Tait, Peter Guthrie*, mort în Edinburgh, născut la 28 Aprilie 1831 în Dalkeith. Fizică.

5 Iulie 1817, *Vogt Karl*, născut în Giessen, mort la 5 Maiu 1895 în Geneva. Naturalist.

6 Iulie 1852, *Welter, Jean Jos.*, mort în Paris, născut la 4 Maiu 1763 în Rédauge lângă Belveaux. Proprietar de fabrică în Valenciènnes.

7 Iulie 1827, *Sella, Quintino*, născut în Mosso lângă Biella, mort la 14 Martie 1884 în Biella (Italia). Om de Stat italian. Cristalografie şi mineralogie.

8 Iulie 1810, *Valentin, Gabriel Gustav*, născut în Breslau, mort la 24 Maiu 1883 în Berna. Fiziologie.

9 Iulie 1809, *Queensted Friedr. Aug.*, născut în Eisleben, profesor de mineralogie în Tübingen, mort la 23 Decembrie 1889.

10 Iulie 1814, *Ebelmen, Jacques Joseph*, născut în Baumes-les-Dames, mort la 31 Martie 1852 în Sèvres. Mineralogie.

11 Iulie 1824, *List, Karl G. E.*, născut în Göttingen, profesor de chimie în Haga, mort la 1 Martie 1908 în Oldenburg.

12 Iulie 1730, *Wedgwood, Josiah*, născut în Burslem, Staffordshire, mort la 3 Iunie 1795 în Etruria lângă Newscastle under Lyme. Fizică.

13 Iulie 1845, *Schmidt, Ernst Albert*, născut în Halle, profesor de chimie farmaceutică în Marburg.

14 Iulie 1907, *Perkin, Sir William Henry*, mort în Sudburg lângă Harrow, născut la 12 Martie 1838 în Londra. Materii colorante.

15 Iulie 1817, *Feilitzsch, Otto von*, născut în Langensalza, profesor de fizică în Greifswald, mort la 11 Iunie 1886 în Bayreuth.

16 Iulie 1801, *Plücker, Julius*, născut în Elberfeld, mort la 22 Maiu 1868 în Bonn. Fizică.

17 Iulie 1827, *Abel, Sir Frederick Augustus*, născut în Kennington, mort la 6 Septemvrie 1902 în Londra. Materii explosibile.

18 Iulie 1853, *Lorentz, Hendrik Ansoon*, născut în Arnheim, profesor de fizică în Leida.

19 Iulie 1803, *Kobell, Franz von*, născut în Münich, mort la 22 Noembrie 1882. Mineralogie.

20 Iulie 1804, *Owen, Richard*, născut în Lancaster, mort la 18 Decemvrie 1892 în Londra. Zoologie.

21 Iulie 1810, *Regnault, Henri Victor*, născut în Aix la Chapelle, mort la 19 Ianuarie 1878 în Paris. Mare fizician.

22 Iulie 1766, *Hope, Thomas Ch.*, născut în Edinburg, mort la 13 Iulie 1844. Fizică.

23 Iulie 1813, *Buchner, Ludwig Andreas*, născut în Münich, profesor de farmacie, mort la 23 Octomvrie 1897.

24 Iulie (?) 1539, *Ceulen, Ludolf von*, născut în Hildesheim, mort la 31 Decemvrie 1610 în Leida. Numărul lui Ludolf II.

25 Iulie 1841, *Jaffé Max*, născut în Grünberg, mort la 26 Octomvrie 1911 în Breslau. Chimie fiziologică.

26 Iulie 1787, *Nees von Esenbeck, T. F. L.*, născut în Reichenberg (in Odenwald), mort la 12 Decemvrie 1837 în Hyères. Chimie farmaceutică.

27 Iulie 1667 (st. vechiu = 6 August st. nou), *Bernoulli Johan*, născut în Bâle, mort la 1 Ianuarie 1748 în Bâle. Matematică.

28 Iulie 1817, *Knop, Wilhelm*, născut în Altenau în Harz, mort la 28 Ianuarie 1891 în Lipsca. Chimie agricolă.

29 Iulie 1635, *Kirchmeier, Georg Kaspar*, născut în Uffenheim, mort la 28 Septemvrie 1700 în Wittenberg. «De phosphoro».

30 Iulie 1841, *Tollens, Bernhardt*, născut în Hamburg, mort la 31 Ianuarie 1918 în Göttingen. Chimie.

31 Iulie 1840, *Schulze, Ernst*, născut în Bovenden lângă Göttingen, mort la 15 Iunie 1912 în Zürich. Chimie agricolă.

(Din «Chemiker Kalender»).

I. N. L.

SFINŢII ŞTIINTEI PE LUNA AUGUST

1 August. In August 980, *Avicenna*, născut în Charmartin, lângă Bochara, mort în Iunie 1037 în Hamadam, Persia. Tractatus de Alchimia.
2 August 1776, *Stromeyer, Friedr.*, născut în Göttingen, mort la 18 August 1835. Chimie minerală. Descoperitorul cadmiului.
3 August 1748, *Tenner I. G.*, născut în Ernstthal, mort la 20 Decemvrie 1811.
4 August 1851, *Kurbatow, Appollon A.*, născut în Werchneudinsk, Trasbaike., mort la 2 Iunie 1904 în St. Petrograd. Uleiuri eterice.
5 August 1396, *Guttenberg, Johannes Gensfleïsch*, născut în Strassbourg, mort în Ianuarie 1468 în Eltville. Descoperitorul tiparului.
6 August 1795, *Rose, Heinrich*, născut în Berlin, mort la 27 Ianuarie 1864.
7 August 1843, *Berzelius, Jöns Jacob*, mort la Stockholm, născut la 29 August 1779 în Väfversunde. Ilustru chimist.
8 August 1748, *Gmelin, Ioh. Friedr.*, născut în Tübingen, mort la 1 Noemvrie în Göttingen. Istoria chimiei.
9 August 1776, *Avogadro, Amadeo Lorenzo Romano*, conte di Quaregno e di Cerreto, născut în Turin, mort la 9 Iulie 1856. Legea lui Avogadro. Numărul lui Avogadro este numărul de molecule conţinute într'un mol (moleculă gram) de o substanţă oarecare.
10 August 1673, *Dippel, Joh. Cour.*, născut în Frankenstein lângă Darmstadt, mort la 25 Aprilie 1734 în castelul Wittgenstein. Oleum animali Dippelii.
11 August 1803, *Heeren, Friedr.*, născut în Hamburg, mort la 2 Maiu 1886 în Hanovra.
12 August 1672, *Targioni, Cipriano Antonio*, născut în Florenţa, mort la 28 Aprilie 1748. Arderea diamantului.
13 August 1819, *Stockes, Georg Gabriel*, născut în Irlanda, mort la 2 Februarie 1903 în Londra. Profesor în Cambridge. Optică.
14 August 1777, *Oersted Hanz Christian*, născut în Rudkjöbing, mort la 9 Martie 1851 în Copenhaga. Electromagnetism.
15 August 1832, *Wundt Wilhelm*, născut în Neckarsau, profesor în Lipsca, mort la 31 August 1920. Celebru filozof.
16 August 1820, *Schunck, Henry Edward*, născut în Manchester, mort la 13 Ianuarie 1903.
17 August 1899, *Bunsen, Rob. Wilh.*, mort în Heidelberg, născut la 31 Martie 1811 în Göttingen. Celebru fizician.
18 August 1634, *Tilling, Matthias*, născut în Jever, mort la 1685 în Rinteln. Farmacie.
19 August 1830, *Meyer, Lothar*, născut în Varel, mort la 12 Aprilie 1895 în Tübingen.
20 August 1820, *Tyndall, John*, născut în Leighlin Bridge, Irlanda, mort la 4 Dec. 1893 în Londra. Celebru fizician.
21 August 1816, *Gerhardt, Karl Friedr.*, născut în Strassbourg, mort la 19 August 1856. Celebru chimist.
22 August 1647, *Papin, Denis*, născut în Blois, mort probabil în 1714 în Anglia.
23 August 1828, *Buff, Heinrich, Ludwig*, născut în Siegen, mort la 2 Decemvrie 1872 în Praga.
24 August 1829, *Carius Ludwig*, născut în Barbis, mort la 24 Aprilie 1875 în Marburg.
25 August 1847, *Meyer, Ernst von*, născut în Kassel, mort la 11 Aprilie 1916 în Dresda.
26 August 1812, *Zinin, Nicolai*, născut în Schucha, Caucasia, profesor de chimie în St. Petrograd, mort la 18 Februarie 1880.
27 August 1793, *Dupasquier, Alphonse*, născut în Chessy (dép. du Rhône) mort la 13 Aprilie 1848 în Londra.
28 August 1749, *Goethe, Joh. Wolfgang*, născut în Frankfurt, mort la 22 Martie 1832 în Weimar. Celebru poet.
29 August 1857, *Friedländer, Paul*, născut în Königsberg, profesor în Darmstadt.
30 August 1852, *van't Hoff Iacobus, Hendrik*, născut în Rotterdam, profesor de chimie în Berlin, mort la 1 Martie 1911 în Steglitz. Unul din creatorii chimiei fizice.
31 August 1821, *Helmholtz, Hermann von*, născut în Potsdam, mort la 8 Septemvrie 1894 în Berlin.

(Din «Chemiker Kalender»). I. N L.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

SUNT ANIMALELE INTELIGENTE?

Problema inteligenţii animalelor a fost şi va mai fi mult desbătută dealungul veacurilor. Experienţe foarte interesante în această privinţă s'au făcut în timpul din urmă în insula *Teneriffa*. Acolo a funcţionat dela 1912—1920 o staţie de maimuţe antropoide, formată la început din şapte cimpanzei de diferite vârste. Obser-

vaţiile şi experienţele au fost făcute sub conducerea Dr. *Köhler*, profesor, care a publicat rezultatele obţinute în *Cercetări asupra inteligenţii maimuţelor antropoide*. Cea dintâiu întrebare pe care şi-a pus-o *Köhler* a fost aceea dacă maimuţele sunt în stare să lucreze inteligent.

Spre a sili pe animale să lucreze li se oferă drept ţintă de atins mâncarea lor de preferinţă (banane, portocale), pe care se încearcă să o ia numaidecât, mai ales când sunt flămânde.

In cea dintâiu grupă de experienţe, ţinta nu puteà fi atinsă decât într'un singur fel. Dintr'un perete şi două zăbrele de sârmă în formă de unghiu drept s'a făcut o înfundătură. Înăuntrul ei s'a dat hrană unei căţele; mai 'nainte de a isprăvi de mâncat, i se puse altă hrană de cealaltă parte a zăbrelelor. Câinele vede, fixează o clipă, se întoarce brusc şi aleargă fără întârziere prin partea liberă a îngrăditurii spre mâncare. Altădată s'a pus mâncarea chiar lângă gard. Apropierea ţintei produce asupra animalului o atâţare aşà de mare, încât el se loveşte mereu cu nasul de gard, fără să se mai gândească la ocolirea îngrăditurii. Un copil de un an şi un sfert găsi imediat soluţia. Nu tot astfel şi găinele. Acestea alergau în îngrăditură încolo şi încoace, la distanţe mai mici sau mai mari, până ce din întâmplare nimeriră partea liberă a zăbrelelor. Unele găini însă, cu totul neîndemânatice, nu s'au depărtat niciodată de gard — adică de mâncare — ci alergau acolo fără nici un căpătâiu.

Cimpanzeilor li s'au dat probleme mai grele. Mâncarea li s'a pus într'un coş, ce nu puteà fi atins de jos şi care oscilă prin faţa unei grinzi. Apoi s'a dat drumul animalelor pe locul experienţei. O maimuţă a încercat în zadar să ia coşul dintr'o săritură. O altă maimuţă a privit liniştit poziţia, s'a urcat apoi pe bârnă şi a prins astfel coşul ce oscilă. Repetându-se experienţa, prima maimuţă a imitat pe cea de a doua. In alte experienţe mâncarea s'a aruncat înaintea ferestrei, aşà încât să n'o vadă animalele. Cu toate acestea maimuţele au plecat dela fereastră, adică de lângă ţintă, au ieşit afară prin uşă şi făcând înconjurul casei au găsit mâncarea. Căţeaua a rezolvat problema în acelaş fel. Deci problemele de acest fel sunt foarte uşoare pentru cimpanzei. Experienţele s'au îngreuiat.

Spre a ajunge la ţintă, maimuţele aveau nevoie de unelte, pe care trebuiau să şi le găsească singure ca atare. De ţinta ce nu puteà fi atinsă erà fixată o trestie, de care maimuţa trase fără întârziere. Altădată s'au pus mai multe sfori, dar una singură erà fixată de ţintă. Se pare că în acest caz cimpanzeul nu înţelege lămurit importanţa

legăturii. Dacă aceea sfoară este mai aproape de ţintă decât celelalte, animalul trage de ea deşi cu oarecare şovăire. Dacă însă în apropiere de ţintă sunt mai multe sfori, maimuţa trage zadarnic de ele, până ce după mişcarea ţintei, observă sfoara cu pricină.

O experienţă mai grea s'a făcut cu o maimuţă sosită de curând şi care prin urmare n'avusese timp să 'nveţe nimic dela celelalte. I s'a dat în cuşcă un beţişor. După ce-a scormonit pământul cu el şi-a îngrămădit coji de banane într'un loc, l-a asvârlit la vreo trei sferturi de metru de gard. După câteva minute s'au pus fructe dincolo de gard, aşă ca cimpanzeul să nu poată ajunge până acolo. Maimuţa întinde zadarnic mâna spre fructe şi începe să se tânguească. Astfel trec şapte minute între rugăminţi şi plânsete, când deodată maimuţa observă băţul aruncat. Tace o clipă, apucă apoi băţul şi trage cu el hrana cu oarecare nedibăcie, dar totuş cu folos. La a doua experienţă maimuţa se arată mai îndemânatică, iar la a treia experienţă, maimuţe se foloseşte imediat de băţ în timp ce îndemânarea ei a ajuns la maxim. Altă dată băţul a fost înlocuit cu o creangă de copac, o bucată de sârmă, etc. Uneori intervin pentru maimuţe oarecare greutăţi. Legătura băţ-ţintă se face repede numai dacă animalul le poate privi pe amândouă în acelaş timp. Unele maimuţe nu făceau deloc această legătură dacă nu vedeau băţul odată cu ţinta; nici chiar după ce vedeau băţul, colindând prin cuşcă, căci acum pierduseră din ochi ţinta. Dar aceasta s'a întâmplat numai cu puţine maimuţe.

Alteori ţinta e aşă de sus, încât nu poate fi apucată nici din săritură şi nici cu băţul. Atunci maimuţa se agaţă de funia care atârnă; aceasta nu e de mirare dacă ne gândim la vieaţa maimuţelor. Alteori animalele nu pot atinge ţinta decât servindu-se de o ladă. Lada, asupra căreia nu s'a atras atenţia animalelor, trebuiă adusă din alt loc. Odată cunoscută soluţia ea rămase în memorie. Maimuţele au recunoscut astfel că lada este o unealtă cu ajutorul căreia pot ajunge la ţinţă. Dacă din contra lada este o piedică, problema prezintă pentru cimpanzei greutăţi mari cu totul neaşteptate.

O experienţă foarte interesantă în această privinţă s'a făcut cu maimuţa *Cego*. După ce ea şi-a dat seama că lada îi închide drumul spre ţintă, s'a aşezat liniştit alături. Timp de două ceasuri n'a făcut nici o încercare serioasă de a înlătură piedeca. Cimpanzeii cei mici, care se aflau în afara coliviei, au început să se apropie încet, încet de ţintă. Atunci *Cego* a încercat să-i alunge prin urlete ameninţătoare, dar aceasta nefolosind la nimic, *Cego* s'a sculat iute, a apucat lada cu amândouă braţele şi dând-o la o parte cu o smuncitură puternică şi-a tras mâncarea în colivie. Dacă despre aceste experienţe se poate spune că s'au pus la dispoziţia maimuţelor diferitele unelte, nu tot aşă se poate spune despre experienţa cu băţul de sărit, a cărui folosire este o invenţie străveche a maimuţelor. Bărbăţelul *Sultan* a născocit următorul joc. Ţinând băţul vertical cu un capăt sprijinit în pământ, s'a suit repede în sus şi apoi făcându-şi vânt a atins ţinta pusă la oarecare înălţime. *Chica*, care n'avea decât un metru, a ajuns la atâta îndemânare încât mai înainte de a cădeà băţul, lung de patru metri, se căţără pe el ajungând până 'n vârful lui.

Se puseră probleme tot mai grele. Spre a ajunge la ţintă nu erà deajuns o singură unealtă. S'au dat animalelor două beţe, fiecare din ele fiind destul de scurt spre a nu ajunge la hrană. Erau astfel construite încât în capătul scobit al unuia să se poate introduce capătul celuilalt, obţinându-se astfel un băţ destul de lung spre a puteà fi folosit. La început animalul nu s'a mai gândit la ţintă, ci s'a jucat cu beţele. De îndată ce-a observat, mai mult sau mai puţin din întâmplare, că cele două beţe puse cap la cap formează unul mai lung, atunci imediat îl întinse spre ţintă, trăgându-şi astfel mâncarea în colivie. In rezolvarea problemei se ivì o nouă greutate de îndată ce se dădù maimuţelor un copăcel în loc de băţ. Unul din cimpanzei vru să-l folosească. Odată a încercat să tragă mâncarea cu o trestie. Dar trestia s'a îndoit. Atunci maimuţa îndoì trestia pe din două cu ajutorul mâinilor şi al dinţilor făcând astfel un mănunchiu destul de resiztent cu care să-şi ia mâncarea. Iată dar cât de puţin au de a face experienţele cu dresarea.

S'a repetat experienţa cu lada. Acum însă hrana erà pusă aşà de sus, încât trebuiau aşezate două sau trei lăzi una peste alta spre a ajunge la ţintă. Această experienţă este pentru cimpanzei o problemă cu totul nouă, deşi pentru noi ea este în legătură strânsă cu experienţa de mai sus. Abiă după multe încercări, maimuţele găsiră soluţia. Dar numai cimpanzeii cu totul îndemânatici au reuşit să facă construcţii de patru şi cinci lăzi suprapuse. Că se apropie de ţintă suprapunând lăzile au observat destul de repede. Ceeace n'au prins însă e faptul că lăzile de deasupra trebuie să se sprijine bine pe cele de jos. Ei încearcă să stabilească echilibrul prin diferite poziţii ale corpului.

Această soluție căpătată în viața din păduri le-a intrat atâta în carne și oase, încât se pare că nu vor puteà niciodată să 'nvețe cunoștințele noastre despre statică. Și în această experiență ca și în altele s'a observat cum maimuțele se 'nvață unele pe altele și s'ajută reciproc ca să înlăture piedecile.

* * *

Jocul animalelor e deasemenea foarte important în ceeace privește cunoașterea vieții lor sufletești. Iată câteva din observațiile lui *Köhler*, redate de el însuș: «Ori de câte ori cimpanzeii mănâncă pâine, găinile se adună lângă gard, pentruca să ciugulească fărâmiturile care cad prin zăbrele. Deoarece și cimpanzeii se interesează de găini, ei mănâncă pâinea chiar lângă zăbrele, atrăgând prin aceasta și mai mult pe găini; alteori însă făcând un pas spre zăbrele le gonește. Deaici rezultă trei feluri de jocuri, pe care nu le-aș socotì drept posibile, dacă nu s'ar repetà în fața mea zi de zi. 1. In timp ce mestecă o bucată de pâine, ține restul cu mâna într'un ochiu al zăbrelei. Găina se apropie ca să ciugulească, dar în acest moment, maimuța trage repede pâinea îndărăt. Acest joc s'a repetat într'o singură după amiază de vreo cincizeci de ori. Maimuța, care nu se mulțumește să păcălească o singură găină, se apleacă într'o parte până 'n fața altei găini, apăsând cu pâinea într'un ochiu al zăbrelei. 2. *Rana*, maimuța cea mai proastă, hrănește găinile intenționat. In timpul jocului (descris mai sus) la care ia parte și ea, ține pâinea un răstimp în ochiul zăbrelei și lasă găina să ciugulească de mai multe ori. In acest timp privirea ei are o expresie plină de sinceră mulțumire pentru găina care ciugulește... 3. Găina ademenită, se apropie și mai mult de gard. Dar în momentul când vrea să ciugulească cu tot dinadinsul, aceeaș maimuță — sau una de alături — o împinge cu o țeapă sau, încă și mai rău, cu o sârmă. Dacă acest joc îl fac doi cimpanzei împreună — cu roluri împărțite — de sigur că nu s'au înțeles de mai 'nainte. Imprejurările însă fac ca să se potrivească activitatea lor; ei înțeleg aceasta și continuă jocul împreună».

Cercetările lui *Köhler* duc la rezultatul că cimpanzeii lucrează aproape tot așà de inteligent ca și oamenii. I. N. L.

După Dr. Rudolf Loeser

(„Die Umschau" 9 Dec. 1922.)

LA MÉTHODE GÉNÉRALE DES SCIENCES PURES ET APPLIQUÉES

De ANDRÉ LAMOUCHE (Paris, Gauthier-Villars 1924).

Incă o carte de sistematizare și o încercare de sinteză. O carte bună, inspirată de dorința de a scoate din diversitatea aspectelor științei de azi elementele unitare și apoi pe baza lor, de a indicà o nouă direcție pedagogică și de a întrevede un nou viitor omenirii, când printr'o filozofie de acord, între experiență, intuiție și logică toți oamenii, poeți, tehniciani, savanți, mistici să vorbească, cum spuneà Claude Bernard aceeaș limbă. Cartea nu este numai inspirată de această nobilă dorință, dar în ea pătrunde prin numeroase citate și prin o elegantă încordare de armonizare, tot ce este mai ales în cugetarea marilor oameni ai științei și tehnicei.

După o prealabilă examinare a caracterelor distinctive ale științei și a elementelor exterioare și omenești cari colaborează la crearea faptului științific, problema centrală a metodei și mai ales a unității metodei este cu multă dibăcie atacată. Știința are în diversele ei forme o unitate care se impune în cât știința progresează și unitatea aceasta rezidă mai ales în unitatea adâncă interioară a metodei ale cărei forme elementare își trag origina din aceste trei forme principale: intuiția, logica, experiența. «Această *metodă de acord*, consistă în urmărirea acordului de convergență sau de coincidență între cele trei aspecte principale ale oricărei relațiuni: aspectul intuitiv sau a bunului simț, aspectul logic sau rațional, aspectul pozitiv sau experimental».

«Aceste trei procese specifice astfel conjugate corespund la cele trei mari mecanisme diferențiate, cari participă la reprezentarea coordonată: mecanismul instinctiv, mecanismul intelectual, mecanismul seesoriomotor».

Această încercare de prindere a unității metodei duce și la un alt rezultat, nu străin de intențiile autorului, anume acela de a arătà că omului făcând știință, păstrează integralitatea persoanei lui. Să întreprinzi astfel știința, însăș în viața omenească și sentimentul cu care te desparți de carte este foarte plăcut. O.

OMUL FOSIL

Lamark, *Darwin* şi *Haeckel*, trei dintre cei mai mari naturalişti ai lumii, au pus bazele unei teorii, după care orice specie animală sau vegetală, în cursul existenţii sale, trebuie să treacă printr'o serie de transformări succesive, tinzând către o perfecţiune desăvârşită.

Cel dintâiu, arată în lucrarea sa «*Transformismul*», cum caracterele apărute unui individ se pot transmite urmaşilor.

Al doilea, demonstrează că prin selecţiunea naturală şi prin lupta pentru trai, o specie devine din ce în ce mai capabilă să înfrunte greutăţile vieţii. In cartea sa «*Origina Speciilor*», un fel de Evanghelie a naturaliştilor, în care *Darwin* şi-a expus observaţiile culese de pe tot globul timp de 22 de ani, se găsesc tot felul de exemple din viaţa plantelor şi animalelor.

Haeckel, un mare gânditor, mare naturalist şi fost profesor de zoologie la Jena, şi-a desvoltat şi împrăştiat teoriile sale chiar dela catedră. Conferinţele lui au fost rezumate în «*Istoria Creaţiunii Naturale*», o lucrare monumentală, plină de documentări şi lucrări proprii, în care arată origina comună a tot ce e viu pe glob. Aşă, prin studii comparative asupra embrionilor de vertebrate, arată că atât la pasări, câini, broaşte ţestoase şi om, la început în faza de desvoltare embrionară, formele sunt aproape identice şi trec prin faze comune, apoi mai târziu se diferenţiază. Aşă ne arată din aproape în aproape, înrudirea dintre toate vertebratele.

Toate aceste trei regule generale biologice, reunite alcătuesc «*teoria descendenţii*», după care orice fiinţă se trage dintr'o specie pe o treaptă inferioară biologiceşte, aceleia din cari face parte.

Omul fiinţa cea mai inteligentă, cu toate astea clasificat şi el zoologiceşte, imediat după stabilirea teoriei descendenţii, şi-a pus întrebarea, care să fie iluştrii lui strămoşi?

Lamark nu spune nimic asupra acestui lucru.

Darwin încheie «*Origina Speciilor*» cu foarte multă prudenţă. Lasă să se înţeleagă cam multe, dar nu precizează nimic. Pe timpul lui atari afirmaţii l'ar fi dus la casa de nebuni. Destule zile amare şi-a făcut şi prin publicarea operii de mai sus.

Fig. 1. Craniul de La Chapelle-aux-Saints

Fig. 2. Reconstituirea muşchilor capului pe craniul *Homo Neanderthalensis*

Haeckel însă, găsind terenul puţin mai pregătit de către înaintaşii săi, puse punctul pe i. După el nu numai că omul se trage din maimuţe dar îl clasifică chiar printre maimuţele fără coadă. Văr bun cu cimpanzeul, nepotul, urangutanului şi al gorilei, iată-l pe *regele naturii* arătat că se trage dintr'un neam prea de rând.

Se înţelege dela sine câte apostrofări şi câtă mizerie i s'a făcut lui Haeckel. Incet încet, însă teoria a pătruns şi oamenii obişnuindu-se cu idea că au drept unchi şi bunici nişte animale de menagerie, începură să se intereseze mai de aproape de această chestie. Singura obiecţiune, dealtminteri foarte gravă, erà faptul că nu se puteà trece aşà de brusc dela maimuţă la om. «*Natura non facit saltum*», se ziceà de către adversarii teoriei descendenţi şi aveau toată

dreptatea. *Nu există, cu alte cuvinte o punte de trecere între om şi maimuţe.*

* * *

In 1823 *Ami Boué* descoperì în loesul de pe valea Rinului, un schelet omenesc la o mare adâncime şi complet silicificat pe cari îl prezentă lui *Cuvier*. Acesta având alte concepţii asupra originii omului, adversar înverşunat al descendenţii, îl luă pe *Boué* peste picior. De atunci nimeni n'a mai

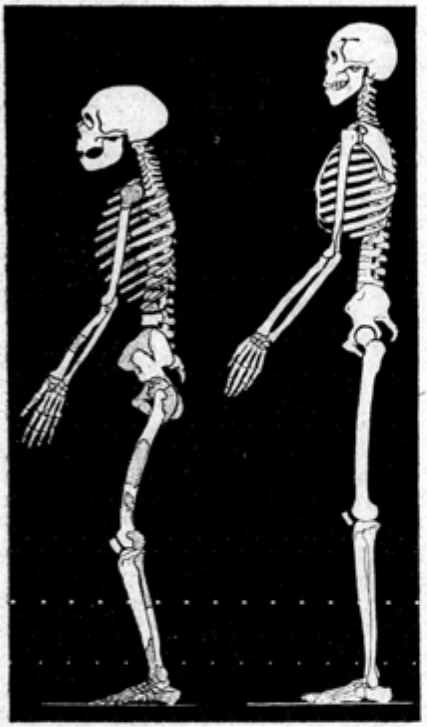


Fig. 3. In stânga scheletul omului fosil dela Chapelle-aux-Saints reconstituit; la dreapta scheletul unui Australian

îndrăzvit să discute asemenea lucruri şi fosilele omeneşti deveniră suspecte a priori.

Dar iată că în 1856 nişte lucrători descoperiseră într'o mică peşteră, *Feldhofer*, situată *între Düsseldorf şi Elberfeld în ţinutul Neanderthal* o tigvă de om fosil. Cu nişte dimensiuni extraordinar de mari, fruntea mult înclinată, arcurile orbitelor enorme, cutia craniană turtită, puse în uimire pe celebrul *Huxley* care exclamă cum îl examină: «Un mai bestial craniu omenesc decât acesta nu există». Ii puse apoi în evidenţă asemănarea mare cu craniul de cimpanzeu.

Documentul acesta, de foarte mare valoare ştiinţifică, produse o adevărată revoluţie printre învăţaţii timpului, complet dezorientaţi de nouile teorii lamarkiste. Bine căzut, de data aceasta, în mâinile lui Huxley, îl inspiră pe acesta să înainteze celebrul memoriu «Locul omului în Natură» Societăţii de Antropologie din Paris, sub conducerea lui *Broca*, insistând asupra craniului dela Neanderthal.

Urmară deacì, o serie de cercetări; anumite comisii fură însărcinate să cerceteze tot felul de fosile omeneşti. Se descoperì nu mult după aceasta, la *Chapelle-aux-Saints* un craniu complet asemănător cu cel dela Neanderthal, plus încă şi câteva resturi de membre.

In posesia datelor anatomice, după punctele de inserţie ale muşchilor pe părţile osoase, le fu uşor de tot experţilor să-i reconstituească musculatura feţei strămoşului nostru, *Homo Neanderthalensis*, cum fu numită fosila. Ba după cele câteva bucăţi de membre şi după anumite consideraţii anatomice, i se calculă cu precizie înălţimea care fu găsită de 1,60 m.

Ceeace izbeşte în primul rând, este aspectul bestial al fosilei. Craniul alungit, orbitele foarte mari, nasul scurt şi gros, fălcile puternice, şi după punctele de inserţie s'a dedus că muşchii care le mişcau erau colosali.

După reconstituirea completă a fosilei dela Chapelle-aux-Saints, se putù vedeà, că aceasta aveà membrele superioare mai scurte ca cele inferioare, ceeace-l apropie de om mai mult decât de maimuţe.

Făcându-se mulajul cutiei craniene s'au putut precizà câteva din facultăţile lui intelectuale. S'a constatat astfel o disimetrie între cele două emisfere ale creierului; anume cea din stânga erà mai mare decât cea din dreapta. Aceeaş disimetrie s'a constatat între umeri. Circomvoluţiunile, creierul, sediul facultăţilor psihice, erau mult mai puţine şi mult mai reduse ca la om. Ceeace-i foarte interesant, este că *şanţul lui Sylvius* din creier, prezintă o înclinare pronunţată în afară spre faţă, ceeace se observă şi la omul actual în cursul desvoltării embrionare, fapt care concordă perfect cu haeckelismul.

Din punct de vedere al inteligenţei Homo Neanderthalensis se apropie mai mult de maimuţe decât de om, deşi prin morfologia sa s'ar apropià mai mult de acesta din urmă.

Iată cum s'a dedus acest lucru: s'a calculat suprafaţa creierului în raport cu massa lui şi s'a găsit că acest raport este:

Pentru maimuţele simiene (fără coadă) = 32
„ Homo Neanderthalensis . . = 36
„ Homo Sapiens . . . . . = 43

Or în substanţa cenuşie dela suprafaţa creierului sunt centrele de activitate intelectuală, deci fosila e mai mult maimuţă decât om, din acest punct de vedere.

După studiul mulajului creierului mic, specialiştii au tras concluzia că Homo Neanderthalensis, erà mult mai activ în muncă fizică decât omul actual.

In ce priveşte fiziologia cerebrală s'a dedus că trebuie să fi fost rudimentară. *Zonele de asociaţie* din creier, sau centrele de gândire cum li se mai zice, în afară de lobul vizual, celelalte erau rău constituite şi după Dr. Toulouse aduceau mult cu acelea ale unui dement sau idiot modern.

In tot cazul, prin marea cantitate de creier în raport cu corpul, prin conformaţia membrelor şi prin natura lor aproape verticală, fosilele dela Neanderthal şi Chapelle-aux-Saints sunt adevăraţi oameni şi nicidecum maimuţe.

In 1872, *Rivière* găsì un schelet omenesc în peştera *Cavillon* la *Menton*. Anii următori se mai scoaseră din apropierea acelui loc încă 2—3 schelete. De observat, că la un loc cu ele se găsiră o serie de obiecte, o mare cantitate de scoici, sistematic găurite, cari probabil serviseră de ornament sau chiar drept un soiu de vestminte.

In peştera «Grotte des Enfants», numită aşà de Rivière fiindcă găsì acolo două schelete de copii, se mai scoaseră la iveală încă două schelete, cari păreau a fi fost obiectul unei îmmormântări. Primul, al unei femei bătrâne şi al doilea al unui tânăr de 15—17 ani, erau aşezaţi alături, corpurile lipite, cu picioarele mult îndoite în felul mumiilor peruviene (din care posedă şi muzeul nostru dela şoseà, un exemplar). Capul tânărului erà protejat de o cutie făcută din blocuri neregulate aproape paralelipipedice.

In acelaş loc se găsì o brăţară şi un fel de căciulă făcută din scoici. Inălţimea tânărului e de 1,56 m., iar a bătrânei de 1,60 m. Proporţiile diferitelor părţi ale scheletelor sunt aproape aceleaşi ca la negrii de astăzi; pentru aceasta se numiră fosilele acestea «*negroizi*».

Morfologia negroizilor se apropie foarte mult de a omului de astăzi. Fruntea bine desvoltată, arcurile orbitelor mult mai mici ca la Homo Neanderthalensis, maxilarul superior împins înainte, dinţii ceva mai desvoltaţi, toate aceste caractere îl apropie uimitor de om. Numai măselele molare au păstrat caracterele maimuţelor. După conformaţia gurii a măselelor şi a maxilarelor, *Gaudry* a dedus că negroizii nu aveau un graiu articulat, întrucât limba nu s'ar fi putut mişcà în voie. *M. Verneau* care a studiat aceste fosile a găsit chiar oarecare eleganţă în raportul diferitelor piese, deaceea îl şi apropie mai mult de Homo Sapiens decât de Homo Neanderthalensis.

Rând pe rând se descoperiră astfel o mulţime de fosile de acestea mai mult sau mai puţin asemănătoare cu omul. Totuş, intervalul dintre acesta şi maimuţe rămase de-

Fig. 4. Cele două schelete ale Negroizilor, descoperite în Grotte des Enfants.

stul de mare până în anul 1890, când medicul militar *Eugène Dubois* primi însărcinarea din partea guvernului olandez de a face săpături cu caracter antropologic, în insula *Java*. După o muncă de câţiva ani, cercetările acestuia fură încoronate de succese neaşteptate. Alături de o mulţime de oseminte de animale găsì şi resturile unui om fosil: o calotă craniană, un femur şi doi dinţi. Aceasta fu ultima verigă ce lipsià din lanţul geneologic al omului. Cu craniul mult mai voluminos în valoare absolută relativ la mărimea corpului, ca la maimuţe şi mai mic decât al omului, capacitatea cerebrală, cam 2/3 din aceà a omului, femurul de dimensiunile obişnuite şi dispus pentru mersul vertical, «*Pithecantropus*», cum fu botezată

fosila maimuță-om, constitue cea mai senzațională descoperire în domeniul științelor naturale în secolul al XIX-lea. Deși în ce privește conformația craniului și a dinților, pare a se apropia mai mult de cimpanzeu, totuș statura absolut verticală și proporțiile membrelor îl pun mai de grabă alături de oameni. La congresul internațional de zoologie din *Leyda* (1896), toată lumea naturaliștilor recunoscù meritul lui Dubois, de a fi dat științei, unul dintre documentele cele mai prețioase.

Toți specialiștii din întreaga lume studiară osemintele găsite și căutară să stabilească pe cât posibil, câteva din facultățile fizice și psihice ale Pithecantropului.

Se calculă astfel capacitatea cutiei craniene care fu găsită de 850 cmc. Or la omul actual, fie chiar în stare de sălbătăcie, această capacitate nu e mai mică de 1000 cmc., pe când la cele mai mari maimuțe antropomorfe, ea nu trece de 600 cmc.

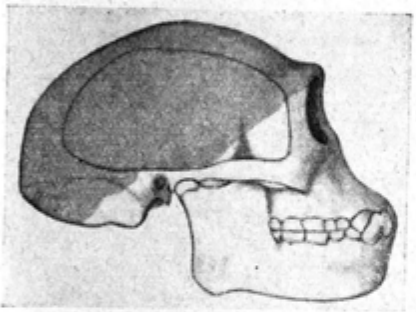


Fig 5. Reconstituirea craniului unui *Pithecantropus*

Prin urmare fosila din acest punct de vedere, este aproape media. Ceeace-i caracteristic, este sudarea aproape compactă a oaselor craniului. Aceasta însă poate fi explicată și prin intervenția unui proces chimic post-mortem. Liniile temporare sunt foarte puțin brăzdate și asemănătoare cu ale omului, ceeace ne arată niște mușchi masticatori puțin desvoltați. După mulajul cutiei craniene făcut de *Dubois*, s'a găsit că circomvoluțiunile creierului erau întrucâtva asemănătoare cu ale omului, însă slab pronunțate. Pe când însă centrele senzitive erau asemănătoare cu ale maimuțelor, centrele de asociație erau inferioare acelora ale omului. Regiunea frontală, centrul celor mai înalte facultăți, cele mai nobile din punct de vedere psihic, este aici redusă într'un mod simțitor. După conformația gurii, *Dubois* a dedus că ar fi putut aveà chiar un graiu articulat. După studiile făcute asupra femurului, identic cu acel al omului și cu care s'ar fi confundat dacă nu ar fi fost găsit la un loc cu celelalte piese, la o mare adâncime și sub straturi geologice foarte vechi, s'a dedus, după punctele de inserție ale mușchilor, că ar fi avut o aptitudine mult mai pronunțată ca omul, de a se urcà pe copaci. Ori cum, acest femur perfect drept, ne evidențiază caracterul Pithecantropului de a merge drept, de unde și numele de «*erectus*» ce i s'a mai dat.

După conformația dinților, fosila se apropie de maimuțele mari fără coadă. Dacă s'ar fi găsit numai craniul și dinții, (vezi fig. 5), s'ar fi crezut că e o maimuță; în posesia numai a femurului s'ar fi crezut că e un om. Norocul a făcut așà fel ca ele să rămână, cu toate frămăntările scoarței pământești, timp de atâtea sute de mii și poate milioane de ani, împreună, pentru a servì drept mărturie marilor fondatori ai teoriei descendenței cari afirmau că Homo Sapiens, al cărui geniu a pătruns tainele profunde ale «Naturii» a fost odată bestie sălbatică, trăind ca orice animal prin codrii și peșteri.

* * *

Dovezi de existența omului cuaternar nu sunt numai fosilele ci și opera lor. Așà silexurile cioplite din cari își făceà arme de atac și de apărare, unele opere de artă, ca sculpturi de bisoni, elefanți gigantici, reni și alte animale contimporane dispărute odată cu el. Ba s'au găsit și nuduri-statuete de femei executate cu mult gust și îndemânare. Așà e de exemplu, «*Venus*» *de Brassempouy* seu «*para*», care trebuie să fi fost un model de o fineță rară judecând după liniile ce le prezintă. Tot așà și cu «*Venus*» *de Lespugue*, care are însă anumite părți foarte exagerate. Ceva mai mult, strămoșii dispăruți ai omului, aveau un talent deosebit și pentru pictură. Așà s'au găsit pe pereții unor caverne adevărate tablouri policrome, cari aduc mult cu cubismul, impresionismul și alte — isme moderne.

Nu le displăceau nici podoabele. Mai totdeauna se găsiau alături de fosile și mici obiecte ca scoici, melci, bucăți de piatră cioplită și lustruită, fiecare cu câte o bortă de atârnat.

De remarcat, că numai la speciile apropiate de om, la negroizi de exemplu, se observă pronunțat gustul podoabelor.

* * *

In prezent origina simienă a omului este în afară de orice îndoeală. Unii naturaliști s'au întrebat dacă origina omului n'ar fi

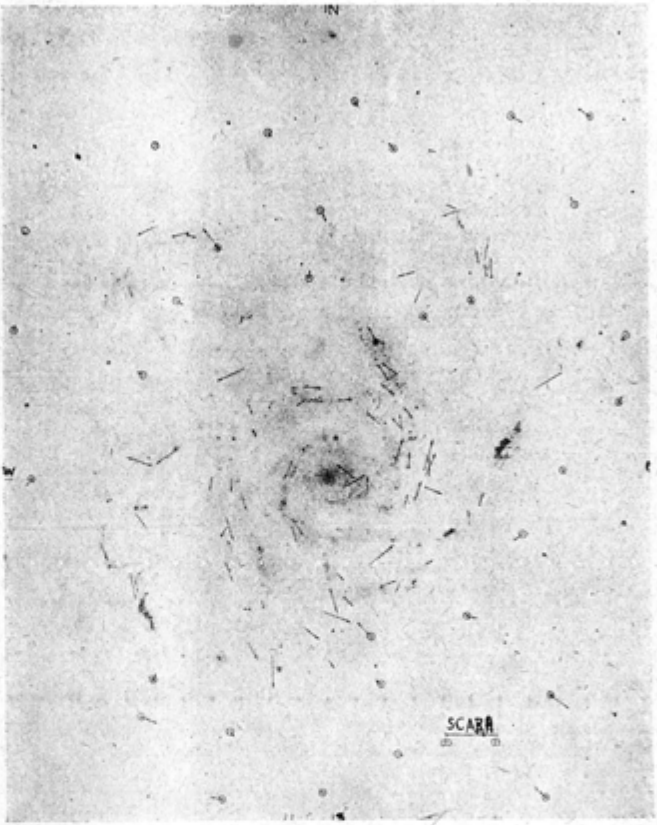
chiar terţiară. O asemenea afirmaţie nu pare tocmai lipsită de temei, deşi a fost mult combătută. Ori cum, nu importă aşă de mult timpul. Ceeace e însă demn de ştiut este că *s'au găsit toate treptele la scara descendenţei omului în negura trecutului* (1).

LITERATURĂ:

M. Boule.— Les Hommes fossiles.
E. Haekel.— Histoire de la Création Naturelle.
J. Lubbock.— L'homme avant l'histoire.
(Figurile redate după M. Boulle).

N. MARINESCU

LIMITELE UNIVERSULUI



Proba negativă a nebuloasei 101 din catalogul lui Messier. D-l Van Maanen măsurat la blink-microscop poziţiile stelelor închise în cerculeţe şi au găsit că iau parte la o mişcare de rotaţie a nebuloasei, în sensul săgeţilor din figură

Cunoaşterea întinderii universului a fost încercarea multor învăţaţi, în toate timpurile. Dela poetul grec Hesiod, din timpurile homerice, care căută să dea o idee asupra nemărginirii, spunând că nicovalei zeului Vulcan îi trebuise nouă zile şi nouă nopţi spre a ajunge din cer pe pământ, şi tot atât timp ca să cadă în infern, până la vestitul scrutător al misterelor siderale, *Wiliam Herschel*, toţi au avut ca ţintă şi încheiere a cercetărilor lor, o cât mai exactă idee asupra formei şi dimensiunilor universului.

După *Herschel* începe seria descoperirilor însemnate în astronomia siderală, ajutată fiind de spectroscopie, care cu drept cuvânt a fost pusă, împreună cu celelalte descope-

(1) La Muzeul Zoologic dela şoseà, în secţia de Antropologie se pot vedeà câteva piese de schelete umane-fosile, unele provenind chiar din ţara noastră. Se poate deasemenea contemplà imitaţia foarte reuşită a fosilelor dela Neanderthal şi Chapelle-aux-Saints,— precum şi a Pithencatropului.

riri şi invenţii din secolul XIX, printre minunile lumii moderne. Calea spre adevăr a fost însă arătată tot de nemuritorul astronom englez.

Ca o încheiere a întinselor sale cercetări în lumea stelelor şi a nebuloaselor, *Herschel* dă pentru prima oară o explicare asupra formei universului apropiată de adevăr. El observase de atâtea ori sute de îngrămădiri de stele şi nebuloase, şi găsise o apropiere între aceste corpuri cereşti. Palidele nebuloase erau desfăcute de telescoapele lui *Herschel* în mii de steluţe, apropiate una de alta, aşà cum se observă în Calea Laptelui, într'o noapte senină de vară, când îndreptì un binoclu spre această fâşie albicioasă.

Dar nu toate nebuloasele — atunci se cunoşteau abiă 2500 — puteau fi despărţite în stele; rămâneau mulţi nouraşi strălucitori, pierduţi în praful fin de stele mai apropiate de noi.

Nebuloasele aveau, fără îndoeală, caractere comune şi concluzia lui *Herschel* fu că cea mai mare parte din ele nu sunt decât îngrămădiri de stele, ce se aflau la distanţe neînchipuite de noi. Se atingeà astfel chestiunea importantă a structurii, a conformaţiei universului nostru, căci şi el este una din îngrămădirile stelare, o nebuloasă.

Universul nostru este înfăţişat de Calea Laptelui, aceà fâşie luminoasă ce se întinde dintr'o parte în cealaltă a orizontului, continuându-se în emisfera opusă, ca o cunună măreaţă ce încinge bolta de azur a cerului înstelat. Soarele se află în apropiere de centrul Căii Laptelui, de unde urmează anumite aparenţe pentru observatorul terestru.

După *Herschel*, universul are forma unei lentile uriaşe, turtită, şi care, văzută dela depărtările la care se află nebuloasele, nu este decât un nourişor alb, care se poate desface în stele. Adevărata formă a universului începuse să fie cunoscută; după neînsemnătatea pământului şi a soarelui faţă de celelalte corpuri cereşti, veneà alta neînchipuită, aceea că universul nostru, cu milioanele de stele ce-l compun, nu e decât una din miile de nebuloase ce populează bolta cerească.

Anii de glorioase descoperiri în astronomie, cari urmează după *William Herschel*, lasă adesea timp astronomilor să-şi dea seama, ca o urmare a cercetărilor lor, de forma universului vizibil. Uriaşa apreciere a nemuritorului astronom englez rămâne însă statornică, dând imbold unor noui cercetări.

Numărul nebuloaselor se îmmulţià în fiecare an, cu construcţia tot mai desăvârşită a telescoapelor şi lunetelor. De unde la început se cunoşteau două-trei mii, numărul lor se ridică acum la zeci de mii. In timpul marelui răsboiu, observatoarele americane au lucrat în linişte la desvăluirea misterelor universului, au fotografiat neîncetat bolta cerească şi au ajuns astfel la rezultate uimitoare.

* * *

Nebuloasele sunt în general în formă de spirală: din mijlocul unui sâmbure luminos pornesc două valuri, două fâşii alburii de stele care se încolăcesc, arătând adesea cele două capete bine lămurite. Când telescopul nu ajută la desfacerea lor în stele, intervine spectroscopul, care după anumite caractere cunoscute la stele (spectru continuu), spune dacă ai de a face cu o îngrămădire de stele sau cu o nebuloasă gazoasă.

La ce distanţă se află nebuloasele în spirală? Arătată în unităţile obişnuite de măsură, trilioanele de kilometri nu mai spun nimic minţii noastre, deaceea s'a luat alt termen de măsurare. Lumina, acest curier ce ne aduce veşti din toate unghiurile universului, pe razele trimise de stele, face trei sute de mii de kilometri pe secundă, distanţă ce poate fi luată ca unitate de măsură în măsurătorile cereşti. Spaţiul parcurs de lumină într'un an se numeşte an de lumină, şi el poate arătà distanţele fantastice ce ne separă de nebuloasele în spirală. Inchipuiţi-vă o nebuloasă, o îngrămădire de sori ca şi al nostru, un univers asemănător cu cel în care ne aflăm, care se află la peste un milion de ani de lumină, şi veţi aveà o idee de prăpastia cerească dintre noi şi celelalte universuri.

Dimensiunile nebuloaselor în spirală sunt asemănătoare cu acelea ale universului nostru. Profesorul *Lundmark*, dela observatorul din Upsala, dă pentru nebuloasa din *Andromeda* (fig. 1) un diametru de 23.000 de ani de lumină.

In familia soarelui, în sistemul solar, aproape toate planetele au o mişcare de rotaţie în jurul osiei ideale, afară de câteva excepţiuni, unde învăţaţii nu se pot pronunţà cu siguranţă (cazul planetelor Mercur şi Venus). Insuş soarele, stăpânitorul planetelor, împărtăşeşte această mişcare, învârtindu-se în 25 de zile în termen mijlociu. Mişcările de rotaţie sunt universale, deoarece s'au găsit atât la stelele cele mai îndepărtate, cât şi la nebuloasele în spirală. Dovada a fost făcută de un astronom american şi este relativ nouă.

Cercetând plăcile fotografice luate cu mai mulţi ani în urmă, şi comparându-le cu altele, ce datau din 1914, astronomul *Adrian Van Maanen*, dela observatorul aşezat pe muntele Wilson, a găsit că anumite stele

ce se află la capetele spiralelor nebuloasei 101 din catalogul lui *Messier*, își schimbase poziția cunoscută. Măsurătorile arătau că stelele se deplasau în comun, că spirala întreagă luă parte la o mișcare de rotație. Nebuloasa M. 101 (fig. 2) cercetată de *Van Maanen*, după socotelile făcute în urmă, îndeplinește o rotație completă în 85.000 de ani. Cercetările întinse și la alte nebuloase au dovedit mișcări de rotație ce se efectuează în 45.000 de ani pentru M. 51, 58.000 pentru M. 81, atingând 160.000 de ani la frumoasa nebuloasă M. 33 din constelația Triunghiul.

Rezultatele cercetărilor cu privire la nebuloase au fost aplicate și la Calea Laptelui. După ultimele aprecieri, universul nostru are forma unei nebuloase în spirală, în care soarele se află la câteva sute de ani de lumină depărtare de centru; astfel noi nu vedem ramurile care pornesc din centrul Căii Laptelui, așă cum s'ar observă din afară, ci le privim suprapuse, cu înfățișarea cunoscută, de o singură fâșie luminoasă ce înconjură bolta cerească.

Diametrul universului nostru ar fi, după ultimele evaluări, de 35.000 de ani de lumină, dimensiune cum se vede apropiată de cele găsite la nebuloasele în spirală.

Aceasta este înfățișarea universului după astronomia modernă. In el se săvârșesc mișcările sorilor, în el viața se desfășoară în apropierea aștrilor arzători, pe planetele răspândite în nemărginire. Pământul aleargă cu 30 de km. pe secundă în jurul soarelui, deși omul nu poate bănui această mișcare, cu simțurile sale neputincioase. Și soarele are o mișcare dealungul spațiului, târînd după el pământul și celelalte planete. Viteza soarelui este de 20 de km. pe secundă, iar punctul spre care se îndreaptă, numit *apex*, se află situat în apropiere de o stea foarte strălucitoare, Vega. Toate stelele sunt însuflețite de mișcări proprii, unele mult mai mari, atingând chiar sute de km. pe secundă.

Și toate aceste mișcări se îndeplinesc în universul nostru, care se mișcă la rândul lui în spațiu, cu iuțeala neînchipuită de 600 de km. pe secundă, târînd în drumul său nu o familie de planete, ca soarele nostru, ci un convoiu nesfârșit de sori și sisteme, al căror număr trece de un miliard și jumătate.

La câteva zeci de mii de ani de lumină, limitele universului sunt atinse. Un spațiu enorm ne desparte de celelalte universuri, cari abiă se zăresc din meleagurile noastre, ca simple pete alburii, ce se desfac în spirale când sunt privite cu instrumentele optice puternice. Acolo se găsesc sute de milioane de sori, duși sub stăpânirea universalei atracții spre aceleași destine, în lunga lor trecere în viața universală.

In starea actuală a astronomiei se poate vorbi de limitele universului nostru, care este finit; spațiul n'are însă margini și face loc altor universuri, altor sisteme stelare. Din oceanul necunoscutului omul abiă prinde câteva noțiuni, adesea nelămurite, asupra poziției sale reale în univers, asupra destinelor fatale ce stăpânesc sorii și oamenii, târînd totul într'o mișcare veșnică și universală, scopul suprem al oricărei creațiuni, pământești sau cerești.

Brăila. C. N. NEGOIȚĂ

Din studiile d-lui *P. Bourgeois* asupra mișcărilor proprii a 200 de stele, rezultă că viteza soarelui e de 29,4 km. pe secundă.

REGENERAREA MEMBRELOR RUPTE LA UNELE ANIMALE

Prin apele dulci se întâlnește foarte des un animal mic, cu un corp mucilagios, redus la niște firișoare, albicioase, cenușii, verzui și chiar roșcate. N'am bănui că avem de a face cu un animal dacă n'am observă o agitație continuă a acestor firișoare, fie apa cât de liniștită. Corpul este redus la un săcușor lipit cu fundul de un fir de iarbă, de lintiță, de lemne sau de pietriș, având la cealaltă extremitate un orificiu înconjurat de numeroase brațe lungi și foarte fine. Aceasta e *hidra*.

Pe cât de neînsemnată este această vietate în economia naturii pe atât de interesante și atrăgătoare sunt experiențele ce se pot face din ea. Primul observator și experimentator cu hidrele fu Trembley. Tăind o hidră în bucăți acestea crescură și se formară tot atâtea hidre mici cari încetul cu încetul își refac, gura, brațele sacul gastric și se fixează.

Ceva mai mult, o hidră întoarsă pe dos ca un deget de mănușă continuă să trăească ca și cum nimic nu i s'ar fi întâmplat. Își face pielea stomac și invers și dacă am privi-o cu microscopul am vedeà că chiar celulele dela suprafața corpului (ectoderm) și cele dela interior (endoderm) s'au adaptat de minune noilor lor funcțiuni.

Există o mulțime de vietăți mici la cari se observă fenomene asemănătoare. Așà de exemplu printre platode (viermi turtiți) există unele cari se numesc *planari*, cari prezintă și ele fenomenele de mai sus, într'o

măsură mai mică. Dacă tăem o planarie în două, bucata cea mai mare decât $^1/_2$ din volumul total al corpului creşte şi se reface întreagă pe când cealaltă parte moare. Să se aibă în vedere că planaria are un organism destul de bine diferenţiat şi nu e un animal chior, inferior în ce priveşte organizaţia lui morfologică.

La organismele mai inferioare aceste regenerări se fac mult mai uşor. S'au făcut studii amănunţite, în special asupra infuzorilor. Aci s'a observat că dacă un individ este tăiat în două, aşă că o parte să aibă nucleul iar cealalta nu, ambele continuă să trăească deopotrivă de bine, îşi refac membrana şi pătura de cili, intrând în viaţa normală. Numai că ciliatul anucleat nu se mai poate înmulţi prin diviziune, pe când cel cu nucleu se poate. Fenomenele acestea au fost foarte mult studiate şi sunt cunoscute sub numele de *merotomie*.

Ceeace e însă foarte important este că s'au observat fenomene de acestea la animale cu o organizaţie destul de superioară. Aşă de pildă la moluste — melcul — cunoscut de toată lumea, este în stare să-şi refacă coarnele, o parte din cap şi gura, dacă i le rupem.

La echinoderme se observă şi mai bine fenomenul. O stea de mare dacă e apucată de un braţ ea... renunţă la el! Il lasă în gura adversarului deslipindu-şi-l pur şi simplu dela rădăcină. Peste câtva timp îi creşte însă la loc. Chiar dacă o asterie este rănită mai grav la un braţ renunţă la el şi îşi face un altul nou!

Mai interesante sunt cazurile observate la unele *vertebrate* şi anume la batracienele urodee: sălămândra şi tritonul. Acestea sunt capabile să-şi refacă picioarele, coada şi ochii complet, cu toate ţesuturile respective de muşchi, oase şi nervi.

Rămâi înmărmurit când vezi cu câtă vitalitate sunt înzestrate aceste vietăţi. Dintre toate creaturile, omul este cel mai slab din acest punct de vedere.

In celebra sa carte *La Vie et la Mort*, Dastre demonstrează că regenerarea este o proprietate generală a materiei vii şi orice specie o posedă, unele nu însă într'un grad destul de înaintat.

Ba ceva mai mult, ilustrul savant atribuie şi regnului mineral această proprietate, dând între alte exemple, cazul cristalului ce-şi reface colţul rupt, dacă e aşezat în condiţiile de geneză.

N. MARINESCU

INVĂŢĂMÂNTUL GEOGRAFIC LA UNIVERSITATEA DIN CLUJ

Prin noul regulament al Facultăţii de Ştiinţe, învăţământul geografic capătă la Universitatea din Cluj o situaţie pe care nu o are la celelalte Universităţi române şi care merită, cel puţin ca informaţie, să fie cunoscută de cei interesaţi de progresele acestui obiect în Universitate.

La Universitatea din Bucureşti (1) geografia se predă la Facultatea de Filozofie şi Litere. Există o *«licenţă în istorie şi geografie»*. Dar studentul care vrea să devie geograf e obligat, pe lângă geografie, să treacă toate examenele anuale de istoria română, istoria veche, istoria medie, modernă şi contimporană, arheologie şi antichităţi greco-romane, limba latină sau greacă (sau limba paleoslovenică şi filologie bizantină). In urma unei cereri speciale, pot urmă geografia şi studenţii din alte secţiuni.

Evident, în aceste condiţiuni, nu poate fi vorba de o specializare în geografie decât după trecerea licenţei. Geografia e considerată mai mult ca o anexă a istoriei. Studentul, după regulament, rămâne un istoric cu uşoare noţiuni de geografie, iar legătura cu ştiinţele naturale şi în deosebi cu geologia, nu există.

Facultatea de ştiinţe din Bucureşti nu menţionează în regulamentul său geografia.

La Universitatea din Iaşi (2) geografia se predă la Facultatea de Ştiinţe. Prin noul regulament s'a creat o *«licenţă în geografie»*, la care sunt admişi studenţii dela ştiinţe şi dela litere. Studentul dela litere, pe lângă obiectele geografice (geografia, anthropogeografia, chorografia), e obligat să mai dea examene de geologie generală, istorie generală şi zoologie (răspândirea animalelor), sau botanică (răspândirea plantelor), sau fizică (magnetismul pământului), sau geo-

(1) Regulament sancţionat în 12 Aug. 1908, publicat în «Monitorul Oficial», No.115 din 22 Aug. 1908, cu modificările aduse în 31 Martie 1911 şi 1 Martie 1913.

(2) După colecţiunea legilor, regulamentelor, etc., aflate în vigoare la 1 Sept. 1912 (Ministerul Instrucţiunii şi al Cultelor), Bucureşti, 1912.

dezie. Studentul dela ştiinţe, pe lângă obiectele geografice (geografie, anthropogeografie, chorografie) e obligat să mai dea examene de geologie generală, zoologie şi botanică descriptivă şi istorie generală, sau fizică (magnetismul pământului), sau geodezie.

Câte un examen de geografie mai dau şi studenţii în litere înscrişi la istorie. Aceste dispoziţiuni arată un progres al regulamentării studiului geografic faţă de Universitatea din Bucureşti, prin faptul că studentului i se permite specializarea în geografie. O specializare însă numai în direcţiunea ştiinţelor naturale, din secţiunea cărora este considerată ca făcând parte şi geografia. Singura concesie făcută obiectelor care se studiază la Facultatea de Litere, este un examen obligator de istorie generală pentru studentul în litere şi facultativ pentru studentul în ştiinţe.

La Universitatea din Cernăuţi, care, după câte ştiu, păstrează organizaţia germană din timpul ocupaţiunii austriace, geografia face parte din «Facultatea Filozofică», în care sunt cuprinse toate materiile predate în celelalte Universităţi române la Facultăţile de litere şi ştiinţe.

Deci, în Bucureşti, dela Facultatea de Filozofie şi Litere ies licenţiaţi în «Istorie şi geografie» familiarizaţi până la un anume punct cu geografia, iar dela Facultatea de Ştiinţe ies licenţiaţi care pot ignorà cu desăvârşire geografia. In Iaşi, dela Facultatea de Filozofie şi Litere ies licenţiaţi numai în «istorie», care sunt obligaţi să asculte tot atât de puţin geografia ca şi cei dela Facultatea respectivă din Bucureşti. Dela Facultatea de Ştiinţe ies geografi educaţi numai în direcţiunea ştiinţelor naturale. Se admit să dea «licenţă în geografie» şi studenţii dela litere. Obligaţiunile sunt identice cu ale studentului dela ştiinţe, cu deosebirea că pentru studentul dela litere se consideră obligator un examen de «istorie generală».

Imi pare că prin aceste regulamente, geografia la Bucureşti este ameninţată să rămâie, cel puţin teoretic (1), un simplu auxiliar al istoriei, pe când la Iaşi, deşi a căpătat o independenţă evidentă, geografia este împinsă unilateral numai spre ştiinţele naturale, lăsându-se în umbră contactul atât de fertil cu unele discipline care se predau la Facultatea de Litere *şi care sunt indispensabile pentru o fecundă activitate în direcţiunea geografiei umane şi a geografiei descriptive*. Se creează, la Bucureşti şi la Iaşi două serii cu totul deosebite de geografie — istorici-geografi şi geografi-naturalişti — şi prin aceasta se aduc nu numai piedeci în progresul cercetărilor geografice, ci şi scăderea eficacităţii geografiei în învăţământul secundar, din care fac parte, ca profesori, mai toţi foştii studenţi în geografie.

1. Contrastul e viu mai ales în examenele de capacitate, unde istoricii-geografi se prezintă obişnuit superficial pregătiţi în geografie fizică, iar geografii-naturalişti se prezintă tot atât de slab pregătiţi în geografia umană.

2. In învăţământul secundar, unde una din calităţile esenţiale ale geografiei este de a face legătură cu ştiinţele învecinate, istoricul-geograf e înclinat să facă legături numai cu istoria, iar geograful-naturalist numai cu ştiinţele naturale. Se poate închipui ce încurcătură rezultă pentru elevi când istoricul-geograf este înlocuit cu un geograf-naturalist sau invers.

3. Mulţumită naturaliştilor, cari au crezut că geografia se poate subsumà foarte uşor ştiinţelor naturale, şi a căror părere a precumpănit la alcătuirea regulamentelor, s'a schimbat lamentabil programul geografiei în şcoalele secundare. Geografia a fost scoasă din clasa VI-a, iar în clasa V-a s'a pus alături de geografia fizică... geografia *economică* descriptivă! Amândouă strivite în aşà fel, încât nici una nu se poate predà cu folos. Cu cât mai mare ar fi fost câştigul pentru învăţământ dacă — chiar cu sacrificiul unei ore de istorie şi unei ore de ştiinţe naturale (care în genere repetă materia lor în cursul superior) — s'ar fi continuat geografia până în ultimile clase, lăsându-se un an întreg pentru *geografia fizică*, şi adăugându-se în clasele superioare *geografia umană cu etnografia*, apoi *geografia economică şi politică* şi în sfârşit *geografia României cu lectura hărţilor şi noţiuni de cartografie*, atât de necesare tinerilor cari vor trebui să-şi facă stagiul militar şi vor deveni în răstimp de un an sublocotenenţi.

Azi ies din licee sute şi mii de tineri cari se îndreaptă spre armată, spre inginerie, spre ştiinţe economice şi politice, sau vin la Universitate să studieze, între altele, geografia superioară. *Toţi aceşti tineri au rămas cu cunoştinţele geografice din clasa*

(1) In acest studiu ne ocupăm numai de situaţia creată prin regulamente. Este cunoscută de toţi geografii activitatea d-lui S. Mehedinţi, profesor la Universitatea din Bucureşti, promotorul geografiei în Universitate şi învietorul studiului geografic în şcolile secundare. La Iaşi, d-l M. David, noul profesor de geografie la Universitate, este considerat de toţi cunoscătorii ca una din nădejdile mari ale geografiei ţării noastre.

V-a de liceu — presupunând că nu le-au uitat şi pe acelea — timp de trei ani nu au pus mâna pe o carte de geografie sau un atlas, timp de patru ani nu au mai învăţat geografia ţării lor, niciodată nu au meditat (de multe ori nici n'au văzut) o hartă topografică, şi niciodată nu au ascultat un curs despre poporul românesc! Cunosc ceva din geografia României, ştiu istoria Românilor, literatura şi limba românească, dar despre însăş *fiinţa poporului românesc* şi despre neamurile cari locuesc alături de acest popor nu au învăţat decât ce se spune într'un capitol prezărit în manualul de geografie din clasa IV-a secundară!

4. Neluarea în seamă oficială a învăţământului geografic în şcoli secundare şi în universităţi se arată ca un neajuns pe care îl simţiă cu atât mai viu, cu cât epoca noastră turbure are mai multă nevoie de o vie conştiinţă naţională şi de o cunoaştere cât mai adâncită în primul rând a geografiei ţării noastre şi apoi a ţărilor vecine şi a întregului pământ. Această nevoie nu o poate îndeplini nici istoria nici ştiinţele naturale. Acum, când globul pământesc a devenit un organism atât de unitar, încât dezastrul sau prosperitatea unei regiuni sunt resimţite pretutindeni, şi când suntem părtaşii unei epoce de uriaşe prefaceri în State şi în sufletul popoarelor, a lăsă educaţiunea geografică a opiniei publice pe seama ziarelor, nepregătite pentru aceasta, este o vină care se răsfrânge asupra Statului care nu ţine seamă de nevoile vremii sale.

Având în vedere această stare de lucruri şi în cadrul organizării Universităţii din Cluj — care separă Facultatea de Litere de Facultatea de Ştiinţe — am alcătuit pentru această nouă Universitate un proiect de regulament, în care geografia care face parte din Facultatea de Ştiinţe este considerată nu ca un obiect în secţia ştiinţelor naturale, ci ca o *secţiune independentă* (a cincea), alături de secţiunile matematică, fizică, chimică şi de ştiinţe naturale (1). In cuprinsul acestei secţiuni independente, studentul geograf — fie u înclinări către studiile cari se predau la litere, fie cu înclinări spre studiile care se predau la ştiinţe — *poate rămâne în primul rând geograf*. El urmează, aproape ca şi la Iaşi, cursuri de geografie fizică, geografie umană şi geografie descriptivă (cu geografia României), pe lângă care se adaugă un curs de «Principii de geografie», destinat să lămurească scopul, metoda şi importanţa întregului grup de discipline geografice, precum şi contactul lor cu ştiinţele cari se predau la alte secţii sau alte facultăţi. Pe lângă aceste cursuri pur geografice, studentul are libertatea să-şi aleagă grupuri de obiecte secundare care duc, deocamdată, spre trei direcţii de studiu: spre matematică şi fizică, spre ştiinţele naturale şi spre ştiinţele istorice şi sociale.

Intenţiunea primă a fost de a se creă un al patrulea grup de obiecte secundare şi de a se lăsă libertate şi în direcţia *ştiinţelor economice şi politice* — deci de a se face o legătură şi cu obiecte cari se predau la Facultatea de Drept. Această intenţiune nu se poate însă realizà decât după înfiinţarea la Cluj a unei catedre de geografie economică şi politică, tot atât de necesară ca şi catedra de geografie descriptivă (cu geografia României), care a fost creeată întâia oară în România tot la Universitatea din Cluj. Regulamentul Facultăţii de Ştiinţe din Cluj prevede (art. 31), sub o formă generală, şi această nouă grupare de materii.

Prin această organizare credem a fi înlăturat lipsa de specializare sau tendinţa de specializare unilaterală pe care le prezintă, în direcţiuni deosebite, regulamentele Facultăţii de Litere din Bucureşti şi Facultăţii de Ştiinţe din Iaşi. La Facultatea de Ştiinţe a Universităţii din Cluj, studentul geograf poate studià adâncit geografia în legătură cu obiecte predate la Facultatea de Ştiinţe (direcţia matematică-fizică şi direcţia ştiinţelor naturale), dar tot aşà de adâncit poate studià geografia în legătură cu obiecte cari se predau la Facultatea de Litere şi anume: preistorie, istorie, sociologie, etnografie — care provizoriu e trecută la Facultatea de Litere, dar va trebui să facă parte din secţiunea geografică — şi toponimie). Indată ce va fi posibil, studentul geograf la Cluj va puteà studià geografia şi în legătură cu ştiinţele economice şi politice.

Ca o urmare a creării unei secţiuni independente geografice în cadrul Facultăţii de Ştiinţe, s'a crezut necesar să se creeze la Universitatea din Cluj şi un *doctorat în geografie*.

Pe această cale e de sperat că cel puţin Universitatea din Cluj va da serii de geografi cu o educaţie generală completă şi identică şi cu posibilitatea de specializare în direcţiunea înclinărilor fiecăruia. Asemenea este de sperat că pe această cale se va observà o mai vie infuziune a spiritului geografic spre ştiinţele de contact dela Facultăţile de Litere şi de Ştiinţe, iar în viitor dela Facultatea de Drept, unde se predau la noi ştiinţele economice şi politice. Şi credem că

(1) Secţiunea ştiinţelor naturale prevede în anul III, un examen obligator de geografie fizică şi de geografia României.

aceasta nu va fi spre paguba acestor ştiinţe.

Proiectul ieşit din aceste consideraţiuni a fost discutat şi admis de consiliul Facultăţii de Ştiinţe din Cluj, în sedinţele dela 30 Aprilie şi 27 Maiu, 1920. El face parte din regulamentul sancţionat prin Inaltul Decret-Regal din 27 Noemvrie 1920, care a fost publicat în «Monitorul Oficial» No. 211 din 24 Decemvrie, 1920. Transcriu din acest regulament partea privitoare la geografie:

Art. 19.— Facultatea de Ştiinţe din Cluj este subîmpărţită în 5 secţiuni:

a) Secţia ştiinţelor matematice.
b) „ „ fizice;
c) „ „ chimice;
d) „ „ naturale;
e) „ geografică.

Art. 20.— Materiile predate în Facultatea de Ştiinţe sunt următoarele:

Licenţa în geografie

Se predau în Facultatea de Ştiinţe următoarele cursuri obligatorii pentru luarea titlului de licenţiat în geografie:

Un ciclu de cursuri privitor la geografia generală, cuprinzând:

a) Principii de geografie;
b) Pământul corp ceresc;
c) Atmosfera, hidrosfera, litosfera, biogeografia (geografia animalelor şi plantelor),
d) Geografia umană, politică şi economică.

Un ciclu de cursuri privitor la chorografie, cuprinzând:

a) Geografia României;
b) Geografia Continentelor.

Fiecare ciclu ţine 3 ani şi e împărţit între profesorii de geografie.

Seminariile, lucrările practice (1) şi excursiunile (2) sunt obligatorii timp de doi ani.

Se pot luà trei feluri de licenţă în geografie;

A. Studenţii cari urmează geografia în legătură cu matematicile şi fizica, pe lângă cursurile de geografie menţionate, vor luà şi obiectele următoare:

Anul I

Matematici generale;
Geometria descriptivă.

Anul II

Geodezie şi topografie (când aceste cursuri se vor ţine);
Fizica generală.

Anul III

Astronomie;
Fizica globului (când acest curs se va ţine).

B. Studenţii cari urmează geografia în legătură cu ştiinţele naturale, pe lângă cursurile de geografie menţionate, vor mai luà şi obiectele următoare:

Anul I

Botanica generală;
Zoologia generală.

Anul II

Botanica specială, cu distribuirea plantelor;
Zoologia specială, cu distribuirea animalelor.

Anul III

Biologia generală;
Geologia;
Fizica globului (când acest curs se va ţine).

C. Studenţii cari urmează geografia în legătură cu literele, pe lângă cursurile de geografie menţionate, vor mai luà şi următoarele cursuri:

Anul I

Istoria antică;
Istoria universală;
Preistoria (când acest curs se va ţine).

Anul II

Istoria Românilor;
Toponimie (când acest curs se va ţine);
Etnografia.

Anul III

Istoria Românilor;
Etnografia;
Sociologia.

Art. 31.— Consiliul Facultăţii va puteà decide şi asupra altor moduri de grupare a materiilor sau asupra creării de cursuri noui, în vederea îndrumării speciale spre

(1) Care cuprind lectura hărţilor, interpretarea hărţilor, cartografia, desemnul geografic şi fotografia.
(2) Cu lucrări practice pe teren.

alte specializări practice, potrivit cerinţelor ce se vor ivi sau pentru pregătirea studenţilor în vederea trecerii lor la anumite şcoli speciale superioare.

Art. 32.— Toate cursurile din anul I, II şi III, împreună cu lucrările lor practice, sunt obligatorii. Asupra lor se trec examenele.

După trecerea tuturor examenelor, studentul capătă dreptul de a se prezentă la examenul de licenţă.

Examene pentru gradul de doctor

Art. 48.— Facultatea de ştiinţe din Cluj acordă cinci feluri de diplome de doctorat în ştiinţe:

a) Doctoratul în ştiinţele matematice;
b) „ „ „ fizice;
c) „ „ „ chimice;
d) „ „ „ naturale;
e) „ „ geografie.

G. VÂLSAN
Profesor de Geografie generală,
Directorul Institutului de Geografie
al Universităţii din Cluj

(Extras din *«Lucrările Institutului de Geografie al Universităţii din Cluj»*, volumul I.

FORMA MOLECULELOR

Dacă se pune pe suprafaţa apei o picătură de ulei, aceasta se răspândeşte numaidecât până ce ocupă o anumită suprafaţă. E logic de a admite drept cauză a fenomenului atracţiile dintre molecule. *Langmuir* afirmă însă că atracţia nu e datorită unei molecule întregi, ci numai unor grupuri de atomi activi din moleculă. Să considerăm acidul oleic; e neîndoios că grupul carboxil are o mare afinitate pentru apă; solubilitatea acizilor în apă şi insolubilitatea hidrocarburilor e o dovadă despre această afinitate. Aşă că e probabil ca prin dizolvarea acidului oleic, grupurile carboxile să se combine chimic cu apa (prin valenţele secundare).

Aşădar răspândirea uleiului pe apă e datorit grupurilor active. Se poate deduce că uleiurile parafinate nu vor prezentă acest fenomen, ceeace e conform cu experienţa. După *Langmuir* suprafaţa membranei de uleiu e formată din şiruri de hidrocarburi paralele între ele şi perpendiculare pe suprafaţa apei, în timp ce carboxilul se află sub această suprafaţă fiind combinat cu apa.

Se poate calculă suprafaţa ocupată de fiece moleculă precum şi grosimea membranei de uleiu. Această suprafaţă este egală cu secţiunea transversală a moleculei într'un plan paralel cu suprafaţa apei. Grosimea membranei este egală cu lungimea moleculei într'un plan perpendicular pe suprafaţa apei. Dacă rădăcina pătrată a secţiunii drepte a moleculelor, nu este egală cu grosimea membranei, vom aveă o dovadă că molecula nu este sferică. *Langmuir* a găsit că secţiunea dreaptă a moleculelor variază între 21×10^{-16} şi 126×10^{-16} centimetri pătraţi. Cei trei acizi graşi saturaţi (palmitic, stearic şi cerotic) ocupă aproape aceeaş suprafaţă (21 până la 25×10^{-16} centimetri pătraţi) în timp ce numărul carbonilor din molecula lor variază foarte mult (dela 16 la 26).

Se poate calculă şi lungimea moleculelor. Cunoscând volumul fiecărei molecule (cu ajutorul numărului lui *Avogadro*) şi împărţindu-l prin secţiunea lor dreaptă, se obţine imediat lungimea moleculei. Astfel molecula acidului palmitic are o lungime de 24×10^{-8} centimetri.

Din datele experimentale rezultă că moleculele acestea sunt foarte lungi. Aşă acidul palmitic e cam de 5 ori mai lung decât lat.

Dacă se împarte lungimea moleculei cu numărul carbonilor din moleculă se obţine distanţa dintre doi atomi de carboni. Se constată că distanţele dintre atomii de carboni din aceste combinaţiuni sunt mai mici, decât distanţele dintre atomii din diamant ($1{,}5 \times 10^{-8}$). Aceasta dovedeşte că atomii şirurilor hidrocarbonate nu sunt aşezaţi liniar ci în zig-zag. I. N. L.

După: *«Précis de chimie psihique»* *(Vigneron)*

ROLAND BONAPARTE

Prinţul Roland Bonaparte, nepotul lui *Lucian Bonaparte*, a murit la 14 Aprilie 1924 în vârstă de 65 de ani. A fost un om de ştiinţă distins şi un binefăcător al ştiinţei. A jucat un mare rol în ştiinţa modernă franceză. Meritele lui au fost arătate de *Bigourdan* la Academia de ştiinţe. Istoria naturală şi geografia îi datoresc multe şi a fost chiar preşedintele *Uniunii geografice internaţionale*. A studiat plante din toate părţile lumii şi a fost protectorul ştiinţei şi gloriei franceze. A strâns o mulţime de opere de artă într'o

clădire din strada *Iena*, înființând astfel un fel de muzeu. Ceeace arată mai mult dragostea mare de studiu este biblioteca minunată, completată aproape numai de el. A umplut apoi un gol mare, înființând *fondul Bonaparte*, care era menit, după expresia lui, *«à la science à faire»*. Academia a fost însărcinată să aleagă lucrările cari trebuiau să se bucure de acest fond. Observatorul din *Mont Blanc*, stația zoologică din *Banyuls*, etc., au fost ajutate de acest prinț *Bonaparte*.

Trebuie amintit apoi, în special, ajutorul bănesc dat la terminarea măsurării meridianului ecuatorului; lucrările fuseseră oprite din lipsă de bani.

A ajutat, ori de câte ori a avut prilejul, pe oamenii de știință nevoiași, fie pentru traiul de toate zilele, fie pentru terminarea lucrărilor lor. Le puneà la dispoziție aparate, substanțe, cărți și de foarte multe ori chiar bani.

E. P.

«La Nature», 10 Maiu 1924.

INVENȚII FOLOSITOARE

— *Cazanul Benson de înaltă presiune.* Una dintre cele mai însemnate invenții din ultimul timp în domeniul cazanelor cu aburi este realizarea unui generator de abur de înaltă presiune. Însemnătatea lui a fost prevăzută în mod teoretic de inventator — Mark Benson — prin studierea diagramelor entropice. Dacă se urmărește mai întâiu variația căldurii totale absorbită de 1 kgr. de apă, pentru a se încălzi dela 0° și apoi a se evaporà, când presiunea aburului crește, se constată că această căldură scade dela 660 calorii, cât corespunde la presiunea de 8,08 kgr./cm² cu o temperatură de saturație de 170°, la 510,4 calorii pentru presiunea de 224,96 kgr./cm² cu o temperatură de saturație de 374°.

La această presiune de 225 kgr./cm², căldura totală de 510,4 calorii nu e întrebuințată decât pentru încălzirea apei la temperatura de 374°, căldura latentă de vaporizație fiind nulă.

Se deduce în primul rând că ridicarea presiunii conduce la o mai mică căldură absorbită pentru evaporarea unei aceleiaș cantități de apă, la temperatura de saturație. Deci randamentul termic, al diagramei teoretice a unui generator alimentat cu abur, crește. Pe de altă parte, mărirea presiunii aburului conduce la o micșorare atât a cazanului producător, cât și a agentului motor — aburul — pentru o anumită cantitate de energie cerută; energia se obține sub formă condensată.

Pe aceste considerațiuni teoretice s'a construit la Rugby un generator de aburi «Benson», pentru o producție de 4500 kgr. de abur pe oră. El e format dintr'o serie de tuburi de oțel, cu un diametru interior de 19 mm. și o grosime de 6,35 mm., așezate în serpentin în jurul unui focar cilindric, între două învelișuri de cărămizi refractare. Deasupra acestor serpentine generatoare sunt așezate altele destinate supraîncălzirii aburului. Dimensiunile învelișului metalic sunt: 5,18 m. înălțime și 2,13 m. diametru. Apa este introdusă prin partea inferioară a serpentinului cu o pompă hidraulică, la o presiune de 225 kgr./cm². Treptat ce apa se ridică în serpentin, ea se încălzește și cam la nouă zecimi din lungimea serpentinului ea ajunge la temperatura de 374°. La această temperatură și presiune (225 kgr./cm².), apa ocupă un volum aproape de trei ori mai mare ca la 15° și 1 atm. Ea este atunci transformată în vapori fără fierbere (clocotire), fără absorbție de căldură latentă, căci vaporii ocupă acelaș volum ca și apa și nici un travaliu nu e necesar pentru îndepărtarea moleculelor între ele. Mai departe vaporii, parcurgând și cealaltă zecime a serpentinului generator, se supraîncălzesc până la 382°. Trec apoi printr'un orificiu de detentă la temperatura de 327° în serpentinul de supraîncălzire. De aci vaporii ies cu o temperatură de 454°, la o presiune de 105 kgr./cm² și trec într'o turbină de înaltă presiune cu 20.000 până la 25.000 învârtituri pe minut; ei se destind astfel la presiunea de 14 kgr./cm², desvoltând însă în turbină 350 kw. Vaporii sunt din nou supraîncălziți și trec apoi printr'o turbină cu condensator, unde ei se destind până la o presiune de vid de 737 mm., desvoltând o putere de 900 kw. S'au făcut calculele comparative în privința coeficientului de folosință al acestui nou generator de abur și s'a găsit că la o mare centrală modernă, cu o presiune a aburului de 25 kgr./cm² și la o temperatură de saturație de 371°, acest coeficient e cuprins între 17 și 19%, dela cărbune până la tabloul de distribuție al centralei; la o centrală cu căldări «Benson» coeficientul de folosință poate atinge 28—30%, economisind astfel 35—40% din consumația de combustibil. Ridicarea acestui coeficient la instalații cu cărbuni, e o che-

stiune de mare importanţă pentru ţările lipsite de petrol, cari sunt nevoite azi să întrebuinţeze motoare «Diesel» pentru economia ce-o fac acestea în combustibil.

(Chaleur et Industrie). T.

— *O maşină simplă de scris.* Maşina de scris este azi aproape exclusiv rezervată specialiştilor-dactilografi sau dactilografe; celor ce gândesc şi redijează nu le permite timpul o prea îndelungată practică, pentru a profită de avantajele unei asemenea maşini. Pentru aceştia s'a căutat să se facă o maşină de scris simplificată care să le permită fără mult exerciţiu să dactilografieze repede şi exact. Maşina de scris «Heady» se pare că îndeplineşte aceste condiţiuni. Aci literele sunt concentrate într'un tablou fix, pe şapte linii şi 12 coloane. Un creion metalic îşi poate aşezà vârful pe oricare din litere; mişcările lui sunt însă comunicate unui mic cilindru pe care sunt imprimate literele.

Acest cilindru are axul puţin înclinat pe orizontală iar literele sunt imprimate pe el câte 12 pe fiecare din cele şapte generatoare.

Dacă se ridică de jos în sus un cap al axului cilindrului, acesta atinge cu generatoarea lui inferioară hârtia şi litera din dreptul hârtiei se imprimă. Dacă vrem ca o anumită literă să fie imprimată, aducem mai întâiu printr'o rotaţie a cilindrului generatoarea respectivă în poziţia cea mai de jos, apoi dăm o mişcare de translaţie cilindrului, până ce litera ajunge în dreptul hârtiei şi în sfârşit apăsăm cilindrul pe hârtie. Primele două operaţii se fac automat atunci când aducem vârful creionului metalic pe litera aleasă. Căci dacă se mişcă vârful creionului dealungul unei linii din tabloul literelor, cilindrul se deplasează printr'o translaţie şi e gata să imprime pe rând literele de pe o aceeaş generatoare. Dacă creionul se mişcă pe o coloană în tablou, cilindrul se roteşte şi oferă diferite litere de pe generatoare diferite, însă aşezate pe acelaşi cerc. Dacă vârful creionului are altă mişcare, cilindru capătă o mişcare de şurup.

Atingerea de hârtie a cilindrului se face printr'o apăsare cu degetul pe o clapă, sau se poate face electric prin comanda unui buton aşezat chiar pe creionul metalic.

Din partea operatorului nu se cere prea multă precizie, căci chiar dacă creionul metalic nu e aşezat exact în centrul unei litere, la apăsarea cilindrului pe hârtie, se corectează automat necentrarea.

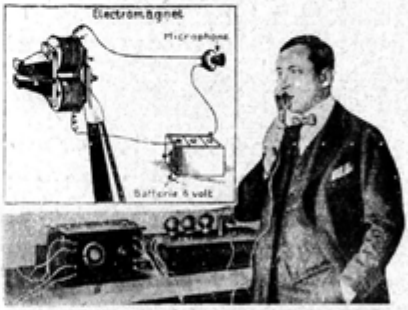
Se pot scoate 12 exemplare în acelaş timp cu hârtie de copiat, sau 18 dacă se întrebuinţează hârtie subţire.

Genul literelor poate varià; dacă vrem o reproducere cu caractere italice se montează un cilindru cu asemenea caractere pe axul imprimător.

Simplitatea maşinii de scris «Heady» face posibilă fabricarea acesteia, de către o casă din Paris (Rue du Dessous des Berges 32 bis), cu un preţ redus de 475 fr., deci cam pe sfert din costul unei maşini obişnuite de scris. T.

(«Science et Vie»).

— *Ozofon-ul:* S'a căutat în ştiinţă să se înlocuească prin aparate, diferite funcţiuni organice ale omului, când acestea sunt atrofiate de natură. Aşà s'a încercat să se redeà auzul celor surzi, printr'o multitudine de aparate din cele mai ingenioase. Un american, H. Gernsbach, şi-a patentat de curând un astfel de aparat numit Ozofon. Principiul e acel al telefonului, unde vibraţiile sonore se transmit cu un microfon unui electromagnet, printr'un circuit electric. Electromagnetul face să vibreze o armătură de care sunt legate solidar două piese de cauciuc dur. Acestea sunt strânse între dinţi de cel ce vrea să audă. Vibraţiile sunt transmise prin dinţi maxilarului, craniului până la nervul auditiv.



Bineînţeles că acest aparat nu foloseşte decât persoanelor a căror surditate nu e provocată de o paralizie completă sau o leziune gravă a nervului auditiv.

INSEMNĂRI

Salvarea unei comori. La 25 Ianuarie 1917, vaporul *Laurentic* dela *White Star Line*, fusese înnecat de un submarin german, în nordul coastei irlandeze. Vaporul aduceă din *Statele-Unite* o adevărată comoară compusă din 3211 drugi de aur, preţuiţi la 5 milioane de lire sterlinge. Deşi adâncimea presupusă a apei eră de 42 de metri, adâncime la care scafandrierii lucrează cu mare greutate, marea fiind foarte agitată, totuş lucrările de salvare începură. Lucrările au fost nespus de anevoioase, adâncimea apei fiind mult mai mare şi trebuind fi îndepărtate o mulţime de ierburi încolăcite în jurul vaporului. Lucrările nu se puteau urmă decât pe timp frumos şi astfel au durat aproape 7 ani. In fiecare an s'a scos o parte mai mult sau mai puţin însemnată. In timp de două veri s'au scos 857 de drugi. In anii 1920 şi 1921 s'au scos numai 52 de drugi din cauza vremii rele. Timpul frumos din anii 1922 şi 1923 a permis scafandrilor să scoată 1148 de drugi de aur, aşă că au mai rămas numai 154 de drugi cari vor fi scoşi în cursul acestei veri. In tot timpul lucrărilor nu s'a întâmplat nici un accident şi în total aceste lucrări n'au costat decât 2½% din valoarea tezaurului scos din apă. E. P.

(«La Nature», 10 Maiu 1924).

— *Bogăţiile miniere din Afganistan.* Bogăţiile subsolului din *Afganistan* sunt în cea mai mare parte necunoscute, fiindcă până acum câtva timp nu le eră îngăduit străinilor să locuiască acolo. Printre rarii vizitatori, cari au studiat această ţară, au fost *Marco-Polo, Griesbach, H. Hayden, Ferrari* şi *Furon*. Acesta din urmă vizitând ţinutul *Hindou-Kouch* a observat că tot centrul este format dintr'un bloc uriaş de granit.

Cele mai multe şi mai însemnate zăcăminte miniere din *Afganistan* sunt în partea de răsărit.

Fierul se găseşte la sud de *Hindou-Kouch* pe o întindere de 200 kilometri lungime. La aceste zăcăminte aşezate în văile calcaroase din *Ghorbend* şi *Panjshir* se poate ajunge destul de uşor, iar vecinătatea unui râu îngăduie exploatarea lor.

Cuprul se găseşte prin împrejurimile *Kabulului*, ale trecătoarei *Khavak* şi *Hazarah*.

Plumbul este cunoscut de mult în valea din *Ghorbend*, la *Frinjal*, unde de veacuri se exploatează un filon de galenă.

Aur se găseşte şi chiar se scoate din ţinutul *Badakhchan* şi *Kandahar*.

Cărbunele se află în cantitate mare în mai multe districte. Cele mai însemnate sunt la *Barfak* şi *Ishpush'a*, la nord-vest de *Hindou-Kouch*, şi mai ales la *Narin* în *Badakhchan*.

Ultramarinul este cunoscut de mult în nordul *Afganistanului*, în *Badakhchan*, la *Firgamu*. Această rocă preţioasă se exploatează şi azi iar produsele sunt trimise la *Boukhara*.

Rubinul se găseşte în zăcăminte însemnate la *Sist* şi în valea *Dargai*, lângă *Djigdalik* însoţit uneori şi de safire. Comerţul cu rubine este înfloritor. M. N. B.

(Revue Scientifique), 24 Maiu 1924.

— *Pentru a cunoaşte dacă o piele este bună*, spune la *Revue de l'Ameublement*, se taie o fâşie din piele, groasă de cel mult 1 mm. şi se pune într'un vas cu puţin oţet concentrat. Vasul se acoperă ca să nu se evapore oţetul şi se lasă mai multe luni. Dacă pielea e bună, bine tăbăcită, atunci după experienţă se deschide puţin coloarea; în caz contrariu, pielea se umflă şi sunt cazuri când după câteva zile pielea se dizolvă dând o masă gelatinoasă. E. P.

«La Nature», 5 Aprilie 1924.

— *Gratte-Ciel* este un aparat inventat de d-l *S. Faure*, menit să înlocuească frânghiile simple sau cu noduri întrebuinţate la urcat la înălţimi mari. Este un scripete în metal, uşor ca greutate. Se compune dintr'un cablu metalic care se înţepeneşte solid iar aparatul propriu zis, care are şi o cutie în stare să susţină două persoane şi ceva material, este mişcat de o manivelă în sus sau în jos după dorinţă.

Toate accidentele posibile la frânghiile obişnuite sunt îndepărtate, cablul putând susţine trei tone. E. P.

«La Nature», 5 Aprilie 1924.

— *Natura gazelor desvoltate de huilă sub acţiunea căldurii şi golului*, a fost stabilită de profesorul *Lebeau*, care a analizat o serie de 10 feluri de huilă. A observat că hidrogenul şi bioxidul de carbon se desvoltă pe la 400 grade iar la 800 grade este maximum. Tot la 400 grade se desvoltă metanul iar la 500 grade se culege etanul şi propanul. Etilena apare la 500 grade şi dispare sub 600 grade. Distilând sub presiune mare, volumul de gaze obţinut este mult mai mare decât cel obţinut la cărbunii obicinuiţi. E. P.

«La Nature», 5 Aprilie 1924.

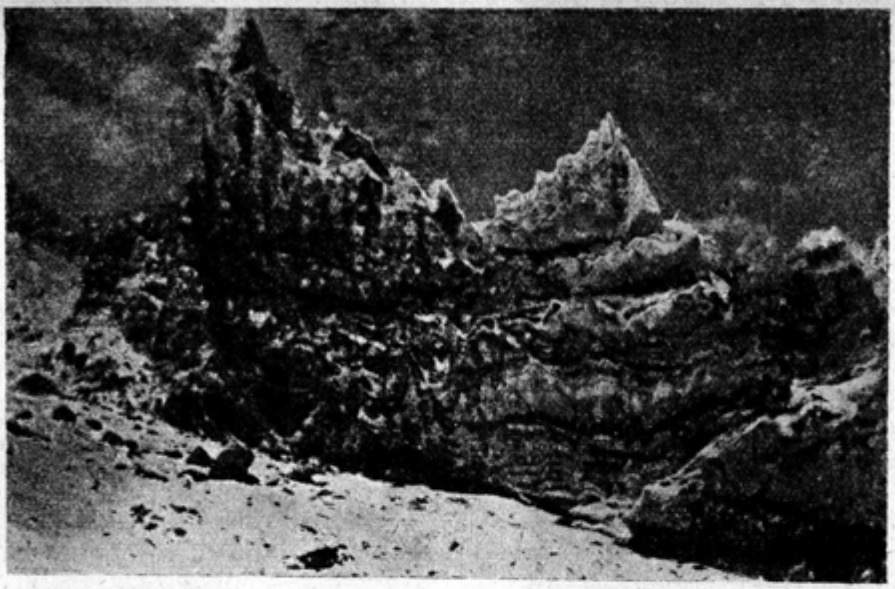


Fig. 1. Gheţarul Rimu cu piramidele lui de ghiaţă

Fig. 2. Satul şi mănăstirea Lamayaru

— *O expediţie în Caracorum.* Sfârşitul tragic al ultimei expediţii pe Everest, coincide cu apariţia măreţei descrieri a D. F. de Fillippi, şeful expediţiei din 1913—1914 în Caracorum, la Nord de partea principală a masivului Armalaga. Au apărut până acum la Jani-

chelli, Bologna, volumul de descriere generală a expediţiei, de F. de Fillippi, antropogeografia de Danielli şi geodezia de Abetti şi Alessio.

Au descoperit un gheţar imens şi necunoscut *Rimu*, care se termină prin piramide de gheaţă, cel mai minunat al pământului, sorgintea a două mari râuri Yarkand şi Schyok.

Aşezarea mânăstirilor din regiunea aceasta bătrână seamănă cu aşezarea mânăstirilor din Tesalia, pe vârfuri inaccesibile, de stânci.

— *Parcul naţional al celor zece mii de fumuri*». S'a mai vorbit în «Natura» despre măreţia parcurilor naţionale americane. «La Nature» ne aduce acuma detalii şi fotografii dintr'o altă imensă «rezervă» de frumuseţi

Fig. 1. Unul din numeroşii vulcani ai regiunii

naturale: aceea care înconjură regiunea vulcanică a mantelui Katmaĭ, descoperită şi studiată în 1916. In limba sud-vestică a peninsulei Alaska, regiune deşartă, depărtată de drumurile navigabile, nu sunt atraşi coloniştii. Acolo a avut loc în 1912 una din cele mai gigantice explozii vulcanice cari s'au produs pe glob.

Fig. 2. Masă de zăpadă acoperită de cenuşe şi scobită la bază de izvoarele de ape calde

După datele publicate de profesorul Grggs, în «National Géographie Magazine», dacă erupţia s'ar fi produs în Vezuviu, Napoli ar fi fost înmormântat sub 5 m. de cenuşă, Roma sub 30 cm., Bruxelles şi Berlin ar fi primit o ploaie de cenuşă, iar gaze s'ar fi răspândit până în Norvegia. Cataclismul a trecut totuş înregistrat doar de seismografe, căci cea mai apropiată îngrămădire de oameni este la 1600 de km.

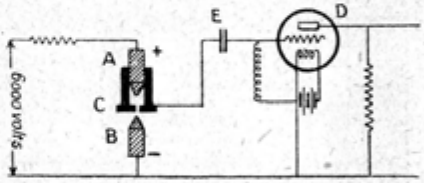
S'a descoperit în felul acesta unul din cele mai mari cratere al pământului, asemenea acelora din Havai (Haleakala şi Kilanea) şi Crater Lake din Oegon, pe cari le întrec cu mult în adâncime (1124 m.). Diametrul craterului Katmaĭ este de 2,93 mile.

Această regiune depărtată şi fantastică, făgăduieşte să fie una din cele mai atrăgătoare regiuni pentrut urismul american. N. N.

— *Microfonul ultrasensibil Thomas*. «La Nature» anunţă că Soc. Westinghouse pregăteşte un microfon care să joace faţă de ureche rolul pe care microscopul îl joacă pentru ochi: vom percepe sunete pe cari urechia e incapabilă să le perceapă direct; vom auzi ca insectele şi poate mai bine.

Misterul vieţii animalelor mici, vocea lor, poate vor fi pătrunse. Principiul aparatului este următorul:

Intre două electrode de aramă fină, foarte apropiate A şi B, se trece o descărcare elec-



Microfonul ultrasensibil Thomas

trică în aer, sub un voltaj ridicat (cam 6000 volţi). Se produce atunci o descărcare în efluviu, de coloare purpurie. Coloana luminoasă pozitivă care înconjură electroda pozitivă A este foarte sensibilă la vibraţiile sonore transmise în aer; acestea dau naştere la variaţii în curentul electric care circulă în arc. O a treia electrodă C, străbătută de un mic orificiu în centru, înconjură anoda A şi transmite unui amplificator electronic D variaţiile de curent produse în arc.

Un condensator E, care lasă să treacă curenţii de frecvenţă sonoră, împiedică curentul continuu să meargă la amplificatorul D care comunică cu un telefon sau un înregistrator mecanic. N. N.

EDITURA CVLTVRA CLIŞEELE

TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

ANUL XIII OCTOMVRIE 1924 NUMĂRUL 10

EVOLUŢIA FIINŢELOR VIEŢUITOARE[1])

DE PROFESOR SAVA ATHANASIU

II

2. PRIMA FLORĂ CONTINENTALĂ SAU FAZA PSYLOPHYTALELOR

DOCUMENTE paleontologice sigure despre existenţa unei flore continentale nu avem decât de pe la mijlocul Paleozoicului, adică dela începutul Devonianului. Puţinele resturi de plante continentale, nu tocmai bine caracterizate, cunoscute din Silurian, ne-ar arătà că precursorii florei continentale devoniane au existat dejà în această perioadă.

Continente întinse au existat încă înainte de Cambrian, cum au fost: continentul Canadian, Finoscandinav, Sinosiberian, Brazilian, Indoafrican, Australian şi Antarctic. Condiţiunile fizice pe aceşti vechi sâmburi continentali nu erau prea mult diferite de acele pe cari le cunoaştem astăzi pe suprafaţa pământului, şi deci permiteau existenţa unei vegetaţiuni continentale. Lipsa unei astfel de vegetaţiuni în era proterozoică şi în prima parte a erei paleozoice, nu se poate deci atribuì decât faptului că vegetaţia marină primitivă nu se adaptase încă la nouile condiţiuni de traiu pe uscat. Pentru ca algele marine să fi putut evoluà în primele plante continentale a trebuit deci un timp foarte lung, care ar fi egal cu durata Silurianului, a Cambrianului, a erei proterozoice întregi şi poate şi cu jumătatea din urmă a Arhaicului, dacă admitem, cum e probabil, că vieaţa ar fi început pe pământ chiar din era arhaică. Dela apariţia vieţii în Ocean şi până la prima diferenţiare a plantelor continentale dela începutul Devonianului, s'ar fi strecurat deci, după Osborn, 38 milioane de ani, pe când dela începutul fazei continentale a plantelor şi până astăzi, ar fi trecut numai 22 milioane de ani. De remarcat că primele animale cu respiraţiunea aeriană (amfibiene şi reptile) au apărut abià în perioada carboniferă, adică după ce vegetaţia continentală erà îndeajuns de desvoltată.

Transformarea vegetaţiei marine în forme adaptate la vieaţa continentală coincidează cu ridicarea unui sistem de munţi — sistemul Caledonian — întâmplată în Silurian şi în Devonian şi care se întindeà din Scoţia spre Est până în Scandinavia, Spitzberg, Insula Urşilor, iar spre Vest până în regiunile arctice ale Americii de Nord. Partea de Nord a Europei, care fusese acoperită de mare

(1) Vezi «Natura» No 8—9.

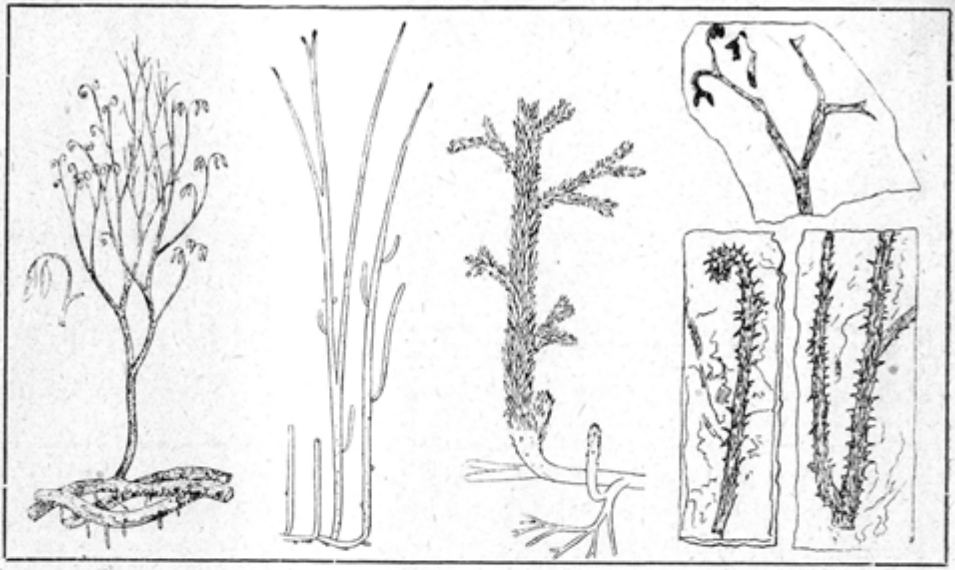


Fig. 1 Fig. 2 Fig. 3

Fig. 1. *Psilophyton princeps DAWSON.* Plantă continentală primitivă din Devonian; restaurat. După *Schaffer*
Fig. 2. *Psilophyton princeps DAWSON.* Ramuri vegetative cu emergenţe spinoase şi ramură cu sporangi. După *Gothan*
Fig. 3. *Rhynia* şi *Asteroxylon.* Plante continentale primitive din Devonianul mediu (Old red) din Scoţia. După *Gothan*

în Cambrian şi în Silurian, se află dela începutul Devonianului sub un regim continental ori lagunar: «*Această ridicare a unei porţiuni din scoarţa pământului, care fusese mai înainte acoperită de mare, a însemnat în istoria vieţii pe pământ prima etapă în trecerea dela condiţiunile de traiu în mare la cele continentale. Pe aceste funduri de mare ridicate, s'au făcut primele sforţări ale migranţilor din Ocean ca să colonizeze uscatul*». (Seward).

Prima fază continentală sau faza *Psilophytalelor* este caracterizată prin o grupă de plante curioase, cu organizaţia primitivă, fără rădăcini şi fără frunze, de unde derivă şi denumirea de *Psilophytale*, adică plante nude, cu tulpina neacoperită de frunze. Tipul acestui grup este genul *Psilophyton* (Fig. 6) care erà răspândit în Devonianul inferior şi mediu pe o mare întindere din suprafaţa pământului, ca de ex. în Europa de Nord şi mijlocie, în America de Nord, în China, ş. a. Aceste erau plante ierboase cu tulpina ramificată dichotomic, înaltă până la 1 m. şi groasă cam de 1 cm., care se ridică dintr'un rizom orizontal, târâtor probabil în mâlul unei mlaştini. Rizomul nu purtà nici rădăcini, nici frunze, ci numai nişte firişoare asemenea cu rizoidele dela Muscinee. Tulpina şi ramurile erecte erau nude, ori purtau nişte emergenţe spinoase, scurte, dispuse neregulat, cari nu pot fi considerate ca frunze (Fig. 7).

Pe o impresiune carbonizată de *Psilophyton* s'au putut observà celule epidermice şi stomate. Unele din ultimele ramificaţii purtau la vârf organele de fructificaţie sau sporangii. Celelalte ramificaţii erau sucite în spirală la vârf, ca la ferigele actuale. *Psilophyton* este foarte caracteristic pentru flora Devonianului inferior şi mediu din Norvegia, Scoţia, Franţa de nord şi Canada. El a existat probabil şi în Silurianul superior.

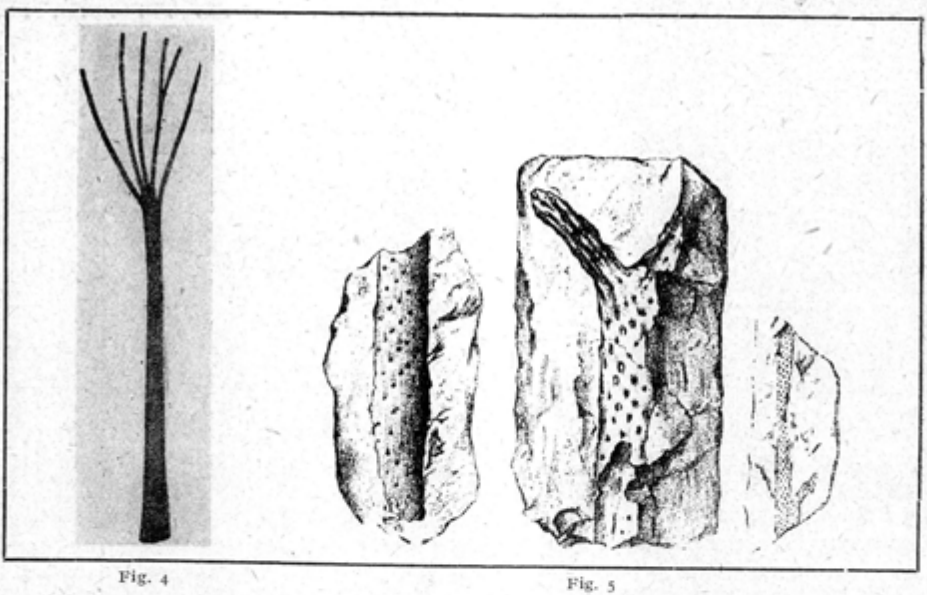


Fig. 4

Fig. 5

Fig. 4. *Pseudosporochnus*. Plantă continentală primitivă din Devonianul mediu din Bohemia. După *Gothan*
Fig. 5. *Cyclostigma Hercynium WEISS*. Licopodiaceu arborescent din Devonianul Superior din Munții Hartz-Germania. După *Gothan*

Flora dela Rhynie. Descoperirea cea mai interesantă dintre toate este aceea făcută de W. Makie în Aberdeenshire, în partea de N.-E. a Scoției, la localitatea Rhynie. Intr'un strat de silex din Devonianul mediu de faciesul lagunar-continental (Old red) s'a descoperit o floră păstrată admirabil, așà că s'a putut reconstitui în toate amănunteie o turbieră primitivă. Silexul provenit din depunerea bioxidului de siliciu coloidal aflat în soluție în apa din turbieră, a păstrat toate detaliile de structură ale plantelor, ba chiar și flora microscopică ca: Ciuperci saprofite, alge albastre (Cyanophicee), bacterii ș. a. cari trăiau în apă. Din această floră mumifiată, descrisă de curând de *Kidston* și *Lang*, sunt trei genuri de criptogame vasculare, primitive, foarte interesante, și anume: *Rhynia, Hornea* și *Asteroxylon*, cari împreună cu *Psilophyton*, formează grupa *Psilophytalelor*.

Rhynia (Fig. 8 a) erà o plantă fără frunze și fără rădăcini, înaltă de 20 cm. Din un rizom târâtor în malul mlaștinei, se ridicau ramuri cilindrice subțiri, verzi, cari la prima vedere s'ar asemănà cu frunzele filiforme dela *Pilularia globulifera* dintre ferigele actuale, cari trăesc în apă, mai ales în regiunile temperate, ridicându-se până la 60° latitudine în partea de Sud a Suediei. La vârful unora dintre ultimele ramificații erau organele de înmulțire sau sporangii, mici și cilindrici. Sporii, de un singur fel, erau acoperiți de o cuticulă, ceeace arată că erau adaptați pentru dispersiunea pe uscat.

Structura plantei erà foarte simplă; atât ramurile aeriene, cât și rizomul aveau un cilindru axial de țesut conductor, încunjurat de un parenchim, care ocupà cea mai mare parte din grosimea tulpinii. O epidermă subțire acoperea tulpina la exterior. Perișorii — rizoidele — de pe rizom, absorbiau hrana din

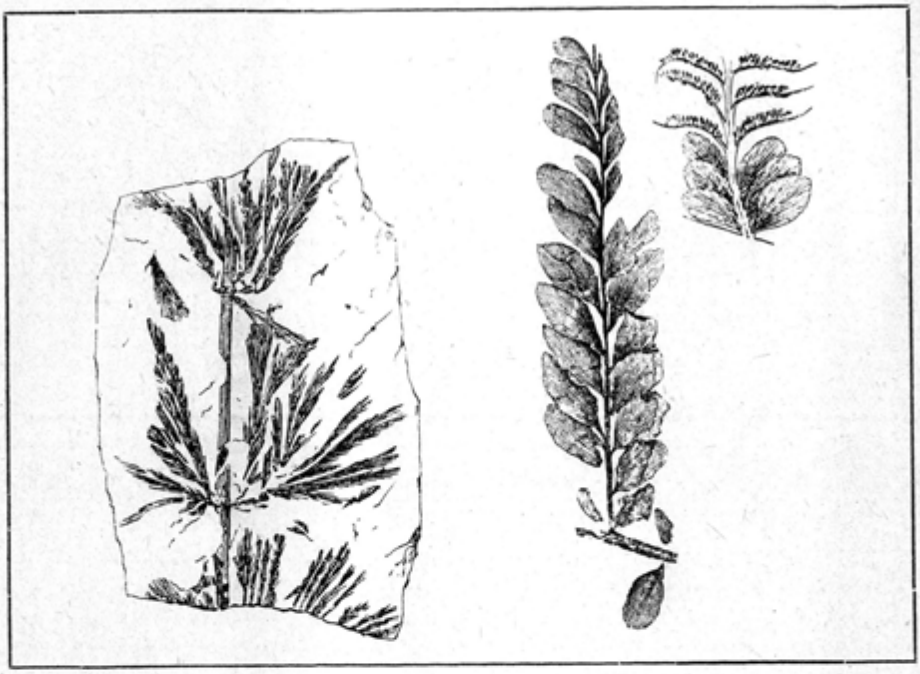


Fig. 6 Fig. 7

Fig. 6. *Pseudobornia ursina NATHORST*. Equisetaceu din Devonianul superior din Insula Urşilor. După *Gothan*
Fig. 7. *Archacopteris hibernica*. *FORBES*. sp. Felicineu din Devonianul superior din Insula Urşilor. La dreapta cu sporangi. După *Gothan*

solul turbos, stomatele de pe ramurile erecte, verzi, regulau schimbul gazos dintre plantă şi aerul înconjurător, iar asimilaţia se făceà de ramurile verzi.

Hornea aveà rizomul tuberos, neregulat lobat, se asemănà însă cu Rhynia. Lipsa aparentă a stomatelor ar duce la concluzia că această plantă erà mai mult acuatică decât terestră. Foarte interesant este faptul că sporangii dela *Hornea* erau străbătuţi de o coloană centrală de ţesut steril, iar sporii erau situaţi între această coloană şi peretele sporangiului, întocmai cum se observă la capsulele sporifere dela *Sphagnum* actual. Deci avem aici o plantă foarte veche, care deşi nu are organizaţia generală a Muscineelor, prezintă totuş sporangii conformaţi ca la muşchii actuali.

Asteroxylon (Fig. 8 b) este o formă ceva mai complicată decât cele precedente. Tulpina şi ramurile nu erau nude, ci acoperite de frunzişoare dese, fără nervure, ca la muşchii de astăzi. Sporangii sunt şi aici la vârful ramurilor, însă sporii sunt grupaţi câte patru la un loc. Pe rizom nu se văd nici rădăcini, nici perişori ori rizoide. Probabil că ramurile mai subţiri din pământ îndepliniau funcţiunea rădăcinilor. In axa tulpinii un cilindru central de ţesut conductor de forma stelată (în secţiune perpendiculară) ca la *Lycopodium* actual. Din acest cilindru central pornesc fascicule de ţesut conductor cari se îndreaptă în spre frunze; ele nu reuşesc însă să intre în frunze, ci ajung numai până la baza lor. Surprindem deci aici o clădire în momentul construcţiei.

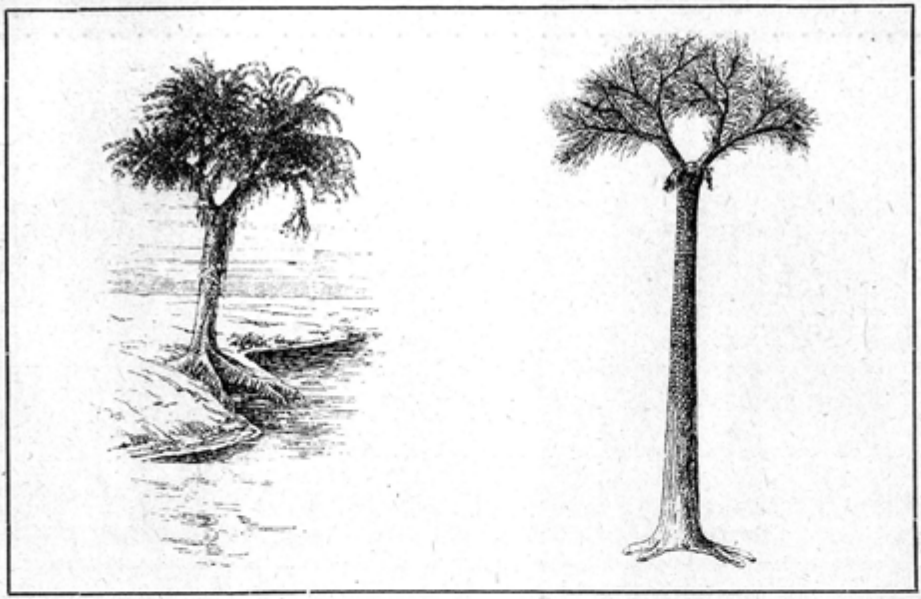


Fig. 8 Fig. 9

Fig. 8. *Lepidodendron*. Licopodiaceu arborescent cu rădăcinile denumite *Stigmaria* din Carbonifer. După *Schaffer*
Fig. 9. *Sigillaria*. Licopodiaceu arborescent, din Carbonifer. După *Schaffer*

Prezența stomatelor pe de o parte, iar pe de altă parte desvoltarea mai completă a țesutului conductor și a frunzelor, duc la concluziunea că *Asteroxylon* era sigur o plantă continentală.

Aceste trei genuri de plante din flora devoniană veche dela Rhynie, a cărei descoperire a aruncat o lumină neobișnuită asupra evoluțiunii regnului vegetal; au fost întrunite, împreună cu *Psilophyton*, într'un grup deosebit numit *Psilophytale*, cari trebuesc considerate ca primele plante continentale apărute pe suprafața pământului. Locul lor în clasificația vegetalelor ar fi printre Criptogamele vasculare cu organizația cea mai simplă; în special ele ar reprezentă tulpina primitivă a Lycopodiaceelor.

Singurul gen din flora actuală, care s'ar apropiă în aspectul general de Psilophytale, ar fi genul *Psilotum*, un Licopodiaceu, fără rădăcină și aproape fără frunze, răspândit în emisferul de sud și ca înfățișare generală se aseamănă cu *Rhynia*, *Hornea* și chiar cu *Psilophyton*; diferă însă în alte privințe de acestea. Genul *Asteroxylon* prin acoperișul de frunzișoare și prin structura tulpinii se apropie mai mult de unele specii de *Lycopodium*, însă sporangii lui se aseamănă mai mult cu cei dela ferige.

Din Devonianul mediu din Bohemia se cunoaște genul *Pseudosporochnus* (Fig. 9), cu tulpina nudă, peste 1 m. de înaltă, mai groasă la bază, iar la partea superioară ramificată în evantail în ramuri din ce în ce mai subțiri; ultimele ramificații purtau probabil sporangii. Frunze lipsesc și aici ca la cele mai multe dintre Psilophytale. *Hostimella*, tot din Devonianul din Bohemia, are deasemenea trunchiul lipsit de frunze.

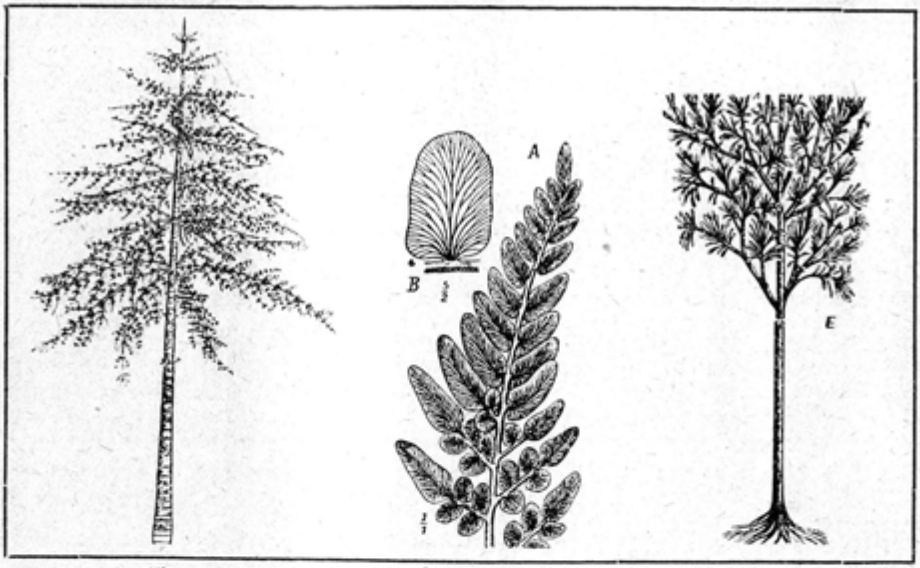


Fig. 10 Fig. 11 Fig. 12

Fig. 10. *Calamites*. Equisetaceu arborescent, din Carbonifer. După *Schaffer*
Fig. 11. *Neuropteris*. Pteridospermeu (Cicadofelicineu) din Carbonifer. După *Grobau*
Fig. 12. *Cordaites*. Gimnosperm din Carbonifer. După *Grobau*

In flora primitivă continentală se întâlnesc şi reprezentanţi din alte grupe de Criptogame vasculare afară de Psilophytale. Astfel se cunoaşte din Silurian şi Devonian *Protanularia*, probabil cel mai vechiu rest de plantă continentală, înrudit cu genul *Anularia* dintre Equisetacee, având frunzele dispuse radial la noduri.

Din Silurianul superior şi Devonianul inferior se cunoaşte *Parca dicipiens*, în formă de discuri mici constituite din masse sferice de spori, ataşate de un peduncul. Sporii prevăzuţi cu cuticulă, erau adaptaţi pentru dispersiunea prin vânt. *Parca* ar reprezentă deci faza sporiferă a unei plante ce creşteă pe nomolul lacustru expusă la aer. Ea ar puteă fi comparată cu unele Muscinee, ca d. p. *Riccia* dintre Hepaticele de astăzi, deci dintre plantele cu organizaţia inferioară, cele mai apropiate de alge. Plante arborescente lipsiau cu totul. Singurul rest cunoscut până acum ar fi trunchiuri de *Archeosigillaria primaeva* din Devonianul mediu din America de Nord, precursorul Sigilariilor şi deci a Equisetaceelor de faza următoare.

Din documentele arătate până acum, rezultă că flora din prima fază continentală sau a *Psilophytalelor*, eră caracterizată prin plante *fără frunze*, sau cu frunze mici, ca la Lycopodium şi Equisetum de astăzi. Prin organizaţia lor ele se apropie mai mult de alge şi erau plante de turbiere şi de regiuni mlăştinoase, încă neadaptate complet pentru traiul curat continental, ceeace se va îndeplini în faza următoare.

3. FAZA PTERIDOPHYTELOR ŞI A PTERIDOSPERMELOR

După Devonianul mediu plantele din grupa Psilophytalelor dispar cu totul de pe suprafaţa pământului şi în locul lor apar în Devonianul superior plante

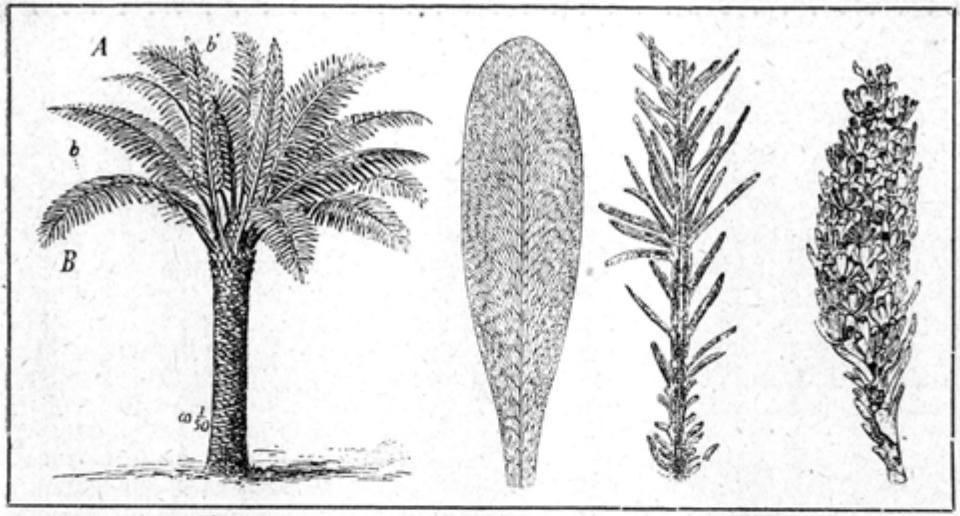


Fig. 13 Fig. 14 Fig. 15

Fig. 13. *Cycas revoluta*. Cycadophyt actual (Insulele Moluce, Sumatra), reprezentat și în Carbonifer.
Fig. 14. *Voltzia Liheana GEINITZ*. Conifer din Trias. Ramură cu frunze și ramură fructiferă. După *Schafter*
Fig. 15. *Glossopteris browniana*. Plantă dintre Pteridosperme, caracteristică în timpul glaciațiunii din emisferul de Sud dela sfârșitul Paleozoicului

cu frunzele mari, bine adaptate pentru vieața continentală, aparținând, mai ales, la grupa *Pteridophytelor* și la o grupă stinsă de Gimnosperme, numită a *Pteridospermelor*, cari făceau trecere între Ferige și între Cycadee.

Această fază a durat în Devonianul superior, în Carbonifer și în Permianul inferior. Flora din această fază, comparată cu flora din faza precedentă, este constituită din plante cu o organizație necontestat mai superioară. Pe lângă Licopodiacee și Equisetacee, ai cărora precursori i-am întâlnit în faza precedentă, domineză aici Felicineele și Pteridospermele (sau Cycadofelicinee) și apar chiar și precursorii Gimnospermelor adevărate. Vegetația terestră se stabilise definitiv și reușise să colonizeze regiunile mai ridicate și mai uscate. Chiar dela începutul acestei faze, în Devonianul superior, din Insula Ursilor, la 80° latitudine nordică, din Irlanda și din alte câteva regiuni, se întâlnesc Licopodiacee arborescente ca *Cyclostigma* (Fig. 10). Ecquisetacee ca *Pseudobornia* (Fig. 11), precursorul Calamiților și în fine plante cu frunze foarte desvoltate ca *Archaeopteris hibernica*, asemenea cu Felicineele (Fig. 19).

In Carbonifer avem flora cea mai exuberantă care a existat vreodată pe suprafața pământului, și din care au luat naștere zăcămintele cele mai importante de cărbuni. Această floră eră reprezentată prin: Licopodiacee arborescente înalte până la 40 m. ca: *Lepidodendron* (Fig. 13, *Sigillaria* (Fig. 14), cu rădăcinile lor denumite *Stigmaria*; Equisetacee de 20—30 m. înalte, cum eră *Calamites* (Fig. 15); Felicineele erau mult mai puțin răspândite decât cum se credeà mai înainte.

Un rol dominant în pădurile din Carbonifer l-au ocupat însă Pteridospermeele ca: *Pecopteris, Nevropteris* (Fig. 16), *Sphenopteris* ș. a. considerate astăzi ca un ordin special dintre Gimnosperme; ele erau plante arborescente cu aspectul

ferigilor arborescente de astăzi, însă, în loc de spori, aveau organele de înmulţire ca la Cycadee, adică seminţe, unele mari cu înveliş cărnos, ca prunele şi nucile.

Gimnospermele propriu zise erau reprezentate prin genul stins *Cordaites* (Fig. 17), arbori mari, înalţi peste 30 m., cu portul deosebit de al Gimnospermelor de astăzi. Foarte interesant din punctul de vedere al evoluţiei Gimnospermelor este faptul că printre reprezentanţii cei mai vechi ai acestei clase, cari se întâlnesc în Carbonifer şi în Permian, se află grupele cele mai inferioare organizate după tipul Cycadelor şi a Ginkgophytelor de astăzi. Descoperirea anterozoizilor, gamete masculine liber mişcătoare), la Ginkgo şi la Cycadeele de astăzi, arată că aceste plante fac legătura dintre Gimnosperme, (Pteridospermee) (Fig. 18) şi Felicinee.

Am arătat în urmă că Lycopodiaceele cu organizaţia primitivă (Psilophytalele) au derivat din algele marine. Este acum întrebarea dacă Felicineele au derivat dintr'un strămoş comun cu al Lycopodiaceelor, ori dacă aceste două grupe de plante nu reprezintă linii separate de evoluţie?

A. Seward este de părere că nu există nici o formă de tranziţie între Licopodiacee şi Felicinee. După resturile cele mai vechi de plante pe cari le cunoaştem, ar rezultă că Felicineele cari au frunzele mari au derivat din talusul vreunui strămoş algal care nu aveà nici o legătură cu forma de algă din care au derivat Lycopodiaceele cu frunze mici.

Aceeaş întrebare se pune şi în privinţa originii Pteridospermelor, adică dacă ele derivă din Ferige, ori reprezintă o tulpină independentă. Cum am mai spus, Pteridospermeele au fost cele mai vechi plante cu seminţe sau Fanerogame, deoarece le întâlnim chiar dela începutul Carboniferului şi probabil că au existat şi în Devonianul superior, deci sunt tot aşà de vechi ca şi Ferigele.

Faptul că Pteridospermeele ne reprezintă un exemplu de un tip generalizat de plante, întrunind caractere combinate de Ferige şi de Gimnosperme, ne-ar puteà face să le considerăm ca descinzând din o tulpină ancestrală de Ferige, şi până în timpul din urmă erà admis că plantele cu seminţe (Fanerogamele) îşi au origina în tulpina Ferigelor. In această ipoteză ar trebuì ca apariţia Pteridospermeelor să fi fost precedată de o perioadă de predomnire a Ferigelor îndeajuns de lungă pentru ca formele de Felicinee sporophyte să fi putut evoluà în plante cu seminţe, adică în Pteridospermee, pe cari trebuie să le considerăm ca primele plante Fanerogame apărute pe suprafaţa pământului. Documentele paleontologice nu ne spun însă nimic în această privinţă. In Devonianul superior şi chiar în Carbonifer, Ferigele a jucat un rol cu totul subordonat, faţă cu Pteridosperme.

Deaceea astăzi mulţi botanişti împărtăşesc ideea că Pteridospermeele ar constituì o tulpină independentă, tot aşà de veche ca şi oricare din liniile recunoscute de Criptogame vasculare (Felicinee, Lycopodiacee, Equisetacee). Toate aceste linii variate de desvoltare ale florei continentale, împreună cu Pteridospermeele, s'ar fi diferenţiat în stadiul bentonic al mării din strămoşi algali, aşà precum aceştia au derivat din algele unicelulare în stadiul planctonic.

4. FAZA GIMNOSPERMELOR

Flora din faza Pteridophytelor şi a Pteridospermeelor dispare aproape cu totul în Permianul inferior şi din Permianul superior, adică din Zechstein începe o altă floră care durează în cea mai mare parte a erei mesozoice, până la începutul Cretacicului

mediu, şi în care rolul dominant îl ocupă Gimnospermele ca: Cycadeele, Ginkgophytele şi Coniferele (Fig. 19). Dintre Pteridophyte persistă Ferigele, unele arborescente, şi Equisetaceele cu genul actual Equisetum. Toate tipurile dominante în pădurile din perioada carboniferă ca: *Lepidodendron*, *Sigillaria*, *Calamites*, *Cordaites* şi *Pteridospermele*, au dispărut cu totul dela începutul Triasicului. Această dispariţie, oarecum bruscă, a florei Carboniferiene, am putea-o pune în legătură, *pentru emisferul de Sud* cu marea extensiune a gheţarilor din Permian, cari au acoperit mari întinderi din continentul *Gondwana*. Lycopodiaceele neputându-se adaptă la o climă mai rece au dispărut, iar în locul lor predomină tipul de Pteridosperm, *Glossopteris* (Fig. 20) foarte răspândit în special în timpul glaciaţiunii întinse dela sfârşitul Paleozoicului, din Africa de Sud, India şi Australia, şi care a persistat şi în Mesozoic, până la sfârşitul Triasicului, întâlnindu-se şi în câteva locuri din Europa.

De foarte mare însemnătate este descoperirea în timpul din urmă a unui tip deosebit de plante dintre Cycadophyte, denumite *Bennetitee*, cari au trăit în Triasic, Jurasic şi în Cretacicul inferior, având maximul de răspândire în Wealdian-Neocom. Aceste aveau portul asemenea cu al Cycadeelor, florele însă sunt cu totul deosebite de ale tuturor Gimnospermelor şi se aseamănă în unele privinţi cu florele dela unele Angiosperme, având seminţele înconjurate cu un înveliş protector solid. Legătura dintre cele două mari grupe de plante Fanerogame: Gimnosperme şi Angiosperme, erà deci făcută în trecut prin Bennetitee.

Flora mesozoică, mai ales în Jurasic, erà aproape uniformă peste toată suprafaţa pământului. Acelaş caracter general îl prezintă flora jurasică din America de Nord, Japonia, Manciuria, Siberia, Spiţberg, Scandinavia şi Anglia. Incă şi mai remarcabil este faptul că flora din regiunea antarctică, ca d. p. aceea din Ţara lui Louis Philippe la 63° lat. sudică, este aceeaş ca şi aceea din Jurasicul din Anglia. Aceste fapte denotă o uniformitate de climă pe o mare întindere din suprafaţa pământului.

5. FAZA ANGIOSPERMELOR

Un eveniment biologic dintre cele mai însemnate este apariţia plantelor cu flori (Dicotilidonate şi Monocotilidonate) întâmplată pe la începutul Cretacicului mediu, (Albian-Gault) în aşà numitele *strate de Potomac*, de apă dulce, de pe coasta atlantică a Americii de Nord, şi ceva mai târziu (în Cenoman) în Europa. Gimnospermele şi Criptogamele vasculare se apropie foarte mult de cele actuale, iar rolul dominant îl iau Angiospermele reprezentate prin genuri dintre cari multe trăesc şi astăzi ca: Plop, Salcie, Mesteacăn, Fag, Stejar, Nuc, Dafin, Corn, Paltin, Arţar, Smochin, Scorţişor, Palmieri, Liliacee, ş. a. Această floră colonizează îndată toată suprafaţa pământului, adaptându-se la condiţiunile cele mai diferite de existenţă.

La sfârşitul Cretacicului superior evoluţia regnului vegetal erà deja ajunsă în stadiul sub care ni se înfăţişează astăzi. Gramineele însă ajung la deplină desvoltare numai după începutul Terţiarului, fapt care se pune în legătură cu desvoltarea bruscă a mamiferelor erbivore odată cu începutul Terţiarului.

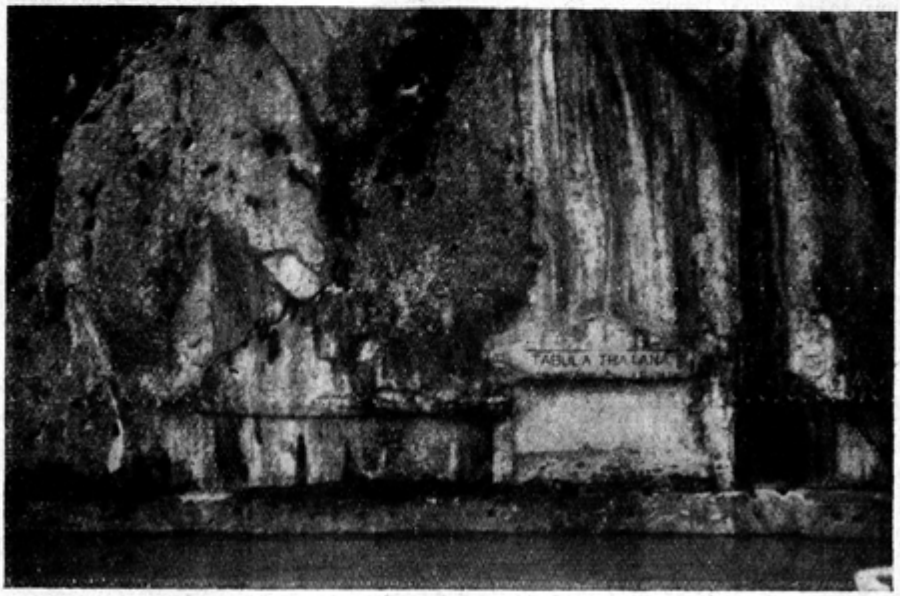
CONCLUZIE

Din documentele paleontologice expuse, relative la apariţia vegetalelor în decursul perioadelor geologice, se desprind două rezultate generale importante:

1. Diferitele grupe din regnul vegetal, începând cu Algele şi sfârşind cu Angio-

spermele, nu au existat toate dela începutul vieţii pe pământ, ci s'au desvoltat treptat unele din altele în decursul perioadelor geologice. Din alge, primele vegetale apărute pe suprafaţa pământului, s'au desvoltat întâiu Psilophytalele, apoi Criptogamele vasculare (Lycopodiaceele, Equisetaceele şi Felicineele) şi probabil şi primele plante cu seminţe sau Pteridospermeele. Din Pteridospermee au luat naştere Gimnospermele propriu zise. In fine din Gimnosperme, prin Bennetitee, au luat naştere plantele cele mai superioare — Angiospermele-cari au apărut cele din urmă la suprafaţa pământului.

2. In istoria evoluţiunii plantelor, constatăm schimbări aparent brusce a tipurilor dominante (a se vedeà diagramul). După o perioadă de timp mai lungă sau mai scurtă, în care tipurile dominante nu au încercat mai nici o schimbare ele dispar şi sunt înlocuite prin tipuri noui, mai viguroase. Se pare că la anumite timpuri, condiţionate probabil de schimbările mari geologice, regnul vegetal a primit un impuls nou spre forme cu organizaţie mai perfectă şi mai bine adaptate unor condiţiuni noui de traiu. Aceste perioade de transformare ritmică, reprezintă *punctele nodale ale istoriei evoluţiei*, cum le numeşte *Seward*. Fenomene analoage de ordin moral se constată şi în evoluţia societăţilor omeneşti. Chiar perioada în care trăim se pare a fi unul din aceste puncte în evoluţia societăţilor omeneşti.



Tabula Traiana pe Dunăre la Turnu-Severin

OMUL DE ŞTIINŢĂ

LE SAVANT par le professeur CHARLES RICHET, Paris 1923

VII) *Câteva tipuri de învăţaţi.* Autorul jură că sunt născociri ale închipuirii sale. Să-l creadă cine vrea şi cine are vreme de crezut. Dar prea seamănă cu cutare dela el şi dela noi. Tocmai aceasta înseamnă însă arta, de a creà tipuri ce sunt pretutindeni şi nicăiri.

Mélotine se plânge într'una, deşi n'are nici un merit şi n'a găsit nici o idee. Se vaită că e necunoscut, persecutat, duşmănit. Camera lui de lucru dă într'o curte, pe care o ciumează mirosuri grele de hidrogen sulfurat şi putori de coteţuri. Ar fi destul profesorului de chimie şi celui de fiziologie să spuie un singur cuvânt elevilor lor. Dar nu. Il tratează ca pe un *paria*.

Nici până azi nu i-a făcut instalaţii de electricitate şi a trebuit să treacă 6 luni până să-i repare o ţeavă de apă. Şi totuş, numai el e însărcinat cu examene, cu rapoarte, cu tot ce e mai ingrat. Are abià un singur preparator şi acela un student slab impus de alţii.

Are legiunea de onoare, fiindcă n'avea ce-i face, dar colegii lui au un grad mai mare.... şi încă ce colegi! Ţi-i milă! Hărţueşte mereu pe miniştrii unul după altul, cu cereri de tot felul şi fiindcă nu i se dă nimic, spune: «Iată ce înseamnă să fii independent». Dar independenţa lui se mărgineşte a fi de nesuferit.

Euphormion e reacţionar, contra progresului, fiindcă ceeace lumea numeşte progres e decădere. Respinge toate descoperirile fără să le cunoască şi nici nu vrea să le cunoască. Făceà nemernici pe cei cari credeau în aeroplan. Iar azi înseamnă cu sfinţenie cel mai mic accident de aviaţie, fiindcă această neghiobie va fi mereu o unealtă de ucidere. Nu se împacă nici cu maşina de scris, care ia orice personalitatea scrisului şi nici cu automobilul, care omoară oamenii. Cărnurile conservate în frig sunt puturoase şi nesănătoase iar laptele concentrat e otravă. Nimic n'are iertare în faţa *neofobiei* lui universale. Ar fi să n'ai respect de auditor ca să faci o lecţie fără frac. In ce priveşte ideile generale şi generoase, ele sunt ciumate. Nu vrea să audă de telefon. Iar canalul pe sub *Mânecă*, ce grozăvie! In ce priveşte arta, lucrurile stau şi mai rău. Dela *Rossini* nu mai avem muzică bună şi dela *Racine* şi *Molière* se scrie numai murdării.

Simonide şi-a petrecut tinereţea în ţări depărtate, primejdioase ca să studieze fauna lor marină necunoscută. Azi e profesor de zoologie. Trăeşte numai în frică şi are groază de ziare şi de ziaristi. Când publică ceva tremură la gândul că va fi criticat fără milă. A zăcut mai multe zile, fiindcă un ziarist necunoscut a publicat într'o foaie de varză că el e un *farsor*. La lecţiile lui se uită plin de grije prin sală ca să nu fie vreun scriitor de pe la ziare printre studenţi.

Epistémon e profesor de botanică. Vai de elévii care lipsesc dela lecţiile lui. E totdeauna în comisii examinatoare şi când elevul răspunde prost el n'a pierdut ziua de geaba.

Gildas stă închis în cancelaria laboratorului, nu se interesează de studenţi şi abià cunoaşte numele preparatorilor. Işi închide caietele de cercetări cu trei lacăte ca să nu-i fure nimeni ideile, pe cari nu le are.

Menippe a scris un tratat de chimie biologică, în care repetă ce-au mai scris şi alţii. E neobosit om de laborator în care nu intră înainte de două şi în care nu rămâne peste ora şase. Se poartă cuviincios cu toţi, fără să-i scape din gură vreo vorbă mai prietenească. Cursul lui e fără greşeli dar şi fără cea mai mică abatere dela cărţile clasice. E ascultat în consiliile facultăţii fiindcă urmând sfaturile lui nu te compromiţi niciodată. A ajuns sus fiindcă n'a lovit pe nimeni.

Alcidas e în nori, deşi nu e meteorolog. E fizician, matematic şi are formule pentru toate fenomenele, fiindcă ştie că Dumnezeu e geometru. Pe stradă e ameninţat să fie strivit de automobile, fiindcă e mereu în căutarea unei ecuaţii mai complicată decât toate. E mai platonician decât *Platon*, fiindcă pentru el nu sunt alte adevăruri decât abstracţiile.

Archibald, mineralogist, moare după lumina polarizată dar şi după bridge şi poker. Lasă naibei toate goniometrele pentru o partidă. Când joacă bridge se gândeşte la clorura de lantan şi de yterbiu, care trebuie să cristalizeze fără el. Şi când se uită la microscop visează la cacialmalele lui vestite. Se închină la cele două zâne pe care le poartă în buzunarele lui largi, linia de socotit şi la pachetul de cărţi de joc.

Agathon e chimist aspru cu lucrările lui, dar şi mai aspru cu ale altora. Vorba lui muşcătoare nu cruţă pe nici un chimist contimporan. Işi dă toate silinţele să desgroape pe câte un necunoscut cu care să micşoreze meritele unui învăţat mare de azi. Aşă cu *Philibert*, duşmanul lui, care nu e autorul vestitei teorii a *hexaatomicităţii cromului* (1896), fiindcă a fost publicată încă din 1892 în buletinul Academiei din *Cracovia*. Tot aşă *Megaphor*, pe care îl laudă toţi proştii, n'a descoperit nimic, fiindcă *polimerizarea* parţială cu care se laudă a fost găsită cu zece ani mai înainte de un tânăr inginer bolivian.

Eusthène ar fi fără cusur dacă ar fi atât de tare de suflet ca să reziste farmecilor femeieşti. Văduv şi tată a două fete încântătoare pe care le adoră, se interesează cu atât mai mult de lucrările studentelor cu cât sunt mai frumoase. Le chiamă în cabinetul lui pentru te miri ce şi ascultă cu emoţii rezultatul experienţelor lor. Scaunele se tot apropie, mâinile se ating. Işi dă seama că se face de râs dar nu se poate stăpâni. La examene e de o bunătate fără seamăn atunci când candidata e emoţionată.

Ephariste n'are idei multe, dar are una şi bună, aceea că nemţii aproape nu sunt oameni. Descoperirile lor sunt furate dela învăţaţii francezi. La ei nu-s învăţaţi, sunt numai *piraţi* ai ştiinţei. Scriu încâlcit. *Gauss*, *Kronecker*, *Helmholtz*, *Hertz*, *Roentgen* n'au inventat nimic, fiindcă invenţia nu se potriveşte cu mintea neamţului. Trebuie să fii un dobitoc şi un francez rău ca să crezi că oamenii aceştia pot face ceva care să nu fie mizerabil. A învăţat nemţeşte ca să poată culege mai lesne prostiile de dincolo de *Rin*. Zilnic creşte dosarul lui cu montruozităţi nemţeşti de necrezut.

Callimène a făcut în *istologie* lucrări destul de însemnate. Face lecţii bune, are laborator bun, a scris cărţi bune, dar nu-i place istologia. Se dă în vânt după astronomie cu toate că nu înţelege o boabă de matematică. Işi împueşte capul cu tot felul de amănunte privitoare la pete solare, canalele din *Marte*, cozile cometilor, ivirea stelelor noui şi în schimb dispreţueşte morfologia ficatului la moluşte şi istogeneza globulelor roşii, pe cari are datoria să le predeà.

Phérécynthe s'a lăsat de tânăr de comerțul cu blănuri, care-l lăsau rece, ca să studieze roșul de bureți din *Mediterană*. A publicat până acum patru note, câte una la zece ani și o spune, e de abiă la început.

Phocidion n'are inimă de om de știință, fiindcă e foarte nedrept. Dă nota cea mai mare elevului său, oricât ar răspunde de rău și ponegrește într'atât pe elevul altuia, încât ar fi un scandal dacă s'ar întâmpla aiurea.

Nicias e adânc și ciudat. Știe tot ce s'a scris despre chestiile pe care le studiază. A făcut totuș numai lucrări slabe. După mărturia tuturor e una din mințile cele mai vaste și cele mai distinse din acest secol. Dar n'a avut noroc. E superior operei lui.

Aramis are mintea mărginită a unui negustoraș. E un încăpățânat, care nu pricepe ideile moderne și nici nu vrea să le priceapă. A făcut totuș o descoperire mare, care transformă o teorie de veacuri și reîntinerește știința. E mai prejos de opera lui.

Raymond a avut soarta lui *Nicias* și a lui *Aramis* totdeodată. După treizeci de ani de muncă a ajuns la prea puțin, cu toată energia, cu tot talentul și cu toată speranța ce le-a pus. A făcut totuș, numai în câteva săptămâni o lucrare, care-i va face numele nemuritor.

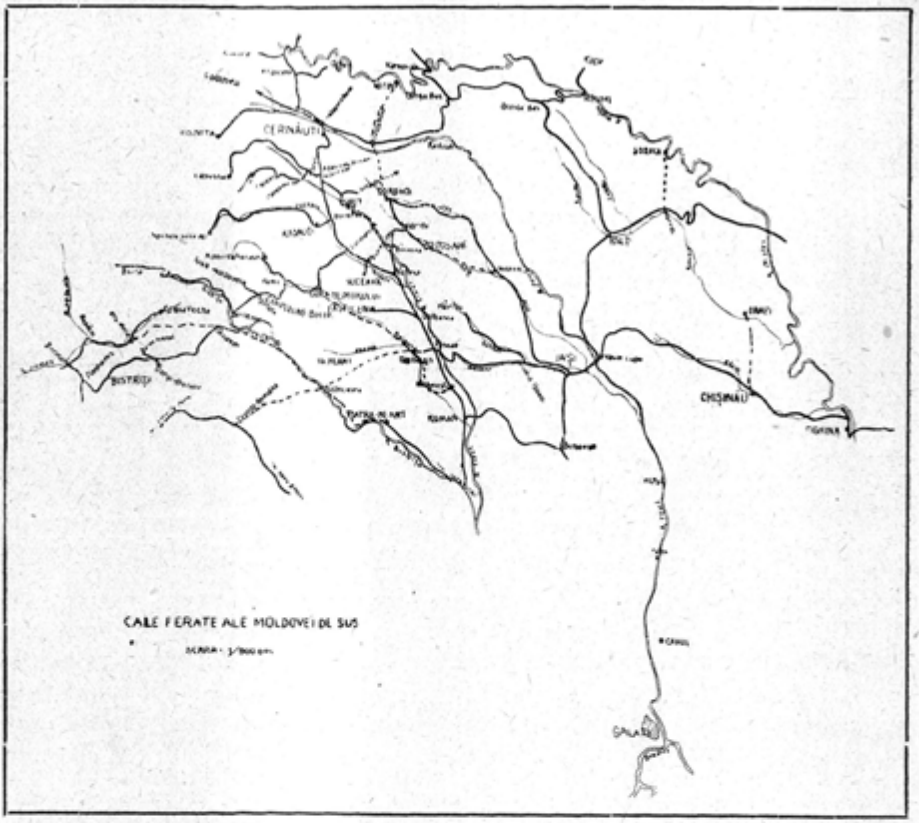
Meonius a fost în tinerețe un mare muncitor și a creat o operă foarte frumoasă. Fiecare an însemnă o descoperire. Toate onorurile cădeau peste el ca o ploaie binefăcătoare. Deodată la cincizeci de ani s'a scârbit de toate. Desgustul de oameni l-a dus până la desgustul de știință. S'a retras departe de academii, de laboratoare, de școlari și privește cum cresc florile lui, nemai având nimic să dea și nimic să primească.

Eurylas a descoperit că bâzâitul unor fluturi de noapte e produs prin frecarea picioarelor de o piele întinsă ca o tobă. Muncește de patruzeci de ani la această descoperire, care e după el temelia zoologiei și chiar a naturei. Ea va lămuri odată tainele universului. Ea se leagă cu fizica, întrucât e sunet, cu sociologia, întrucât privește înmulțirea insectelor vătămătoare, care ar sta în legătură cu organele lor vocale.

Ephidore e un adevărat om de știință. A făcut lucrări care-l pun în rândul întâiu. Totul i-a surâs, oameni și întâmplări. Și totuș nu-i fericit. Descoperirile lui chiar cele mai mici sunt adevărate revoluții, cari deschid drumuri fără margini. Inainte de el lumea nu pricepea nimic. El a lămurit toate. Și ceeace e mai rău e că nici el nu-și poate da seama îndeajuns de toată măreția geniului său.

G. G. L.

(Va urma).



CĂILE DE COMUNICATIE TREBUINCIOASE IAŞILOR DE NICOLAE I. PETCULESCU

CINE stă de socoteşte astăzi temeiurile, pe cari le-au avut în vedere Voivozii moldoveni, când au hotărît a aşeză în Iaşi scaunul ţării Moldovei, nu poate deajuns a se minună de agerimea acelor minţi, cari cumpănind laolaltă şi nevoile administrative ale ţării şi trebuinţa de apărare militară a Capitalei, ca şi putinţa de viitoare desvoltare economică a ei, au chibzuit, că este bine a face o asemenea alegere.

In adevăr, Iaşii sunt aşezaţi aproape exact la jumătatea distanţei dintre culmea Carpaţilor şi apa Nistrului, aproape exact la jumătatea distanţei dintre Hotin şi Galaţi. Nu stăruim asupra însemnătăţii folosului, ce izvorà pentru guvernarea ţării din această împrejurare, nici asupra uşurinţei cu care se puteà apărà împotriva duşmanului o Capitală, tăinuită într'o groapă înconjurată de toate părţile de dealuri înalte, afară de o strâmtă ieşire către Prut — Valea Bahluiului. Rândurile de faţă au în vedere numai latura economică, care, prin învierea Moldovei în vechile-i hotare, a dat Iaşilor o deosebită însemnătate. Voim să arătăm că, mulţumită situaţiei lor geografice privilegiate şi unei conştiente politici de transporturi, Iaşii ca nod, complex de căi ferate şi ca port interior sunt sortiţi a deveni unul din cele mai însemnate centre economice ale ţării.

* * *

Orașul Iași este situat pe ambele țărmuri ale Bahluiului. Dela bariera Țuțorei până în marginea apuseană a văii Prutului sunt 8 km. în linie dreaptă. Lărgimea văii Bahluiului între Iași și valea Prutului este cam de 2 km. Cota (înălțimea deasupra mării) terenului văii Bahluiului la bariera Iașilor (Bariera Țuțorei) este de 38 metri. La 60 km. spre Apus de Iași curge Siretul. Cota stației Pașcani este de 220 metri. Înălțimea minimă deasupra mării a culmei despărțitoare dintre bazinul Siretului și bazinul Prutului este în această regiune de 280 metri. La Miază-Noapte sunt dealurile ce despart bazinul Jijiei de al Bahluiului. Culmea acestor dealuri are cota maximă de 209 metri (la Podișul lui Chirilă).

La Miază-Zi se ridică repede alte dealuri, a căror cotă maximă este de 404 metri (dealul Păunului de unde izvorăște Vasluiețul), cotă ce scade treptat spre Dunăre până la Galați a cărui înălțime deasupra mării la Bădălan este de 8 metri. Deci diferența de nivel dintre bariera Țuțorei și Bădălan este numai de 30 metri. Depărtarea dintre aceste două localități, măsurată pe valea Bahluiului, și a Prutului este de 208 km.

Orașul Iași, așezat deci într'o groapă, ar avea cea mai lesnicioasă comunicație cu Dunărea, mulțumită Prutului. Trebuie deci creiat un curent comercial spre Iași, unde să fie transportate pe căi ferate convenabile toate mărfurile de export ale Moldovei de sus și ale ținuturilor transcarpatine din partea de miază-noapte a țării, iar dela Iași toate aceste mărfuri să meargă pe apa Prutului la Galați. Acest oraș va deveni deci cea mai însemnată bursă de lemnărie a României și una din cele mai însemnate burse de cereale. Toate aceste considerații se întemeiază pe faptul că transportul pe apă costă de 3/10 ori mai ieftin decât cel de pe uscat și că deci politica noastră de transporturi trebuie să tindă de a cărà toate mărfurile în porturi pe căi cât mai scurte și mai repezi.

Pentru atingerea acestui scop trebuesc construite:

1. *Linia Siret-Bucecea* de 35 km. lungime, ușor de executat pe valea Siretului. Fiindcă la Bucecea culmea despărțitoare dintre bazinele Siretului și Prutului n'are decât câțiva metri înălțime — la Obârșia-Sitnei — pe la Bucecea este cea mai favorabilă trecere din valea Siretului în acea a Prutului.

2. *Linia Botoșani-Todireni* (stație pe calea ferată Dorohoiu-Iași) de 43 km. lungime, ușor de executat pe valea Sitnei afluent al Jijiei.

Prin executarea acestor 78 km. de cale ferată se va realizà:

a) Linia Lăpușna (Vișnița)-Iași de 265 km. lungime prin Adâncata, Siret, Bucecea, Botoșani, Todireni, având ca ramificație linia Carapciu pe Siret-Ciudei-Cosciuia de 41 km. lungime.

b) Linia Șipotele Sucevei-Iași de 289 km. prin Rădăuți, Dornești, Verești, Botoșani, Todireni, Iași având ca ramificație linia Gura Putnei-Putna, linie de 5½ km. lungime.

3. Linia Gura Humorei-Hălăucești (Roman) de 89 km., lungime ușor de executat pe valea Moldovei. Odată această cale ferată executată, se va realizà linia Fundul Moldovei-Iași de 235 km. lungime, prin Câmpulungul-Moldovenesc, Vama, Gura Humorei, Timișești (Neamțu), Hălăucești, Pașcani, Iași, având ca ramificații linia Vama-Moldaviță-Herăstrău de 20 km. lungime.

4. Linia Ilva-Mică (Bistrița-Năsăud)-Vatra Dornei-Bistricioara (Neamțu)-Tg.-Neamț-Timișești de 198 km. lungime pe văile Ilvei, afluent al Someșului, Bistriței Moldovenești și Neamțului, linie de munte, deci greu de executat. Construcția întâiei secțiuni a acestei linii, adică a liniei Ilva Mică-Vatra Dornei, a fost începută în 1917 de armata austro-ungară. Noi am refăcut studiile și reluăm construcția anul acesta.

5. Linia Toplița-Română (Mureș-Turda)-Bistricioara de 61 km. lungime, linie de munte greu de executat.

Prin construcţia acestor 259 km. de cale ferată, se va realizà *o legătură bună între văile Mureşului şi Someşului*, marile râuri ardelene de o parte şi între *văile Siretului şi Prutului*, marile râuri moldoveneşti pe de altă parte, aşezând Năsăudul la 342 km. de Iaşi iar Topliţa la 235 km. Dacă studiile căii ferate Năsăud-Sighetul Maramureşului vor da rezultate favorabile (pe valea Sălăuţei afluent al Someşului) atunci Sighetul va fi la o distanţă de 467 km. de Iaşi, pe când distanţa Sighet-Galaţi (măsurată prin Năsăud-Cluj şi pe noua linie Braşov-Nehoiaş) este de 795 km., iar distanţa Topliţa-Galaţi (măsurată prin Adjud) este de 360 km.

6. Linia Hotin-Noua Suliţă-Dorohoiu de 71 km. lungime, linie prezentând greutăţi mijlocii de executare.

Prin construcţia acestei linii, depărtarea între Hotin şi Iaşi va fi de 225 km., iar depărtarea între Cernăuţi şi Iaşi va fi de 224 km., realizându-se astfel linia Vişniţa pe Ceremuş-Cernăuţi-Iaşi de 292 km. lungime, care va aveà capacitate mai mare de transport, decât actuala linie Cernăuţi-Burdujeni, Paşcani-Iaşi (pentru amănunte vezi broşura mea «Problema C. F. R.»).

7. Linia Floreşti-Soroca de 43 km. lungime, care va aşezà Soroca la 187 km. de Iaşi (prin Bălţi).

8. Linia Orhei-Chişinău de 51 km. lungime, care va aşezà Orhei (prin Chişinău) la 183 km. de Iaşi.

In rezumat trebuie construite următoarele linii:

1. Siret-Bucecea de 35 km.; 2) Botoşani-Todireni de 43 km.; 3) Gura Humorei Hălăuceşti de 89 km.; 4) Ilva-Mică-Timişeşti de 198 km.; 5) Topliţa Română-Bistricioara de 61 km.; 6) Hotin-Dorohoiu de 71 km.; 7) Floreşti-Sorocă de 43 km.; 8) Orhei-Chişinău de 51 km., adică un total de 691 km. Prin această construcţie se vor realizà următoarele linii:

Linia Vişniţa-Iaşi de 292 km.; Linia Lăpuşna-Iaşi de 265 km.; Linia Şipotele Sucevei-Iaşi de 289 km.; Linia Fundul Moldovei-Iaşi de 235 km.; Linia Năsăud-Iaşi de 342 km.; Linia Topliţa Română-Iaşi de 235 km.; Linia Soroca-Iaşi de 187 km.; Linia Orhei-Iaşi de 183 km.

Se pot vedeà uşor urmările executării acestui program de căi ferate, pe cari se vor transportà la Iaşi, scurt şi repede, cerealele produse în Moldova de sus şi lemnăria din Moldova de sus şi Ardealul de Miază-Noapte.

Este nefolositor a reproduce tabelele statistice ce ne dau suprafeţele imense acoperite de păduri de brad, de molift şi de fag ale judeţelor Vişniţa, Storojineţ, Rădăuţi, Câmpulung, Fălticeni, Neamţu, Maramureş, Bistriţa-Năsăud, Mureş-Turda şi Ciuc, ca şi acelea ale vitelor de ham sau de măcelărie. Este de prisos a aminti producţia de cereale a Moldovei de sus pe pământul binecuvântat dintre Siret şi Nistru.

Iaşii vor devenì o uriaşă piaţă de lemne, vite şi cereale.

Cetatea culturei va deveni şi oraşul afacerilor, ajungând astfel la o înflorire ce va compensà măcar în parte pierderea politică consimţită la unire. In Iaşi vor cumpărà cerealele ce le lipsesc locuitorii munţilor; în Iaşi vor cumpărà lemnăria de construcţie şi de foc Moldovenii dintre Prut şi Nistru. Prin Iaşi se va exportà prisosul de cereale, lemne şi vite şi se vor importà produsele fabricate şi mărfurile ţărilor calde.

Executarea acestui program de căi ferate, va pune capăt definitiv lipsei de vagoane de care suferă azi comerţul Moldovei de sus şi a Ardealului de Miază-Noapte. Este o mare deosebire în această privinţă între Muntenia şi Moldova; pe câtă vreme aceia are Dunărea cu porturile Severin, Calafat, Corabia, Turnu-Măgurele, Zimnicea, Giurgiu, Olteniţa, Călă-

raşi şi Brăila, capete de căi ferate, aşà încât vagoanele străbătând distanţe scurte pot face mai multe drumuri, comerţul întregii Moldove şi al Ardealului de Miază-Noapte şi Răsărit se face azi numai prin Brăila, Galaţi, Reni şi Cetatea Albă, puncte terminus de căi ferate şi deci vagoanele, având de străbătut distanţe cu mult mai lungi, nu pot face decât mai puţine drumuri.

Deaceea şi înainte de războiul mondial, totdeauna cele mai multe plângeri de lipsă de vagoane porneau din Moldova. Deşi aproape tot comerţul de import se făceà prin Galaţi, totuşi din această localitate plecau anual zeci de mii de vagoane goale pentru a îndestulà comerţul Moldovei, împrejurare ce aveà urmări defavorabile asupra rezultatelor de exploatare ale C. F. R. Exportăm materii brute-volum, greutate mare, importăm materii fabricate-volum, greutate mică.

Azi această situaţie s'a agravat în mare măsură, prin învierea vechi Moldove şi alipirea ţinuturilor de peste munţi. Inainte de războiu, numai pentru traficul Austriei cu Odesa prin Noua Suliţă, erau hotărîte 1000 de vagoane cu osia extensibilă — atelierele de transformare erau în Noua Suliţă — dintre cari 300 erau austriace K. K. ST. B şi 700 aparţineau Direcţiei de Căi ferate Sud-Vest Ruse; Moldova dintre Prut şi Nistru se legà cu marea cale ferată dublă Proscurov-Odesa prin patru treceri ale Nistrului, iar ţinuturile de peste Carpaţi aveau la dispoziţie bogatul parc al unei mari ţări industriale cu trafic stabilizat.

Inainte de războiu în epoca de mare trafic (când se transportau cerealele în porturi) România închirià vagoane străine; după războiu a fost silită să admită pe teritoriul său navete străine (ceho-slovace, polone etc.), ce au adus în exploatare mari complicaţiuni şi neajunsuri; au rănit sentimentul nostru naţional şi au stârnit spiritul de fraudă şi de speculaţiune al unei părţi din negustorime.

* * *

In ţara noastră, până azi, chestiunea navigabilităţii râurilor noastre naţionale a fost aproape cu totul părăsită. Doar doi Ingineri, ajunşi Miniştri de Lucrări Publice, d-nii C. Olănescu şi I. Brătianu au dat în 1892 şi 1902 mici credite pentru studiul navigabilităţii râurilor: Jiu, Olt, Ialomiţa şi Siretul. S'au făcut atunci mai multe recunoaşteri, măsurători, oprite apoi din lipsa de bani.

Chestiunea navigabilităţii trebuie reluată astăzi, dându-se cea mai mare atenţiune navigabilităţii Prutului, care este pentru Moldova mai mult decât Dunărea pentru Muntenia, întru cât udă mijlocul acelei provincii. Prin lucrări de regulare, el poate fi făcut navigabil dela Trifeşti (Iaşi) până la gură, adică pe o distanţă de 238 km. (toate distanţele sunt măsurate în linie dreaptă pe valea râului şi nici de cum pe coturile schimbătoare dela un an la altul).

Dela intrarea sa în ţară şi până la Lipcani (Hotin), Prutul curge dela Apus spre Răsărit într'o vale largă, în care s'a putut aşezà o cale ferată. Dela Lipcani la Ştefăneşti (Botoşani) pe o distanţă de 60 km. albia râului, încutiată în maluri înalte şi pe alocuri râpoase, formează numeroase coturi, împrejurare ce a împiedicat executarea unei căi ferate. Dela Ştefăneşti înainte, valea se lărgeşte ajungând la o lăţime de 4 km., în care apele râului se despart în mai multe braţe şi fac numeroase şerpuituri. Dela Trifeşti şi până la Galaţi valea Prutului are o lărgime de 4—6 km., ajungând şi la 10 km. aproape de vărsarea sa în Dunăre.

Intreagă această vale, fiind inundabilă, este supusă periodic înnecurilor, împrejurare ce o face improprie oricărei culturi. Din jos de Huşi şi până la gură, adică pe o distanţă de 136 km., în albia Prutului se găsesc numeroase mlăştini şi locuri mai mari ca: Balta Grosul, Balta Vlădichi, Balta Mare, etc. şi Brateşul, ce se întinde mai jos de Vadul lui Isac (Cahul) pe o suprafaţă de 12 mii de hectare.

Cota văii Prutului la Ungheni este aproape de 38 metri, la Huşi 24 metri, la Fălciu 15 metri, la Vadul lui Isac 12 metri, iar la Bădălani 8 metri. Aşadar din dreptul Iaşilor dela Ungheni şi până la gura sa, adică pe 200 km., Prutul cade 30 metri, având deci o pantă generală longitudinală de 0,15 mm. pe metru, distribuită aproape uniform. Iuţeala de scurgere la apele obişnuite este 0,50 m—1 metru pe secundă. La etiaj (apele cele mai mici) debitul Prutului, măsurat la Ungheni este, după Comisiune, 379 m. c. pe secundă, iar când apele se ridică cu un metru deasupra etiajului, 1460 metri cubi pe secundă. Facem rezervele noastre asupra acestor cifre date de Comisiune, întrucât debitul Prutului ni se pare exagerat, deşi cifrele date mai sus sunt rezultatele a patru măsurători). Acest debit se poate socotì ca con-

stant dela Ungheni până la Galaţi, întrucât este mică cantitatea de apă adusă râului de afluenţii săi Jijia, Tigheciul, Lăpuşna, etc., şi întrucât sunt pierderi prin infiltrare şi evaporare.

Toate aceste împrejurări favorabile au făcut ca Prutul să fie socotit navigabil dela Ungheni şi până la vărsarea sa.

Inainte de războiul mondial, o comisiune ruso-română-austriacă se ocupă de navigaţia pe Prut. Această comisiune primeă subvenţii dela guvernele respective şi percepeă o mică taxă pe tonajul vaselor speciale, ce pluteau pe râu. Lucrările înfăptuite de această Comisiune, curăţirea albiei de trunchiuri de arbori şi de alte piedici, câteva apărări de maluri şi mici lucrări de dragaje (se chiamă dragaj, lucrul săvârşit de o navă specială numită dragă) ce poate săpă albia râului sub apă; materialul săpat este scos cu nişte cupe din apă şi vărsat în nave speciale numite şalande, care îl transportă în locurile de depozit) aveau ca ţintă de a asigură navigaţiei un şenal de un metru adâncime la etiaj.

In general însă râul a fost lăsat în pace şi s'a sălbătăcit; azi el se răsfaţă în larga-i vale inundabilă, despărţindu-se în mai multe braţe, formând numeroase bălţi într'o scurgere atât de şerpuită încât distanţa Ungheni-Galaţi măsurată pe coturi este de 400 km., în loc de 200 km. Navigaţia se face în chip primitiv şi este foarte nesigură; în părţile concave ale coturilor, unde iuţeala apei este mai mare, pentru a puteă merge împotriva curentului, când remorcherul nu poate prididi, marinarii agaţă de mal ancore, cângi etc., şi apoi cu ajutorul cablurilor trag cu troliurile vasele, dărîmând astfel ţărmul.

Toate lucrările de întreţinere a şenalului navigabil au trecut azi la noi. Prin art. 17 al tratatului zis «al Minorităţilor», se declară supusă regimului internaţional, partea navigabilă a Prutului. Cabotajul ne este rezervat nouă.

Problema Prutului trebuie privită din trei puncte de vedere:

1. Al navigabilităţii. Prin lucrări de regulare ale cursului său, credem că se poate da navigaţiei un şenal navigabil de 1,50 metru adâncime la etiaj, dela Ungheni până la Galaţi, adică pe o distanţă de 200 km.

2. Al producţiunii. Acele lucrări vor redà agriculturii, sau pisciculturii o suprafaţă de 5 km. × 200 km. = 100.000 ha.

3. Al sănătăţii publice. Prin secarea mlaştinilor se va însănătoşi aceà regiune, a cărei populaţie degenerează din pricina malariei. Sunt deci patru departamente interesate: Comunicaţiile, Lucrăriie Publice, Agricultura şi Sănătatea Publică.

In cele ce urmează ne ocupăm numai de chestiunea navigabilităţii Prutului.

Construcţia căilor ferate a întrerupt pentru câteva zeci de ani în Europa occidentală executarea canalelor de navigaţiune, ce luaseră un mare avânt din veacul al XVII-lea înainte. Insă după experienţa făcută, s'a văzut că drumurile de fier nu pot îndestulà toate trebuinţele de transport, fie din pricina costului prea ridicat, fie din pricina complicaţiunei explotărei. Apoi pe problema transportului s'au altoit: problema industrială — producerea puterei motrice prin căderile de apă —, problema alimentară — mărirea producţiunei agricole prin irigaţiuni — şi problema sanitară — însănătoşirea ţinuturilor acoperite cu mlaştini, cuiburi de ţânţari şi de putrezire a materiilor organice.

Atunci Franţa, Italia, Anglia, Germania şi chiar Rusia au întreprins, fie lucrări de regulare, fie de canalizare, pentru navigabilitatea râurilor naţionale, pe cari apoi le-au unit prin canale artificiale navigabile. Aceste lucrări au culminat în marile canaluri maritime Suez şi Panama. Şi noi am săpat trei mici canale: (Ministerul Agriculturii Dir. Pescăriilor) Canalul Carol I, Regina Elisabeta şi Principele Ferdinand, între braţul Sf. Gheorghe şi lacul Razim până la Babadag, pentru transportul peştelui şi alimentaţia cu apă dulce a marelui lac Razim. In genere ne-am ocupat mult de Dunăre. Prin lucrările Comisiunii Europene şi ale Serviciului nostru hidraulic, s'a putut căpătà şi întreţine pe Dunăre un canal navigabil adânc:

a) de 6 metri dela Sulina la Brăila (va trebuì adâncit la 8 m. pentru a face cu putinţă intrarea pe Dunăre a Cargoboturilor de 8000 tone);

b) de 2 metri dela Brăila la Severin.

In sus de Severin sunt adâncimile: Porţile de fer Regensburg 1,50—2 metri; Regensburg-Passau-Ulm 1 m.—1 m. 20.

Pentru a învederà putinţa înfăptuirii navigabilităţii Prutului, dăm următoarele două tablouri:

TABLOUL I

Debitele câtorva fluvii germane navigabile, faţă de cel al Prutului.
(In m. c. pe secundă).

	La ape mici	*La ape mari*
Prutul la Ungheni	370	1468
Weserul la vărsare	25	1755
Elba la Torgau	64	341
,, ,, Lauenburg	250	4600
Oderul la Breslau	27	2300
Rinul în jos de Mainz	780	7000

TABLOUL II

Adâncimea şenalului navigabil în metri:

Dunărea	în	sus	de	Viena	1,50 m.
Rinul	,,	,,	,,	Speyer (lângă Mannheim)	1,50 ,,
Elba	,,	,,	,,	Lauenburg	1,50 ,,
Wistula	,,	,,	,,	Thorn	1,50 ,,
Weserul	,,	,,	,,	confluenţa Allertului	1,50 ,,

De aici urmează că Prutul poate fi făcut navigabil şi că adâncimea de 1,50 m., propusă de noi, este deocamdată îndestulătoare pentru trebuinţele noastre. Mai târziu adâncimea şenalului navigabil al Prutului credem că se va puteà sporì la 2 metri.

In şenalul navigabil al Prutului vor puteà circulà vase ce calcă 1,25 m. adâncime de apă adică vor puteà navigà vase de 8 m. lărgime pe 65 m. lungime, deci vase de 400 tone.

Se recomandă că suprafaţa muiată a unui şenal navigabil să fie cel puţin de 4—5 ori mai mare decât suprafaţa muiată a vasului. Suprafaţa muiată a vasului, fiind de 8 m. $\times$ 1,25 m. = 10 m. p., urmează că suprafaţa muiată a şenalului trebuie să fie de 40—50 metri pătraţi. De aici rezultă că lărgirea muiată a şenalului trebuie să fie $\frac{50 \text{ m}^2}{1 \text{ m. } 25} = 40$ metri.

Fie iuţeala de scurgere a apei şenalului navigabil al Prutului 1 m. pe secundă. Urmează că acest şenal are nevoie pe secundă de un debit 40 m. $\times$ 1,25 m. $\times$ 1 m. = 60 metri cubi. Deci Prutul are apă deajuns.

Având în vedere panta, debitul, natura albiei şi a ţărmurilor, acest şenal navigabil se va dobândì prin lucrări de regulare corecţiune şi dragaj:

1. Se vor astupà braţele secundare, adunând apa într'o singură matcă.

2. Se vor îndreptà şerpuiturile râului, desfiinţând coturile. Se va săpà deci în acest scop o albie nouă, neadmiţându-se în traseu decât coturile de raze admisibile (cel puţin 180 metri).

3. Se vor cercetà secţiunile, unde pantele sunt prea repezi, fundul albiei prea mişcător, sau supus la formaţiuni dese şi regulate de bancuri.

4. Se va dragà un şenal navigabil în lacurile formate de Prut.

5. Se vor dragà pragurile şi se vor înlătură orice piedici pentru navigaţiune

Pe țărmul șenalului navigabil se va construì un drum de halagi de 3 m. lățime pentru tragerea vaselor la edec. Se vor creà dealungul șenalului porturile trebuincioase, locuri de staționare, faruri, posturi de salvare, stațiuni pentru anunțarea furtunilor și punerea în mișcare a vaselor piloți ale Statului pentru regularea mișcării vaselor, când este aglomerație de trafic cum și pentru a da ajutor vaselor în pericol.

Se va vedeà atunci pe țărmul acestui canal ceeace se vede pe Borcea, agricultori treerând și cereale transportate direct în șlep. Se va vedeà un singur cal trăgând la edec la vale un șlep cu o încărcătură de 100 tone (10 vag.), cu o iuțeală de 5 km. pe oră.

Pentru canalul Iași-Prut se va aduce apa trebuincioasă, fie printr'o derivațiune din Prut, fie din Siret, de unde apa se va scurge la Iași, în virtutea gravitațiunii, după ce va fi trecut printr'un tunel, a cărui lungime rămâne de studiat, pe sub culmea despărțitoare dintre bazinele Siretului și Prutului. Intr'alt fel nu s'ar puteà transportà la Iași apa Siretului, decât făcând în aceà culme o săpătură adâncă de circa 70 metri, ca celebra tăetură dela Culebra a canalului de Panama, lucrare, ce va rămâne probabil pentru multă vreme încă, unică în lume.

Pentru înfăptuirea punctului de vedere agricol și sanitar, țărmurile acestui șenal navigabil ar trebuì indiguite cu valuri de pământ, ca acelea ale râului Po (Italia), lucrare începută acum două mii de ani și care este socotită clasică.

Pentru regularea fluviului Misisipi, americanii au lucrat zeci de ani, fără să se descurajeze.

Pentru regularea Prutului nostru va trebuì multă răbdare, dibăcie și bani.

Această lucrare va operà însă o descentralizare economică, din care vor izvorî foloasele cele mai mari pentru economia generală a țării.

9 Maiu 1924.

Dunărea la Cazane

WILHELM OSTWALD DE I. N. LONGINESCU

REVISTA germană «*Die Umschau*» a publicat în fruntea ei şi sub titlul «conducătorii noştri» caracterizări asupra persoanelor cu vază din lumea ştiinţifică şi industrială. Redau aproape în traducere cele scrise despre marele chimist german *W. Ostwald*.

Ostwald şi-a făurit o teorie a vieţii şi o urmează întru totul. Teoria lui este atât de simplă şi de limpede încât poate fi cuprinsă într'o singură maximă. *Nu risipi energie. Ostwald* trăeşte după această maximă. E unilateral, încăpăţânat, câteodată aproape strâmt la suflet, dar în orice caz cu o statornicie de fier. Aşà zişii filozofi din vremea noastră vorbesc şi scriu multe despre arta de a trăi. De îndată însă ce-i cunoaştem în viaţa lor de toate zilele rămânem cu totul înşelaţi. Totdeauna găsesc pricină altora că nu urmează întru totul sistemul filozofic întocmit de ei; cât priveşte însă propria lor persoană, se fac excepţii prea adesea ori.

Ostwald este tocmai opusul lor. Nu cere nimărui să-i urmeze sistemul lui filozofic; aproape că nici nu vorbeşte despre el. Se mulţumeşte să trăească potrivit cu teoria lui, dovedind astfel prin exemple că drumul lui e cel mai bun. Deaceea unii îl şi numesc cel mai mare egoist. El însă nu-şi face inimă rea de aceste vorbe care de sigur că-i vor fi ajuns la ureche. Nici măcar nu zâmbeşte Nu risipeşte energie, ci continuă să lucreze.

A găsit chiar o formulă a fericirii F=M—R adică fericirea este munca mai puţin rezistenţă. Cu cât rezistenţa e mai mică cu atât fericirea e mai mare. Dacă rezistenţa e zero fericirea este egală chiar cu munca şi munca nestânjenită, înseamnă pentru *Ostwald* fericirea cea mai mare. Oare această formulă nu spune mai mult decât cele mai groase tratate despre vieaţă, filozofie şi etică?

Ostwald trăeşte la moşia lui din *Grosbothen*, la un ceas depărtare cu trenul din *Lipsca*. Locueşte o clădire foarte mare, aproape un castel, botezată Vila *Energia*, nume care sintetizează concepţiile despre lume ale stăpânului ei. Înăuntru nu e nici un singur salon luxos; sunt numai câteva odăiţi frumuşele şi mobilate în felul burghez.

Ostwald a rechiziţionat toate odăile pentru studiile sale. Binevoitoarea lui soţie se plânge adesea că în curând nu va mai avea nici un loc pentru trebuinţele casnice. A fost răscolită până şi odaia de călcat rufe în vederea unor experienţe.

Alături de clădire e un parc foarte frumos. Aici se plimbă *Ostwald* de două ori pe zi, exact la aceleaş ore şi pe orice vreme, căci în concepţia lui despre felul de a trăi domneşte cea mai strictă regularitate. In timpul plimbării, nimeni n'are voie să-i vorbească şi chiar de i-ar vorbi, el tot n'ar auzi, atât e de adâncit în lumea cugetărilor sale. După plimbare trece prin laborator în birou, unde începe imediat să lucreze.

Vorbeşte puţin şi nu flecăreşte niciodată. Nu merge niciodată în societate. Chiar cu ai săi stă prea puţin de vorbă. Nu fumează şi nici nu sufere ca alţii să fumeze în faţa lui. Bea foarte rar şi nici pe mâncare nu pune temeiu. Ar rămâne de sigur pe gânduri, dacă cineva l-ar întrebă ce fel de mâncare îi place mai mult.

In vila Energie se trăeşte simplu, după felul spartan. Intreagă gospodărie e condusă numai de soţia lui; totul se face cu cea mai mare precisiune. Soţia lui *Ostwald* e modelul bunei gospodinei. Ea se străduieşte cu cea mai mare bunăvoinţă să înlăture orice piedică din calea bărbatului. Dacă lumea trebuie să fie recunoscătoare lui *Ostwald* pentru opera sa, atunci şi *Ostwald* trebuie să fie recunoscător soţiei sale pentru jertfa sa.

Puterea lui de muncă dacă ne gândim c'a trecut de şaptezeci de ani e cu adevărat uriaşă. Lucrează numai ceeace îi produce plăcere. Totdeauna are în faţa lui mai multe lucrări, din care-şi alege — după dispoziţie — pe cea mai plăcută.

Universalitatea lui este susţinută de un exerciţiu continu; I-a ieşit vorba că poate să scrie în acelaş timp proposiţii diferite cu ambele mâni. Cine cunoaşte mulţimea roadelor sale literare, ar fi cu drept cuvânt în stare să creadă aşà ceva.

Ostwald e monist, materialist. Cu toate acestea nu se ocupă de materialism. Marea lui avere e administrată de un fiu. E membru în mai multe întreprinderi industriale; dar n'a văzut până azi nici o singură dare de seamă a acestor societăţi. Din pricină că nu vrea să se ocupe de loc de chestiile băneşti a suferit multe pagube.

Ostwald e un mare organizator. In ceeace priveşte însă pe oameni, nu judecă destul de obiectiv; de aceea el n'a format nici elevi, nici colaboratori. Trăeşte pentru omenire; omul însă îi este străin. Despre *Ostwald* se poate spune ceeace se spune despre orice om mare: Unde e multă lumină, e şi multă umbră. In ceeace priveşte însă statornicia lui el e o pildă vie pentru ori şi cine.

Cu toate acestea *Ostwald* s'a abătut în două rânduri dela principiul atât de scump lui. Bine înţeles că revista germană nu pomeneşte nimic despre aşà ceva şi nici nu puteà să pomenească. In două rânduri *Ostwald* a cheltuit zădarnic multă, foarte multă, energie. Intâia dată când a negat cu toată autoritatea lui existenţa atomilor. A doua oară când în slujba pangermanismului a crezut şi a lucrat pentru triumful forţei asupra dreptului. In amândouă rândurile şi-a văzut ideile spulberate de către francezi: *Jean Perrin* a demonstrat realitatea atomilor, iar Foch a îngenunchiat forţa şi trufia teutonă. Geniul francez a fost fatal lui *Ostwald*. Prin arătarea acestor fapte meritul chimistului german nu e scoborît întru nimic, ci se dovedeşte numai că proverbul unde e multă lumină e şi multă umbră e perfect de adevărat.

(*«Die Umschau», 11/XI 1922*).

CĂDEREA UNUI BOLID LA SULINA

In ziua de 18 August a. c. la ora $20^h.45^m$, a căzut la Nord de Sulina, în balta din apropiere, un splendid bolid, care împrăştià scântei verzi. După lumina ce o răspândià, bolidul pare a fi fost de mici dimensiuni. Căderea lui a durat aproape 1 minut.

Căp. I. C. BĂLAN din Marină

MĂRGĂRITARELE DE MARIA G. LONGINESCU

ORIGINA, PESCUIREA ŞI INDUSTRIA LOR

NATURA, cartea sfântă stă deschisă ţuturora, dar puţin sunt acei ce o cetesc şi mai puţin acei ce-i pricep farmecul. Mărgăritarele aruncate dintr'un capriciu al Naturii în adâncimele oceanelor, au atras în totdeauna privirile tuturora prin frumuseţea lor. Neluate în seamă la început de naturalişti, origina lor a fost explicată numai după ce s'a văzut câştigul cel mare ce-l pot aduce.

Azi ştim cu toţii că mărgăritarele sau perlele cum li se mai zic, sunt urmarea unei lupte pe vieaţă şi pe moarte între o stridie şi un vierme parasit. Odată ce parasitul a răuşit să năvălească în corpul stridiei, ea secretă din corpul mantalei o pătură calcaroasă, care în contact cu aierul se întăreşte şi închide pe vecie parasitul într'un prea frumos şi strălucitor sicriu — *mărgăritarul* — ce va împodobi gâtul atâtor Ilene Cosânzene.

Câtă muncă din partea stridiei, câtă muncă şi luptă titanică duc cu monştrii mării, acei scafandrieri cari scot mărgăritarele din adâncimile oceanului. O! dacă toate acestea ar fi ştiute de Ilenele Cosânzene.

* * *

Un învăţat japonez a crescut în bazinuri anume făcute stridii, cărora le introdusese viermi parasiţi şi în câţiva ani s'a găsit în stăpânirea celor mai mari şi mai frumoase mărgăritare, care nu se deosebesc de loc de celelalte.

S'ar părea că această descoperire a năzdrăvanului japonez, ar oprì cu totul pescuirea mărgăritarelor şi ar lovi în pescuitorii de mărgăritare, dar în orice caz nu în australieni.

Australienii pescuesc stridiile nu atât pentru perle, cât mai cu seamă pentru scoica lor, care dă *sideful* cel mai bun şi aduc un câştig cu mult mai mare ca perlele, după cum dovedesc cifrele următoare. In 1920 Australienii au cules 1600 tone de scoici în valoare de 225.000 lire sterline, pe când perlele au adus un câştig numai de 63.500 lire sterline. Tot aşa şi în anii următori. In 1921 sideful a adus 267.787 lire sterline, pe când perlele numai de 67.280 lire

Pretutindeni aiurea, în golful *Persic*, insula *Ceylon*, golful *California*, canalul *Panama*, etc. stridiile sunt pescuite numai şi numai pentru perle, iar scoicele lor sunt lepădate.

Norocul Australienilor e datorit faptului că în mările lor trăeşte o specie anumită *Trigonia pectinata* renumită în lumea întreagă pentru frumuseţea scoicei, care dă sideful cel mai frumos şi care e cerut pe toate pieţele din lume.

Principalele instalaţiuni ale Australienilor sunt aşezate dealungul mării *Tinior* în partea Nord-est. Până mai în anii din urmă, pescuitul erà monopolul exclusiv al Arabilor specializaţi, care-şi treceau din tată în fiu această specialitate. Dar nici ei nu puteau sta în apă mai mult de 120 de secunde cel mult. De aceea majoritatea Arabilor azi sunt înlocuiţi cu scafandrieri Mexicani înarmaţi cu un fel de secure şi care pot sta mult timp în apă. Nu se cunoaşte constituţia fiziologică a acestei aptitudini. Să ştie atât că sunt cei mai dibaci în lupta cu rechinii, că stau în fundul oceanelor timp îndelungat fără a suferì ceva din causa presiunii apei. Pentru această bine înţeles sunt plătiţi bine. Profesorii, cari duc aceeaş luptă titanică pe de o parte cu neştiinţa elevilor şi nepăsarea părinţilor, pe de alta cu vieaţa de toate zilele care devine din zi în zi tot mai grea sunt cu mult mai prost plătiţi.

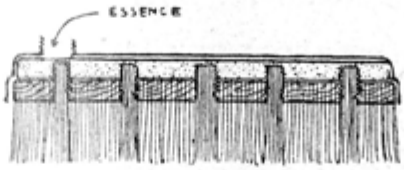
Inainte de războiu un scafandrier mexican primià 4 lire sterline pe zi. După o muncă de 10 ani, cumpătăţi cum sunt, mexicanii se întorceau în locul lor de baştină cu o avere bunicică. Profesorii după o muncă de 30 de ani n'au măcar nici o casă.

Mexicanii sunt de rasă indiană, de mici sunt creşcuţi în tovărăşia rechinilor, scăldându-se împreună în apele golfului *California*, deprinşi de mici a se apărà contra atacurilor acestor monştri marini.

Iată ce povesteşte ziarul *Sanday Times* într'unul din numerile sale. Un grup de tineri Australieni îşi petreceau vacanţa în aproprierea unei instalaţii de pescuit perle. Unul din ei, într'una din zile, în avântul tinereţii se aruncă în apă cu coşul în spate ca să pescuească mult doritele perle pentru Consânzana lui. Gata, gata să nu mai vază lumina zilei, dacă printre spectatori nu s'ar fi găsit şi un Mexican. O dramă din cele mai sguduitoare se desfăşură în faţa privitorilor de pe ţărm, adunaţi ca să vază cu-

rajul şi isbânda tânărului Australian, care se lupta de astă dată nu cu valurile apei ci cu un rechin, ce-şi scoteà din când în când înotătoarea lui triunghiulară la suprafaţa apei. Mexicanul de pe ţărm, copil încă, numai de 18 ani, în faţa acestui pericol se aruncă în apă şi cu o lovitură de secure aşà cum numai Mexicanii ştiu să o dea, omorî rechinul şi scoase la ţărm pe Australian fără braţul stâng, care rămăsese în gura rechinului.

Turnu-Măgurele



Un sistem de perie de măturat umedă cu uleiu

FENOMENE RADIOELECTRICE IN AMERICA

DE INGINER CRISTEA NICULESCU

Lumea furnică de existențe misterioase, totuș naturale, dar necunoscute nouă decât prin efecte curioase, uneori dese și constante, alteori puternice și rari, cari par a fi semnul unei lumi nebănuită încă: totul e universul nostru mereu mai mare și mai larg.

CĂ atmosfera din Statele-Unite este încărcată cu electricitate, este în deobște recunoscut, cel puțin acolo. Se pretinde anume, că aceasta se datorește câmpurilor electrice create de conductele răspândite peste tot locul, poate chiar pierderilor produse de o neîndestulătoare izolare a conductelor.

Din coordonarea constatărilor, făcute atât asupra mea personal cât și a unora din colegii aflați în acelaș timp la New-York, am ajuns însă la încheierea că izvorul câmpurilor electrice trebuie căutat în altă parte, ceea ce voiu încercà a dovedì în cele ce urmează.

Mai întâiu, cari sunt manifestările acestor câmpuri ?

Se constată o încărcare electrică la suprafața obiectelor metalice rotunde, între altele bombele puse la extremitățile de sus ale paturilor de alamă și închizătoarele tot rotunde și tot de alamă ale ușilor. Apropiind degetul de aceste obiecte, se produc scântei.

O altă încărcare electrică am putut constată la suprafața stofelor cu peri (peluche). Alături de masa de lucru din odaia mea se aflà o canapeà învelită cu astfel de stofă. Scoteam din mașina de scris foile, pe care în mai multe exemplare scriam rapoartele și memoriile, foi cari se știe, că în mașină sunt despărțite prin hârtia de copiat. Le alegeam fără a observà nimic special și le puneam una peste alta pe canapeà. Dacă apoi atingeam aceste foi cu brațul gol (după obiceiul american lucram cu mânicile suflecate) de multe ori foile, cari erau din hârtie de orez subțire, se lipiau de braț, întâmplându-se chiar să atrag în acelaș timp mai multe din ele.

In aceste condițiuni poate fi vorba de un câmp electric local atât de puternic, încât să producă fenomenul descris ?

Cari erau conductele cari se aflau în apropierea obiectelor la cari am putut constată încărcarea electrică? Voiu luà în special odaia dela hotelul Waldorff — Astoria, din pricină că această odaie era situată în etajul al 12-lea, deci la o distanță destul de mare de pământ, pentru a puteà fi influențată de cablurile îngropate sau aflate aproape de suprafață. Conducte aeriene nu erau împrejur, ascensoarele se găsiau la cel puțin 20 m., în linie dreaptă, așà încât nu mai rămâneà decât influența conductelor, ce pătrundeau în odaie și anume firele telefonice (cari nu pot intrà în socoteală) și conductele, cari alimentau cele 5 — 6 becuri din odaie. Insă și acestea nu puteau creà un câmp puternic, cu atât mai mult cu cât încărcarea electrică de care am vorbit, se constată în general ziua, când de multe ori nu erà aprins nici măcar becul dela masa de lucru, deci curentul era închis.

Pe de altă parte, deși obiectele în chestiune ereau poate imperfect izolate, dar totuș izolate, chiar dacă am admite existența unor pierderi în conductele încărcate, care după cum am arătat nu se puteau găsì decât în

pământ sau aproape de pământ, pentru ca pierderile să influenţeze obiectele din odaia situată la etajul al 12-lea (hotelul aveà 15 etaje) ar fi trebuit să se îndrepte spre cer nu spre pământ, cum au obiceiul.

Mai interesante însă sunt efectele asupra organismului autorului acestor rânduri.

Turburările le-am resimţit în două rânduri: prin Iulie 1919 şi Ianuarie 1920. In Iulie 1919 în special au coincidat cu un «val de căldură», care însă se recunoşteà chiar de către localnici, că este impropriu numit astfel, de oarece temperatura nu erà atât de ridicată (nu atingeà decât vre-o 30° C). şi că mai mult puteà fi vorba de o stare specială a aerului cald de vară (se pretindeà că aerul erà umed).

In ambele rânduri am simţit neliniştea şi durerile de cap, pe care le am în ţară la apropierea unei furtuni. Durerile de cap erau uneori atât de puternice, încât îmi produceau greţuri şi mă siliau să stau în pat. Scăpam de ele îndată ce mă duceam pe malul mării şi scăpam de foarte multe ori deodată şi fără nici un motiv aparent, ca şi când tensiunea nervoasă, de care eram stăpânit, se descărcà brusc. In fine ceiace trebuie să dea de gândit, *în zilele, în cari sufeream, nu puteam niciodată scoate scântei electrice prin apropierea degetului de obiectele electrizate, aşà după cum în aceleaşi zile puteau face colegii mei.* Aceasta ar dovedì, că potenţialul corpului meu erà în acele zile acelaş ca al obiectelor constatate de ceilalţi ca încărcate cu electricitate.

Din cele de mai sus s'ar desprinde, cà undeva în America se găseşte un izvor de radioelectricitate, izvor a cărui activitate este variabilă şi ale cărui efecte se resimt în Statele-Unite.

Puind în legătură aceasta, cu existenţa Golf-Stream-ului, s'ar putea face presupunerea, că acel izvor este însuş izvorul Golf-Stream-ului, care, orice s'ar spune, după felul cum se prezintă, nu prea e natural să fie produs de diferenţa de temperatură între ecuator şi pol. Intr'adevăr o astfel de pricină ar trebui să producă o mişcare superficială pe întreaga suprafaţă a oceanelor, cu un contra curent în profunzime, pe când în realitate Golf-Stream-ul este un adevărat fluviu în ocean, cu o lăţime şi un curs bine determinate, având contracurentul tot superficial pe coasta de Vest a Americii de Nord.

CUM SE VA INFĂŢIŞA NEW-YORK PESTE 50 ANI

Liga arhitecţilor din America, a cărei preşedinte Corbett a oferit oraşului New-York un plan pentru normalizarea circulaţiei mereu crescânde din acest oraş, se ocupă acum cu soluţionarea unui proect uriaş şi unic în felul lui. In acest proect unele căi de circulaţie au fost mutate pe uu peron subpământean; străzile principale au sub nivelul actual al străzii, două etaje, cari servesc fiecare a canaliză circulaţia vechiculelor ce merg în aceeaş direcţie. Pentru pietoni rămâne în funcţionare nivelul actual al străzii. Construcţia celor două platforme subpământene de circulaţie cere o retragere a faţadelor caselor în dreptul etajelor inferioare, precum şi susţinerea zidăriei superioare prin arcade.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

Revista „Natura" ţine să salute pe primul dintre conducătorii ei, D-l G. Ţiţeica, reîntors din America, unde a adus numelui de român glorie ştiinţifică prin lucrările ce a expus la Congresul de Matematică din Toronto, ai căruia unul dintre Preşedinţi a fost Domnia Sa, şi unde a adus cuvântul său cântărit şi greu, printre Românii din America cari muncesc şi aşteaptă doar vorbele cuminţi ale omului muncitor, dar capătă cel mai adesea pe acelea ale unor înşelători.

VÂNTUL IZVOR NESECAT DE ENERGIE IEFTINĂ

Problema energiei este şi în Franţa ca pretutindeni una din cele mai importante. In 1923 Franţa a plătit pentru cărbunii importaţi nu mai puţin de trei miliarde trei sute de milioane de franci, a căror ieşire din Franţa a scăzut mult valoarea francului. Francezii n'au ştiut să facă ca Englezii, ca să pue mâna pe terenurile petrolifere din lumea întreagă. Ei se mândresc, cu drept cuvânt, că au căderi de apă ca nici o ţară din lume care, le-ar puteà da energie de milioane şi milioane de cai. Nimeni însă nu vrea să dea bani spre a înhămà căderile de apă. O cădere de apă ca şi o mină nu e avere, tot aşà după cum hidrogenul nu e apă. O cădere are valoarea numai în unire cu capitalul. E numai umbra unei bogăţii. Educaţia civică a naţiunii e numai în faşă şi nimeni nu pricepe că ar trebui intervenţia Statului pentru punerea în valoare a căderilor de apă. Alte mijloace, *ca un carburant naţional*, sunt şi ele tot costisitoare. Trebuie să ne lăsăm în voia soartei sau să aşteptăm vreo invenţie ieftină? se întreabă autorul acestui articol. Din fericire, e un izvor nesecat de energie, mai ieftin ca toate şi mai uşor de folosit. Vântul e în stare să miste motoarele din fabrici, să miste trenurile, să ne încălzească locuinţele, să ne gătească mâncările în bucătărie, să încălzească cuptoarele de topit metale, şi să ajungă pentru nepoţii şi strănepoţii noştri. Ridicând ochii spre cer vedem alergând norii mânaţi de vânt ziua şi noaptea fără oprire. E o energie uriaşă care stă la îndemâna noastră, şi care se pierde într'una. Milioane de cai putere s'ar puteà culege numai din Zefir. Vântul e mijlocitorul prin care soarele ne pune la îndemână o parte din puterea lui uriaşă. Turbina aeriană e menită să producă aceste milioane de cai putere. Ea ar pune în mişcare un dinamo, acesta ar da curentul electric care la rândul lui ar fi transformat în nenumărate feluri de muncă. Un stâlp înalt dela 25 metri în sus, pe malul mării sau în regiunea vânturilor, o turbină în vârful lui, împerechiată cu un dinamo, aparate de îndreptat turbina automatic în direcţia vântului, ar da energia pe preţul cel mai mic care n'a fost atins până azi de nici o altă instalaţie.

(La Nature, 21 Iunie 1924). G. G. L.

CEASUL ŞI MUNTELE

Nu e vorba de vreo fabulă. E vorba de influenţa presiunii atmosferice asupra mersului unui ceasornic. *Harvey* e cel dintâiu care a arătat că pe munţi ceasoarnicele merg înainte, şi a publicat observările lui în 1824. Patru ani mai târziu vestitul ceasornicar *Iürgensen* a cetit la Societetea regală de ştiinţe din Copenhaga un memoriu privitor la influenţa aerului asupra regulatorului pendulului astronomic şi asupra ceasornicelor de longitudine. In tovărăşie cu *Oersted* el a constatat că rărirea aerului aduce o mărire a arcurilor de vibrare. Experienţele erau făcute sub clopotul maşinii

pneumatice cu 2 ceasoarnice de-ale lui şi cu de-ale vestitului englez *Arnold*. Lucru ciudat, un ceasornic de-al lui şi altul de-al lui Arnold rămâneau în urmă, şi altă pereche mergeă înainte. Ciudăţenia veniă de acolo, că ceasornicele erau puse înainte cu acul regulator. Iürgensen vorbeşte de densitatea aerului şi nu de presiunea lui ceeace e mai nimerit. Densitatea are drept urmare o întârziere datorită tăririi aerului cu balansierul pe care-l face astfel mai greu, aşà că întârzierea creşte cu densitatea. Altă urmă a densităţii este înaintarea ceasului deoarece amplitudinile sunt mai mici, din cauza rezistenţei aerului cu cât densitatea e mai mare.

Efectul densităţii aerului este prin urmare rezultanta acestor două variaţii. Observările făcute la înălţimi mari cu Cronometre de precizie în Franţa şi în Elveţia au dus la rezultate neaşteptate şi foarte interesante. Aşà *Ditisheim* în Elveţia găseşte următoarele: Orice scădere barometrică aduce înaintarea cronometrului. Pe măsură ce ne înălţăm un ceasornic de buzunar înaintează cu 25 miimi de secundă în 24 de ceasuri pentru un milimetru de mercur. Cronometrele mici de damă înaintează de trei ori mai mult, şi ajunge 10 secunde pe zi pentru o variaţie de 150 milimetri. Înţelegem mai bine însemnătatea acestor experienţe ştiind că presiunea atmosferică egală cu 760 m. m. la suprafaţa mării e de 592 la 2000 metri de 433 la 4500 metri şi 406 la 5000 metri. Pe *Everest* e numai de 260 m. m. *Jacquerod* profesor la Neuchatel, a arătat că înaintarea e cu atât mai mare cu cât balansierul ceasornicului e mai mic.

(La Nature, 14 Iunie 1924). G. G. L.

INTREBUINŢAREA ELECTRICITĂŢII IN EXPLOATĂRILE DE PETROL

(No. 1 din Publicaţiile Societăţii „Electrica"), de Ing. Al. Proca

Printre puţinele cărţi cu material ştiinţific-tehnic, cari au ajuns să vadă lumina zilei, într'o vitrină de librărie, e şi cartea d-lui *Ing. Al. Proca* cu titlul, *Intrebuinţarea electricităţii în exploatările de petrol.*

Domeniul, în care plimbă cartea pe cetitor, e de sigur cel mai important pentru el, din punct de vedere industrial, e domeniul bogăţiei noastre de petrol, nepreţuită încă astăzi îndeajuns. Nepreţuirea aceasta economică provine din abundenţa izvoarelor acestei comori, din risipirea unor bunuri, atunci când ele se găsesc prea uşor. A trebuit să vie războiul cu consecinţele lui, pentru ca în exploatările de petrol să fie nevoie de intervenţia tehnicei, în îmbunătăţirea coeficientului economic de utilizare.

Bine înţeles că Electricitatea s'a oferit, cu supleţea şi eleganta ei, să satisfacă aceste cerinţe; şi întrucât a fost şi este favorabilă această intervenţie, o arată documentat d. Ing. Al. Proca, în cartea d-sale.

In adevăr se studiază aci, într'o primă parte, tehnica generală a extracţiunii petrolului, în care se ajunge la sfârşit în mod raţional la concluzia că, din punct de vedere al securităţii, economici şi adaptabilităţii la operaţiunile de sondaje, se impun motoarele electrice. Maşina cu aburi, care a trebuit în definitiv să fie învinsă aci de electromotor, cereà cheltueli totale cca. de trei ori mai mari ca cele necesare unui motor electric. Şi această înlocuire s'a făcut pe o scară întinsă după războiu, dovadă fiind extensiunea, pe care a dat-o în ultimul timp Soc. Electrica, uzinelor ei de pe Valea Prahovei.

Dar amănuntele, prin cari s'a impus electricitatea în exploatările de petrol, sunt arătate în partea a doua, care se ocupă cu instalaţiile de forţă şi lumină în sonde. Aci între altele, se descrie, se explică şi se studiază, cât se poate de simplu şi intuitiv, funcţionarea motorilor asincroni. Sunt printre primele pagini, din literatura ştiinţifică — tehnică românească, cari te mulţumesc prin lucrul lor real, cari te-au făcut într'adevăr să înţelegi limpede ceva din tehnica modernă, domeniu de renunţare adesea în înţelegere precisă pentru un nespecialist. Cetitorii acestei reviste îşi pot face o idee de aportul serios, pe care-l poate aduce această carte, prin articolul publicat, în numerile trecute ale Naturei, de d. Ing. Al. Proca, asupra aceluiaş subiect.

Lucrarea aceasta iese dar din cadrul cărţilor cu titlul tehnic, apărute până acum la noi, printr'o documentare ştiinţifică, simplă însă şi clară, care mulţumeşte şi pe intelectual în genere prin înţelegerea unui domeniu de nespecialitate al lui şi pe inginerul petrolifer, căruia îi precizează şi coordonează întrebuinţarea electricităţii în petrol.

T.

ASUPRA ELECTRIFICĂRII CĂILOR FERATE

(No. 2 din Publicaţiile Societăţii „Electrica"), de Ing. I. Aprihăneanu

Publicaţiile îngrijite ale Societăţii «Electrica» inspirate de energia şi adânca pricepere a Inginerului C. Buşilă sunt unul din semnele vremilor noui pentru întreprinderile, cari mai pot rămâne în picioare. «A produce» se identifică astăzi aşà de mult cu a comercializà, încât devine aproape o chestie de tarabă. Dar în America, de unde vine exemplul, ca şi în Germania, dealtfel, producerea e legată de ştiinţă ca şi comercializarea însăş. Spiritul ştiinţific pătrunde activitatea industrială până în funcţionarea ei cea mai întinsă, cu atât mai mult cu cât întreprinderea este mai mare. El face tăria unei întreprinderi.

Deaceea grupul de ingineri dela «Electrica», legaţi între ei nu printr'o simplă problemă de câştig, ci prin fire intelectuale, subtile va da pe pionii industriei româneşti moderne, atunci când aceasta se va puteà face, atunci adică, când conducătorii ţării vor gândì mai ştiinţific.

O linie curată, ordonată, în înfăţişarea problemei electrificării, simplificată de tot inutilul, precisă şi documentată, ne face să recunoaştem pe autorul care a dat revistei noastre câteva pagini interesante.

Electrificarea aduce nu numai avantajiile pe cari autorul le numeşte secundare: siguranţă, curăţenie, lipsă de fum în tuneluri etc., dar mai ales o economie considerabilă de energie şi avantajii mari în sporirea traficului.

Chiar dacă generatorul de energie ar rămâne tot cărbunele, pentru centrala electrică, economia realizată prin această concentrare este importantă, ajungând la 30% din consumaţia maşinii cu aburi. Economia este cu atât mai importantă dacă se utilizează o cădere de apă de pildă, pentrucă se economiseşte pentru alte întrebuinţări cărbunele atât de preţios.

In ce priveşte caliţăţile de tracţiune, avantajele ar fi: mărirea iuţelilor de mers ale trenurilor, deci mărirea randamentului fiecărei linii, suportarea de pante şi curbe mai grele ca maşina cu aburi.

Foarte interesantă e documentarea care formează cea mai mare parte a cărţii şi înfăţişează situaţia electrificării în diversele State din lume, precum şi ultima parte asupra oportunităţii introducerii în România.

N.

ŞTIINŢA ŞI INVĂŢAŢII LUI NAPOLEON

A fost o vreme fericită pentru ştiinţă.... Atunci, trăiau şi împrăştiau din bogăţia minţii lor, idei mari şi teorii: *Proust, Biot, Gay.-Lussac, Lagrange, Laplace, Monge, Coulomb, Haüy, Guyton de Morveau, Vauquelin, Arago, Lamarck, de Candolle.*

Napoleon îi preţuià foarte mult şi se uità cu oarecare dispreţ, la oamenii de litere pe care îi numià *«negustători de frazeo»*.

Revoluţia franceză venind, aduse o revoluţie în ştiinţele fizice. Incepură să se facă experienţe cantitative cu ajutorul balanţei, biuretei şi calorimetrului.

Sfărâmarea ipotezei flogisticului, în urma lucrărilor lui *Lavoisier*, cercetările lui *Laplace* asupra mecanicii cereşti, descoperirea galvanismului, au stârnit entusiasmul celor ce se interesau de ştiinţă.

Soarta tristă care a făcut să dispară un *Lavoisier* şi un *Bailly* în timpul *Teroarei* şi faptul că un membru al tribunalului a spus: *«Republica nu are nevoie de învăţaţi»* nu a contribuit întru nimic la scoborârea ideilor ştiinţifice. Dimpotrivă, *Iacobinii*, de multe ori au recurs la ajutorul învăţaţilor, pentru apărarea naţională.

După răsturnarea lui *Robespierre*, începe să se intereseze lumea iar de ştiinţă.

Iată ce scrie *Bonaparte* fratelui său *Iosef* în 1795:

«Luxul, plăcerile, artele se desvălue într'un chip fantastic... S'au făcut biblioteci, se ţin conferinţe de istorie, chimie, botanică, astronomie. In acelaş an convenţia făcù *Şcoala politehnică* şi *Institutul Naţional* care fu reorganizat în 1803. El cuprindeà următoarele diviziuni:

1. Ştiinţele fizice şi matematicile.
2. Limba şi literatura franceză.
3. Literatura antică.
4. Artele frumoase.

S'a suprimat clasa ştiinţelor morale şi politice..

Napoleon nu voiá să încurajeze pe *«ideologi»* cari criticau şi ridiculisau guvernământul.

Fu ales membru al Institutului în 1797. Atunci mulţumì printr'o scrisoare, unde puse în evidenţă valoarea muncii ştiinţifice şi rolul pe care îl poate jucà ştiinţa în prosperitatea naţiunii. Aşà în expediţia din *Egipt*, *Bonaparte* a luat cu el chimişti, fizicieni, biologişti pentru ca să-l ajute la recunoaşterea bogăţiei acelei ţări. Ideea de a creà un corp de oameni de ştiinţă, la o expediţie militară, erà într'adevăr nouă.

In *Cairo* făcù un *institut de ştiinţe şi arte* după modelul celui dela Paris. Erà format din învăţaţi şi din ofiţeri cari se interesau de ştiinţă.

Matematicianul *Monge* erà preşedinte, *Bonaparte* vicepreşedinte şi *Fourier* secretar. Subiectele cari erau înfăţişate înaintea institutului erau felurite. *Berthollet* comunică despre existenţa sărurilor amoniacale şi producerea indigoului în *Egipt*; *Fourier* descrie o metodă generală de a extrage radăcinile unei ecuaţii.

Bonaparte voiá să facă în *Egipt* o colonie stabilă şi căutà s'o organizeze foarte serios. Aşà de pildă, *Egiptul* fiind o ţară lipsită de combustibil se puse problema economisirii lui. Se făcură mori de vânt. *Berthollet* şi asistenţii lui făceau numeroase analize ale substanţelor solide disolvate în apa *Nilului*. Se studià, pe de altă parte, bogăţiile pe cari le oferià ţara din punct de vedere al fabricării prafului de puşcă şi posibilitatea de a găsì ceva care să înlocuească hameiul pentru fabricarea berei.

Bonaparte aveà multă încredere în *Berthollet*, la care ţinea mult. In timpul războiului împotrivà primii coaliţii, *Berthollet* fu pus supraveghetor al fabricării salpetrului şi acì i se năzări ideea *«afinităţii chimice»*.

El a observat că materiile pământoase, de unde se extrăgeá salpetru, reţineau întotdeauna o parte din el, cu toate că soluţia apoasă erà destul de diluată şi făceà presupunerea că acest fapt erà datorit unui echilibru între *«afinitatea»* salpetrului pentru materiile pământoase şi tendinţa lor de a trece în soluţie. Acest fenomen, este cunoscut azi sub numele de *adsorbţie*. Se mai ştie că proporţia unei substanţe adsorbite variază necontenit. Aceste fapte observate îl făceau pe *Berthollet* să se îndoească de exactitatea legii proporţiilor definite şi această idee fu confirmată în urma studiului pe care l-a făcut asupra lacurilor natronate din deşert. Depositele de carbonat de sodiu se formează prin acţiunea apei sărate asupra rocilor calcaroase.

Comunică deci, înaintea institutului din *Cairo* despre *«Afinitatea chimică şi acţiunea masselor»*.

Berthollet, făceà în laboratorul său aşezat în palatul unui *bey*, foarte multe experienţe. Şi cum *Mamelucii* aveau mare respect pentru profeţi şi vrăjitori, *Napoleon* se hotărì să le arate că şi printre ei sunt vrăjitori. Invità deci, pe cei mai de seamă *şeicki* la o demonstraţie magică. Insă nici minunatele transformări ale lichidelor, nici zguduirile produse de descărcările electrice, nici galvanismul nu erà o surpriză. Urmăreau lucrul chimistului foarte liniştiţi. La sfârşitul şedinţii *şeikul El Bekri* spuse că e încântat dar să-i răspundă la următoarea întrebare: Cum poate fi în acelaş timp acì şi în *Maroc*. *Berthollet* dădù din umeri. Atunci *şeikul* îi zise: «Eşti doar o jumătate de vrăjitor».

Pentru serviciile aduse de *Berthollet* ţării i s'a dat crucea *Legiunii de onoare*, şi sub *Imperiu* a fost numit conte.

Napoleon numit *Prim consul*, alege pe *Laplace* ministru de interne. Cercetările lui *Laplace* în domeniul astronomiei matematice, ipotesa sa asupra nebuloaselor, teoria capilarităţii, demonstrarea că undele sonore se propagă în condiţiuni adiabatice, constituesc într'adevăr în templul ştiinţei un monument măreţ. Ca ministru a fost slab. Numirea sa în postul de ministru de interne erà un omagiu adus *«Ştiinţei»*. *Laplace* erà prea mult preocupat de mersul universului, de legile lui *Newton*, pentru ca să se ocupe de nimicurile unei administraţii serioase.

După şase săptămâni a fost înlocuit şi numit senator. Intre el şi *Napoleon* erà o strânsă prietenie. Omul de Stat îi dădu crucea *Legiunii de onoare*; omul de ştiinţă îi închinà: Mecanica cerească.

Ministerul de interne fu dat în urmă tot unui om de ştiinţă, *Jean Antoine Chaptal* care se ocupă în special cu chimia industrială. Importanţa lucrărilor sale constă în aplicările pe care le poate aveà chimia în agricultură şi industrie. S'a construit o uzină unde fabricà *acizi minerali, alauni, săruri amoniacale, ceruză, sulfat de fier* şi alte produse chimice. Imbunătăţì un procedeu de a extrage materiile colorante din rădăcinele de garanţă. E numit în 1799 membru al Institutului. Când *Napoleon* e împărat, *Chaptal* se retrage din minister şi e numit în schimb director general al agriculturii şi comerţului. Ultimii ani fură consacraţi experienţelor relative la agricultură, în ţinutul său din *Chanteloup* unde erà înconjurat de prieteni celebri: *Laplace*, *Berthollet* şi *Monge*. Vine acum vremea, *blocului continental*, vremea când nu se mai dă voie să se transporte în *Franţa*, lucruri fabricate în alte părţi. Atunci începe să se caute mijloacele de a prepară în ţară, indigoul, zahărul, chinina, etc., sau de a găsì substanţe asemănătoare. Cafeaua care erà aşà de căutată în *Franţa* erà greu de înlocuit. Se căutau ierburi, se prelucrau dar în zadar.

Lipsa de zahăr erà într'adevăr foarte simţită. *Proust* s'a gândit cel dintâiu la prepararea lui din struguri. Pentru aceasta i s'a dat *Legiunea de onoare* şi premiu în bani. Fiindcă pe vremea aceea erà neobişnuit să

se dea onoruri materiale a fost ridiculisat:

«Pour avoir composé
De sirop de raisin trois ou quatre topettes
Mon vieil apothicaire est mis dans les gazettes».

Auzindu-se de o fabrică de zahăr scos din sfecle din *Silesia*, se institui o comisie care să se ocupe cu scoaterea zahărului din sfecle.

Baronul *Delessert*, e cel dintâiu care găseşte procedeul şi a şi instalat la *Passy* o fabrică. Impăratul a vizitat-o foarte amănunţit şi a prins el însuş pe pieptul lui *Delessert Legiunea de onoare*.

Napoleon se gândià şi la oamenii de ştiinţă din alte ţări. Aşà în 1800 *Volta dela Universitatea din Pavia*, inventatorul pilei electrice a fost chemat la *Paris* să reproducă înaintea unui comitet, experienţa. Incântat *Bonaparte* i-a creat un premiu anual de 3000 franci.

A mai primit premiu în bani, *Davy*, *Gay-Lussac* şi *Thénard*.

S'a interesat de faptul observat de *Chladni*, că nisipul răspândit pe o placă de metal, formează figuri regulate când placa e supusă vibraţiilor. Asistând la această experienţă, Institutul creiă un premiu pentru o teorie matematică a acestui fenomen, premiu care nu a fost dat nimănui. In 1808 Institutul fu rugat să prezinte Consiuliului de Ştat un memoriu în care să se vadă progresele şi starea ştiinţei din 1789 până în 1808. Aci *Delambre* vorbì în numele societăţii de ştiinţe matematice, despre măsurarea arcului meridian bazat pe sistemul metric.

Cuvier expune progresele realizate în ştiinţele fizice, teoria combustiei a lui *Lavoisier* lucrările lui *Dalton* şi *Gay-Lussac* asupra dilatării termice, teoria lui *Berthollet* asupra afinităţii şi acţiunii masselor, demonstraţia lui *Haüy* asupra uniformităţii unghiurilor corespondente în cristale, descopeririie lui *Galvani* şi *Volta*, descoperirea vaccinului de către *Jenner*; întrebuinţarea clorului pentru distrugerea germenilor molipsitori de *Guyton de Morveau* şi înfine analizele produselor organizate, executate de *Fourcroy* şi *de Vauquelin*.

Impăratul a rămas foarte mulţumit de comunicarea lui *Cuvier*, pe care l-a numit apoi consilier la universitate şi mai târziu membru în Consiliu de Stat.

Inclinarea Impăratului pentru ştiinţă nu erà o pasiune fără înteres. Erà subordonată planurilor politice de cuceriri. Totuş e cel dintâiu mare guvernator care a dat ştiinţei un loc de cinste în vieaţa omenească.

V. ST.

(„Chimie et Industrie" No. 3. Mars 1924).

EXPOZIŢIA IMPERIULUI BRITANIC DELA WEMBLEY

D. Ing. G. Constantinescu explicând M. S. Reginei Maria noua sa invenţie: transformatorul de viteze

Incă din Aprilie e deschisă, aproape de Londra, la Wembley, Expoziţia Imperiului britanic. Este o expoziţie specific britanică, căci au luat parte la ea numai participanţi din Anglia sau coloniile ei. Ea e formată dintr'o expoziţie a industriei naţionale engleze, dintr'o expoziţie a tehnicei industriale, dintr'o expoziţie generală a coloniilor, dintr'o expoziţie particulară a Statului englez, din participări individuale speciale, ca jurnale, căi ferate ş. m. d. a. şi în sfârşit dintr'o mulţime de atracţii aşezate într'un parc bine amenajat.

Se pare că această expoziţie a fost organizată de Statul englez pentru a demonstrà vizitatorilor ei din ţară, colonii sau străinătate, că Anglia se găseşte în plină perioadă de prosperitate, de activitate, că e destul de bine pregătită industrialiceşte; pentru cei din colonii mai vrea poate să arate cât sunt legate acestea de Anglia — şi reciproc — în desvoltarea lor industrială.

Cele două palate remarcabile — al industriei şi al tehnicei industriale — cuprind tot ceeace poporul cel mai industrial şi mai comercial a putut produce.

Astfel Palatul Tehnicei industriale, cu o clădire măreaţă în beton armat — poate cea mai mare clădire existentă de acest fel — care cuprinde o suprafaţă de peste 20.000 m², este împărţit în trei secţiuni principale: tehnica generală, tehnica electrică şi de transport.

Prima secţiune cuprinde aproape jumătate din clădire şi grupează peste patru sute de expoziţii particulare.

Una din sălile Palatului Tehnicei industriale

Se poate începe cu vizitarea instalaţiei aparatelor şi maşinilor dintr'o mină modernă de cărbuni, ca: macarale, săpătoare mecanice, vagonete, pompe, ventilatoare, etc... Chiar o mină în mărime naturală, amenajată în parcul Expoziţiei, permite vizitatorilor să urmărească diferitele lucrări atât în interior cât şi la suprafaţa ei. Industria turnătoriei e reprezentată prin cuptoare în funcţiune, aparate şi forme pentru turnat, instrumente pentru sudajul şi tăiatul metalelor prin topire. Deacî se trece în expoziţiile metalurgice, unde un grup de maşini-unelte în lucru, arată cum piesele brute, date de turnătorie, sunt transformate, cu ajutorul ciocanului cu aburi sau electric, cu presa hidraulică, cu forja, în formele diferitelor organe ale maşinilor.

Un colţ de expoziţie e amenajat sub formă de punte de vapor, cu superstructura unui pachebot modern şi arată aparatajul complex, care controlează maşinăria necesară conducerii vasului, luminatului, încălzirii, ventilaţii, funcţionării ascensoarelor, macaralelor, pompelor, cabestanelor, comunicărilor prin T. F. F., etc.... Maşinile motoare ale vasului sunt expuse alături precum şi cazanelor lor speciale; astfel diferite cazane marine de aburi, motoare marine Diesel, semi-Diesel, turbine cu aburi cu diferite etaje de presiune, fac o idee completă de grupele motoare întrebuinţate în marină. Tehnica militară navală expune deasemenea modele de vase de războiu.

Laboratorul Naţional de Fizică este reprezentat acî prin cinci secţiuni: Fizică, Metrologie, Mecanică, Metalurgie şi Bazinul naţional de încercări William Froude. Secţiunea de Fizică expune un model, dintre cele mai recente, de cuptor electric cu pirometrul lui pentru temperaturi înalte; el face analize radiologice şi radioscopice asupra metalelor sau compuşilor metalici, pentru a studia defectele sau structura atomică; mai sunt expuse şi alte instrumente de măsură şi de analiză fizică. Secţiunea de Metrologie prezintă un instrument, care poate reproduce pasul unui şurup fin la o scară mult mai mare. Secţiunea de Mecanică expune maşini de încercat rezistenţa materialelor precum şi modele de materiale supuse la diferite încercări. Pe bazinul naţional William Froude pluteşte un model de vas de ceară, care împreună cu alte modele asemănătoare serveşte cercetărilor asupra formelor vapoarelor, asupra puterii necesare mersului sau asupra altor caracteristice marine.

A doua secţiune din Palatul Tehnicei industriale este a Tehnicei electrice. Sunt expuse acî în primul rând instalaţiile mari de producere, transformare şi distribuţie de energie electrică. Turbo-alternatorii, întreruptorii şi transformatorii de înaltă tensiune, acumulatorii, etc. sunt acei asupra cărora s'au adus acî modificările şi perfecţionările cele mai moderne. Centrala electrică a expoziţiei serveşte vizitatorilor să

urmăreaască, dintr'o galerie specială, mersul diferitelor maşini şi aparate.

Vine apoi secţia aparatelor de utilizare a energiei electrice într'o gospodărie, în tracţiune, în industrii, în agricultură, etc...

A treia secţiune din acest Palat e cea a Transporturilor. Ea e împărţită în alte trei subsecţiuni: transporturi pe căi ferate, transporturi pe pământ, transporturi maritime şi transporturi automobile.

In prima subsecţiune se expune numeros material rulant, pentru trenuri şi tramvaie: vagoane din cele mai moderne, construite întregi din metal, locomotive din toate timpurile dela Stephenson şi până la locomotiva cu turbină de aburi, cea mai modernă. In a doua subsecţiune sunt cuprinse vehicule utilizate în uzine şi fabrici.

Transporturile maritime sunt reprezentate prin modelele, în miniatură, a celor mai principale vase. Hărţi, fotografii, descrieri, cinematograf, reproduc instalaţiile porturilor, călătorii, etc....

Subsecţia transporturilor automobile, pe lângă motociclete, sidecare şi biciclete expune modele mari, de locomobile, tractoare, rulouri-compresoare pentru pavaje, camioane cu vapori şi cu motori cu explozie, automobile de curse şi de turism.

O expoziţie de material telegrafic şi telefonic, din cel mai perfecţionat, în special sisteme automate, completează Palatul Tehnicei industriale. In acest palat sunt expuse invenţiile inginerului român Gogu Constantinescu; între altele un convertizor mecanic de energie, care suprimă sistemele actuale de schimbări de viteze.

Palatul Industriei e şi el împărţit în secţii, cea mai principală fiind a alimentelor solide şi lichide; tot ei e ataşată şi expoziţia tutunului. In această secţie viaţa industrială domneşte, prin câteva fabrici, cari funcţionează în permanenţă: o fabrică mecanică de pâine, alta de ciocolată, o a treia de bomboane şi o a patra de biscuiţi.

In secţia produselor chimice sunt expuse materii din cele mai variate, până la vopsele şi lacuri; se fabrică chiar săpunuri şi paste de dinţi.

Industria bumbacului, mătăsei, lânii, diferitelor textile, dantelelor, etc... se urmăreşte atât în diferitele lucrări executate în expoziţie chiar, cât şi în filme cinematografice.

Industria cauciucului, care în cea mai mare parte se află în mâinile Englezilor, s'a străduit la această expoziţie să întindă cauciucul într'o varietate de forme, în obiecte şi articole din toate domeniile vieţii. Instrumentele de muzică, în special cele mecanice, cu perfecţionările cele mai moderne, au un loc special în Expoziţie; deasemenea încălţămintea, articolele de menaj, jucăriile, mobilele, etc...

Hârtia se fabrică complet chiar în Expoziţie. Un jurnal din Londra publică în numeroasele lui ediţii, tot aci, numele vizitatorilor cari doresc să rămână nemuritori în acest fel; taxa este de 30 centime.

Pavilionul Statului britanic, în contrast cu celelalte pavilioane ale Expoziţiei urmăreşte să arate funcţiunile guvernului, responsabilităţile lor în legătură cu apărarea imperiului, cu comunicaţiile lui, cu coloniile şi desvoltarea economică. Arhitectura lui e sobră cu proporţii impozante, clădit tot din beton armat, ca dealtfel toate clădirile Expoziţiei. In interior, pe lângă apartamentele de recepţii, o sală cuprinde harta lumii (12×6 m^2), cu mări şi oceane naturale de apă, pe cari vaporaşe fac cursele obişnuite între continente. Alte hărţi industriale la scări mai mari arată regiunile industriale ale Angliei. Un teatru, un muzeu militar, expoziţia poştei şi a monetăriei completează secţiunile acestui Pavilion.

Secţiunea Coloniilor e împărţită în diferite Pavilioane cu arhitecturi specifice fiecărei colonii. Astfel Canada, într'o clădire stil neo-grec, expune pe o suprafaţă de 12.000 m^2, din industria ei agricolă, minieră, forestieră şi ale diferitelor fabricate. Sunt ataşate apoi expoziţii speciale de sisteme de transport în Canada, cu ilustraţii, vederi din această colonie.

Pavilionul Australiei ocupă loc mai mult (14.000 m^2), cuprinzând un restaurant, în cari se servesc alimente din Australia şi un cinematograf, care ilustrează prin filme industria şi viaţa naţională din acest continent. Se poate vedeà aci o vacă, mărime naturală, de unt, într'o încăpere frigorifică, un model de exploatare forestieră unde funcţionează un ferăstrău şi un tren forestier, în miniatură.

Pavilionul Nouei Zelande expune între altele peşti din colonie păstraţi în ghiaţă şi un imens frigorific, unde Prinţul de Galles e reprezentat din unt alături de calul său, în mărime naturală.

Pavilionul Africei de Sud e în stil olandez. Alături de el e instalat un unul din trenurile de prin Africa, în vagoanele căruia vizitatorii Expoziţiei pot luà masa cu tot confortul. Un parc cu pasări şi plante africane e amenajat alături de pavilion; în interior o instalaţie de spălarea diamantelor e condusă de elemente indigene. Două cinematografe proiectează filme industriale şi vederi din Africa.

Pavilionul Imperiului Indiilor reproduce

frumusețile arhitecturale ale palatelor Taj Mahal din Agra și Jama Masjid din Delhi. In interior numeroase modele de artă și produse de ale Indiilor întăresc renumele acestei misterioase țări.

Secțiunea Birmaniei conține un Pavilion cu liniile arhitecturii pur birmane, cu sculpturi, cari sunt printre cele mai frumoase la această Expoziție, cu o intrare luată după poarta faimoasei pagode Arakon, din Mandalay

Pavilionul Ceylan-ului în stil kandyan, este deasemenea unul dintre cele mai remarcabile pavilioane prin arhitectura lui. In interior ceaiul și cauciucul ocupă locul principal.

Originală e secția Hong-Kong, care reproduce un cartier chinez; locuitori indigeni lucrează mătasea, vând umbrele, porțelanuri, mătăsuri, statuete și chiar se poate gustă bucătăria fiilor Cerului.

Alte câteva pavilioane reprezintă celelalte colonii: Malaezia cu cauciuc, Palestina, Insula Malta, Nigeria, Africa orientală și Gibraltarul.

Pe terenul Expoziției mai sunt prezentate de Ministerul de Agricultură pe lângă mașini, rezultatele moderne atât din domeniul vegetalelor cu pământul în care cresc, cât și din domeniul animalelor cu industria alimentară ce-o nasc.

Un Palat al Artelor conține colecții remarcabile, de picturile și sculpturile artiștilor contimporani, cât și opere vechi importante; aceste opere sunt aduse atât din toată Anglia cât și din Colonii.

Parcul e completat printr'un stadiu măreț, de o întindere de 400.000 m², putând primi 110.000 spectatori; el e înconjurat de o pistă pentru curse, lungă de 7,5 km. Parcul de atracții, ocupând aproape 20 de hectare e un adevărat «Luna-Park» al Expoziției.

Mijloacele de transport mecanic în Expoziție sunt trei: 1. O cale ferată «fără fine» pe care prin intermediul pasului variabil a unui șurup, vehiculul își mărește sau micșorează viteza, după cum iese sau intră în stație; aci vagonul nu se oprește ci înaintează încet. Un asemenea transport nu cere conducător pe vehicul. 2. O cale ferată obișnuită. 3. Vagonete electrice fără șine. Vizitatorii sunt nevoiți să întrebuințeze aceste mijloace de transport căci lungimea drumurilor în Expoziție e de vreo 25 km.

După cât se vede, dela ultima Expoziție Internațională din Paris (1900), abiă acum s'a ajuns prin Expoziția dela Wembley să se înfăptuească o nouă asemenea operă măreață.

T.

(Science et Vie)

GAZUL ELECTRON

Existența electronilor e dovedită cu o siguranță atât de mare, încât ei pot fi considerați ca atomi ai unei substanțe speciale. După cum vorbim despre ionul de clor, Cl^-, tot așà putem vorbi despre substanța electron E^-. Dealtfel acest simbol năzuește să se introducă în electrochimie.

In cazul electronilor produși de un fir metalic încălzit se poate vorbi cu drept cuvând despre «gazul electron». *Richardson* a arătat că electronii sunt aruncați în spațiu cu iuțeli diferite, aceste iuțeli urmează, ca și iuțelile meleculelor de gaz, legea lui *Maxwell*.

Dacă într'un vas metalic în care s'a făcut gol, un fir metalic produce electroni, temperatura lui fiind egală cu aceea a pereților, vasul se va umple cu gazul electron, care va avea o tensiune de vapori, ce atârnă de temperatură.

Din cauza forțelor puternice repulsive dintre electroni, gazul electron nu poate fi asemănat cu un gaz perfect decât dacă concentrația este destul de mică și temperatura destul de ridicată, așà încât respingerile dintre electroni să fie mai mici decât forțele datorite energiei lor cinetice. In acest caz gazul electron ar avea proprietățile unui gaz «mai mult decât perfect».

In aceste condiții, *Tolman* a putut să calculeze cu ajutorul termodinamicei presiunea, căldura de vaporizare, entropia, etc. ale acestui gaz. Rezultatele numerice ale experiențelor lui *Lester* și *Langmuir* au arătat că acordul dintre datele teoretice și cele experimentale este cât se poate de bun, având în vedere ipotezele suplimentare, cari s'au introdus spre a se face calculele

I. N. I.

După: «*Précis de chimie phisique*» *(Vigneron)*

INVENŢII FOLOSITOARE

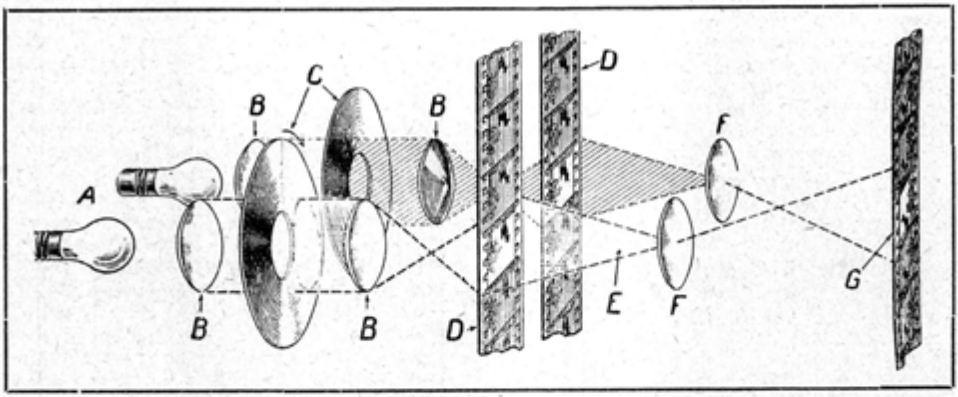


Fig. 1. Copierea negativelor pe un film pozitiv

— *O importantă invenţie a unui Român.* E vorba de *cinematograful stereoscopic*, de care vorbeşte «La Science et la Vie» în ultimul număr de August, invenţie dată la iveală de inginerul Dumitru Daponte. Acesta, după migăloase cercetări de vreo 8 ani, în Anglia şi Italia, a reuşit nu numai

Fig. 2. Disc pulsatoriu

să schiţeze principiul acestei importante invenţii, ci să şi o pună la punct, astfel că ea poate fi direct industrializată de fabricanţii de filme.

Problema, care a rezolvat-o acest Român, constă în a da şi o a treia dimensiune proiecţiunilor: adâncimea. Diferitele rezolvări, cari se dăduseră până acum acestei probleme, erau impractice, căci cereau aparate speciale de proiecţie, filme duble şi în plus fiecare spectator trebuiă să privească prin nişte ochelari speciali. Soluţia pe care o dă inginerul român se bazează pe un principiu cu totul nou, acel al spectroscopiei prin pulsaţie. Acest principiu se înţelege prin experimentarea lui; explicaţia fiziologică rămâne să se dea.

Filmul este luat dublu, cu un aparat stereoscopic, la care însă distanţa între obiective nu este ţinută constantă, ci variază cu depărtarea obiectului de cinematografiat. Ea este determinată printr'un sistem mecanic, în acelaş timp cu punerea la punct a imaginei obiectului vizat.

Odată scoase cele două negative stereoscopice, se copiază ambele pe un singur film pozitiv, aplicându-se aci principiul iluminării pulsatorii (fig. 1). Se urmăreşte ca cele două imagini negative să se ilumineze inegal, variind astfel iluminarea în mod continuu, încât cantitatea de lumină totală ce iese din ele să fie constantă. Pentru aceasta, lumina lămpilor A după ce trece prin lentilele B e interceptată de nişte discuri pulsatoare compensate C, cari variază iluminarea filmelor D, aşa fel încât, când unul e mai întunecat, celălalt e mai luminat; însă imaginea obţinută în G, pe filmul pozitiv, prin lentilele F, e mereu de aceeaş intensitate de lumină, prin faptul suprapunerii celor două imagini compensate. După acest film pozitiv se scoate o copie negativă, care la rândul ei serveşte la scoaterea filmelor pozitive întrebuinţate la proiecţiuni. Un astfel de film conţine deci pe lângă supra-

punerea a două imagini stereoscopice, dar şi o iluminare pulsatorie a lor; el e proiectat cu un aparat obişnuit, care redă în definitiv cele trei dimensiuni pe pânză.

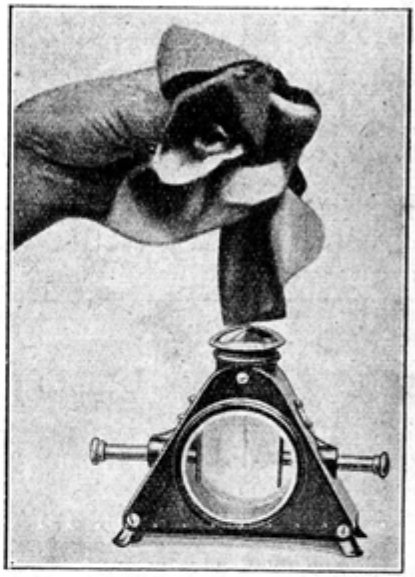
Partea delicată a acestei invenţii e însă discul pulsator (fig. 2) prin marginea căruia trece lumina spre negativ. Determinarea elementelor lui nu e uşoară. Căci pentru a se obţine o claritate cât mai bună în cele trei dimensiuni, e nevoie de un anumit maxim de opacitate a discului, de un anumit raport între maximul şi minimul opacităţii, de o fineţe a pulsaţiei, de o anumită frecvenţă şi în sfârşit de o compensare perfectă a undelor luminoase ce trec prin cele două discuri.

După cât se vede această soluţie a d-lui Daponte e cât se poate de practică şi permite, cu aparate de proiecţie obişnuite, însă cu filme stereoscopice speciale, să satisfacă una dintre cele mai arzătoare cerinţe ale cinematografului: redarea realităţii în trei dimensiuni. T.

— *Texiloscopul.* Pentru a se distinge lâna de bumbac sau mătasea naturală de cea artificială, s'a inventat un aparat numit texiloscop, care face acest serviciu în baza unor fenomene electrostatice. Aparatul acesta, care nu e altceva decât un electroscop, are forma unei prisme triunghiulare, o cutie ermetic închisă, însă cu ferestre de sticlă. Doi electrozi pătrund în ea şi susţin în interior două plăci mici vericale, pe cari se sprijină normal câte o foiţă de aur. Cei doi electrozi sunt în legătură electrică cu cutia, deci cu pământul, prin masa pe care se aşează aparatul. Pe muchia superioară a prismei e dispusă o calotă metalică izolată electric de cutie; ea pătrunde şi în interior. Dacă cu un baston de ebonită încărcat se electrizează calota prin atingere, foiţele de aur se ridică (figura); în primul rând ele se electrizează prin influenţă cu o sarcină contrară celei de pe calotă, iar apoi sarcinile de nume contrar se atrag şi ridică foiţele Aparatul e aranjat acum să distingă stofele de bumbac de cele de lână sau cele de mătase artificială de cele de mătase naturală. Şi aceasta se obţine în baza diferitelor stări de conducere a electricităţii, a celor patru feluri de stofe.

Bumbacul e mai conducător decât lâna sau mătasea. Mătasea artificială, ca şi cea naturală însă apretată, sunt mai conducătoare ca mătasea simplă naturală.

Dacă se atinge atunci cu o stofă de bumbac calota sferică, aceasta nu mai e perfect izolată, o parte din sarcina ei electrică se scurge prin stofă şi cel ce-o ţine în mână; foiţele de aur deci se vor lăsă în jos. Dacă e vorba de o stofă ce conţine lână amestecată cu bumbac, foiţele se vor lăsă cu atât mai jos, cu cât bumbacul va fi în proporţie mai mare. Pentru mătasea artificială acelaş lucru, foiţele se lasă în jos. Pentru încercarea unei mătase apretate, se spală mai întâiu

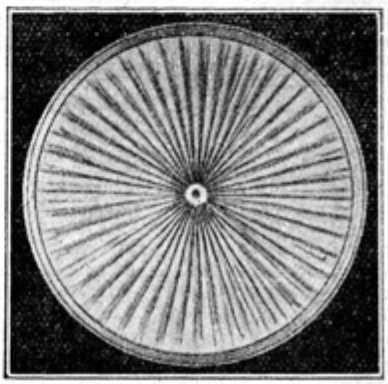


stofa, obţinându-se mătase simplă naturală sau artificială, şi apoi se încearcă la texiloscop.

După fiecare încercare, dacă foiţele de aur s'au lăsat în jos, e nevoie de o nouă încărcare electrică a calotei cu bastonul de ebonită.

(Science et Vie) T.

— *Noua diafragmă Lumière.* Partea esen-



ţială a unui gramofon este evident diafragma. Rolul ei este de a redà sunetele, fără însă a le deformà. Deformaţia aceasta e provocată de oscilaţii proprii ale diafragmei, diferite de cele cari i se transmit de ac (vreo 1000 pe secundă). Trebuie deci ca diafragma să nu aibă aşà numite perioade proprii de oscilaţii. Mai trebuie încă ca această membrană să vibreze egal pe toată suprafaţa ei; această condiţie reduce însă dimensiunile diafragmei şi atunci e nevoie de un amplificator care la rândul lui deformează sunetele.

D-l Lumière în Franţa a construit o diafragmă de hârtie, care evită inconvenientele de mai sus. Ea e făcută din hârtie îndoită în cute radiale, ca un evantai, şi susţinută la margini de două cercuri de aluminium, cu un diametru de 40 cm. Acul se razimă în mijlocul acestei diafragme şi îi comunică vibraţiile prin cutele ei întinse.

(Science et Vie) T.

INSEMNĂRI

Cea mai grozavă erupţie vulcanică de când e lumea, a fost aceea din 6 Iunie 1912, din regiunea vulcanică a muntelui *Katmai* din *Alaska*, regiune pe care Americanii au transformat-o în Parc Naţional. N'a fost nimenea de faţă la această erupţie fiindcă pe acolo e o pustietate. Profesorul *Robert F. Griggs* dela Universitatea din *Ohio*, care a condus trei expediţii ale societăţii geografice din *Ohio*, dă următoarele amănunte. Cenuşa asvârlită de vulcan a fost de 20 kilometri cubi, şi are o grosime între jumătate de metru şi 6 metri, şi părţi mici din ea a fost dusă până la 1500 km.

Vulcanul *Katmai* trecea drept stâns de mult şi mort pentru totdeauna. Şi totuş a aruncat pietre cât casa de mari, a rupt munţi şi a ridicat alţii, a abătut cursul apelor şi a deschis iadul pe pământ cu zece mii de guri prin cari ies mereu aburi ce se înalţă până la 400 metri în sus. De o parte e ghiaţa munţilor, de alta focul iadului. Exploratorii puteau păstrà cărnurile în ghiaţă şi le puteau fierbe în aburul vulcanilor. Ingheţau în spate şi asudau în faţă. Priveliştea celor *zece mii de fumuri* e fără pereche în lume. Par'că ar fi adunate toate locomotivele din lume şi ar ieşì din ele aburul căldărilor. G. G. L.

(«La Nature», 31 Maiu 1924.)

— *Reînvierea bisonului american*. De vreo 25 de ani se credeà că bisonul american s'a stâns aproape cu totul. N'a putut rezistà năvălirii europenilor, arderii pădurilor, vânătorilor şi tuturor neajunsurilor. Câţiva inşi păstraţi în *Parcul Naţional*, jumătate în libertate şi jumătate închisoare, trăesc ce-i drept, dar se pipernicesc şi nu mai seamănă cu cei sălbatici, care ar fi dispărut pentru totdeauna. Şi totuş au mai scăpat vreo două mii cel puţin. Tot fugind de om au ajuns până în deşerturile reci din nordul *Canadei* şi mai ales în districtul *Alberta* unde trăesc cu adevărat ca la ei acasă. Guvernul Canadian i-au luat sub apărarea lui şi bisonii trăesc liniştit şi chiar se înmulţesc.

Inginerul *Kitto* din Ottava i-a vizitat şi i-a descris în *Geographical Magasin*. Talia, puterea, şi vitalitatea lor sunt cel puţin tot aşà de frumoase ca în vremurile cele bune ale bisonului sălbatic. Numai coloarea lor pare să fie ceva mai închisă. Singurul lor duşman e lupul, care totuş nu prea reuşeşte să mănânce mulţi bisoni. Se pare chiar că rasa s'a mai întărit prin partea loculuì.

(«La Nature», 31 Maiu 1924). G. G. L.

— *Periodicitatea furtunilor*. După observările făcute de *Jules Gabriel* la observatorul din *Calvados*, urmează că este un paralelism între epoca ploilor şi aceea a furtunilor. La ploi multe corespunde un maximum de descărcări electrice. Perioada minimă de azi va ţine până în 1927, iar perioada celor mai mari furtuni va ţine dela 1930 până la 1940. G. G. L.

(«La Nature», 31 Maiu 1924).

— *Raportul între inteligenţă şi capacitatea craniană*. Profesorul *Reid* dela universitatea din *Aberden* şi doctorul *Mulligan* au măsurat la 449 studenţi scoţieni lungimea, lărgimea şi înălţimea mijlocie a capului — la începutul şi la sfârşitul studiuhui. Produsul acestor trei numere înseamnă capacitatea craniană. Notele căpătate la examenele de anatomie, fisiologie şi patologie măsurau prin suma lor inteligenţa studentului. Deasemenea s'a ţinut seamă de vârstă şi de înălţime.

Cum erà de aşteptat, nu s'a găsit nici o legătură între capacitatea craniului şi inteligenţa creierului din el. G. G. L.

(«Revue G. des Sciences», 31 Maiu 1924).

— *Trestia de zahăr* cuprinde mai mult zahăr, dacă, după tăiere e păstrată la umbră sau e lăsată chiar pe loc în timpul iernii. Dela 14 şi 11 la sută zahăr când e proaspătă, ea cuprinde 16, 32 după păstrare. Calitatea zahărului e deasemenea ceva mai bună.

(«La Nature», 19 Iulie 1924). G. G. L.

— *Determinarea repede a mineralelor*, spune d-l *Gaubert*, se poate face prin examenul microscopic şi microchimic la care se supune o sgârâetură făcută cu mineralul pe o lamă de sticlă roasă cu *schmirgel*. Toate părticelele de metal apar foarte bine luminate şi aşà se pot studià uşor forma, transparenţa şi proprietăţile optice. E. P.

«La Nature», 26 Ianuarie 1924.

— *Lupta contra unui parazit al bumbacului.* O societate americană din *New-York* face cunoscut, că azi 85% din suprafaţa cultivată cu bumbac în *Statele-Unite*, este năpustită de *Boll-Weevil*, nume dat de Americani unui parazit al ăcestei plante. Se preţuesc pierderile pricinuite de această insectă la mai mult de 300 milioane de dolari.

Ministerul de Agricultură a recomandat arseniatul de calciu ca otravă contra acestei insecte; anul trecut aproape 15% din suprafaţa cultivată a fost stropită cu acest corp. S'au vândut 14.061 tone şi se crede că anul acesta consumaţia va fi dublă. Experţii spun că 20% din suprafaţa totală cultivată se stropeşte cu arseniat de calciu; nu se practică această operaţie decât unde producţia este mare.

Statul *Georgiei* a întrebuinţat anul trecut cea mai mare cantitate de arseniat care se fabrică în câteva uzine din *Statele-Unite*.

Guvernul supraveghează această fabricare, trebuind ca arseniatul să adere şi să acopere bine suprafaţa cultivată. Cantitatea cea mai mare de arseniat se cere din luna Aprilie până în Iunie. Au fost întrebuinţate cu succes la stropire nişte aeroplane speciale, mai ales acolo unde se poate aterizà uşor.

Apoi *«Carte machine»* este un aparat cu două roate tras de doi catârii şi condus de un om. Acest aparat poate stropì 3—4 brazde deodată şi 40 hectare pe zi. *«One mule machine»* este alt aparat tras de un singur catâr şi poate stropì 2—3 brazde.

Există încă un fel de mitralieră dusă în spate de un catâr; poate stropì numai două brazde. Pentru o singură brazdă se întrebuinţează o puşcă foarte uşor de transportat.

Cea mai mare cantitate de acid arsenios e adus din *Africa de sud, Australia, Grecia, Spania, Portugalia* şi *Franţa*; peste tot se scoate din mispichel. Obiceiul din *Africa* de a spălà vitele cu arsenit, scade exportul şi ridică preţul. E. P.

«La Nature», 19 Aprilie 1924.

— *Viermii parasiţi* pot să trăească, după doctorul *Christopherson*, ani şi zeci de ani. Aşà într'o zebră viermele lat *Gastrodiscus aegiptiacus* a trăit 9 ani. Viermele *Loa-loa* ca o aţă a fost găsit într'un ins care părăsise ţara de molipsire de 5 ani, şi în altul după 14 ani şi tot aşà un alt vierme a fost găsit după 15 ani. Doctorul *Christopherson* povesteşte de un alt bolnav care a fost infectat în 1878 în a cărei urină a mai găsit ouă după 28 de ani şi crede că chiar şi în 1923 mai aveà câţiva viermi, adică după 45 de ani. Deoarece vermii aceştia nu se pot reproduce fără să iasă din corp, ca să trăească câtva timp în apă, şi apoi să se desvolte în corpul unei moluşte, trebuie să credem că sunt aceiaşi indivizi care continuu să trăiască. Aşà dar, animale aşà de puţin diferenţiate, ca viermii parasiţi pot să trăească un timp nespus de lung. G. G. L.

(La Nature, 19 Iulie 1924).

— *Numărul animalelor din Franţa în 1923. Cai* 2.847.970. *Catâri* 192.260. *Măgari* 283.760. *Boi* 13.749.290. *Oi* 9.925.310. *Porci* 5.405.840. *Capre* 1.352.630. Numărul animalelor din Franţa deşi a crescut după războiu, n'a ajuns încă să fie acela de înainte de războiu. G. G. L.

(La Nature, 19 Iulie 1924).

— *Analiza oţelurilor de tot felul se poate face foarte bine studiind scânteile* pe care le dau şi cari sunt de toate felurile. După cantitatea de cărbune, de nikel, de tungsten, după călire, după apăsare, după atâtea şi atâtea moduri de lucrare, scânteile ţâşnesc într'un fel sau într'altul, mai îndesate sau mai rari, mai strălucitoare sau mai întunecate, se sparg ca artificiile sau se aseamănă cu florile. Fotografia scânteilor poate fi studiată cu deamănuntul şi poate fi de cel mai mare folos. G. G. L.

(La Nature, 19 Iulie 1924).

— *Preţul radiului* care eră la început de o sută şasezeci mii dolari gramul, ajunse înainte de războiu la o sută zece mii dolari gramul în Statele-Unite, unde, pe lângă celelalte bogăţii s'au mai găsit şi zăcăminte mari de *Carnotit*. După războiu preţul unui gram de radiu scăzuse la o sută de mii dolari, iar azi a ajuns de şaptezeci de mii de dolari, în urma descoperirii de zăcăminte şi mai bogate în radiu din *Congo belgian*. Americanii au pus-o de mămăligă şi au încetat fabricarea, dar s'au înţeles cu negustorii belgieni. Aşadar, preţul radiului a ajuns pe jumătate din ce eră odată, dar tot a rămas tot ce e mai scump în lume după sănătate. G. G. L.

(La Nature, 19 Iulie 1924).

— *Academia de ştiinţe din Paris*, în şedinţa dela 7 Aprilie a ales ca membru asociat străin pe *Sergiu Winogradsky* în locul vestitului fizician *Van der Waals*. Concurenţii lui au fost *Kamerlingh Onnes* şi *Torres Quevedo*.

(La Nature, 21 Iunie 1924). G. G. L.

SFINŢII ŞTIINŢEI PE LUNA SEPTEMVRIE

1 Septemvrie 1648, *Mersenne, Martin*, mort în Paris, născut la 1588 în Soultière lângă Bourg d'Oizé.
2 Septemvrie 1850, *Voigt, Waldemar*, născut în Leipzig. Profesor de fizică în Göttingen.
3 Septemvrie 1843, *Drechsel, Edmund*, născut în Leipzig, mort la 22 Noemvrie 1897 în Neapoli. Profesor de chimie fisiologică în Berna.
4 Septemvrie 1823, *Engelbach, Theophil*, născut în Mayenţa, mort la 1872 în Bonn.
5 Septemvrie 1766, *Dalton, John*, născut în Eaglesfield, Cumberland, mort la 27 Iulie 1844 în Manchester. Intemeietorul teoriei atomice.
6 Septemvrie 1828, *Butlerow, Alex. de*, născut în Tschistpol, (Casan), mort la 27 August 1886 în Sf. Petersburg. Mare chimist.
7 Septemvrie 1829, *Kékulé, von Stradonitz, Friedr. Aug.*, născut în Darmstadt, profesor de chimie în Bonn, mort la 13 Iulie 1896. Chimist strălucit.
8 Septemvrie 1808, *Senarmont, Henri Hureau de*, născut în Broué (Eure et Loire), mort la 30 Iunie 1862 în Paris. Mineralog vestit.
9 Septemvrie 1737, *Galvani, Aloisio (Luigi)*, născut în Bolognia, mort la 4 Decemvrie 1797. Strălucitul descoperitor al electrecităţii galvanice.
10 Septemvrie 1797, *Mosander*, născut în Calmar, profesor de chimie în Stockholm, mort la 15 Octomvrie 1858 în Angsholm. A descoperit elementele rari: La, Di, Er, Tb.
11 Septemvrie 1856, *Schrütter, Hugo*, născut în Olmütz, mort la 7 Iulie 1911 în Graz.
12 Septemvrie
13 Septemvrie 1837, *Hübner, Hans*, născut în Dresda, mort la 13 Iulie 1884 în Göttingen. Chimie.
14 Septemvrie 1769, *Humboldt, Alex. von*, născut în Berlin, mort la 6 Maiu 1859. Naturalist şi explorator vestit.
15 Septemvrie 1775, *Gehlen, Adolf Ferd.*, născut în Bütow, mort la 15 Iulie 1850 în Münich; otrăvit prin hidrogen arseniat.
16 Septemvrie 1860, *Graham, Thomas*, mort în Londra, născut la 20 Decemvrie 1805 în Glasgow. Coloizi.
17 Septemvrie 1743, *Condorcet, Marie Jean Antoine Nic. Caritat, Marquis de*, născut în Ribemont lângă St.-Quentin, s'a sinucis la 8 Aprilie 1794 în Bourge la Reine-Filozof mare.
18 Septemvrie 1820, *Baumhauer, Eduard Heinrich von*, născut în Bruxelles, profesor de chimie, mort la 18 Ianuarie 1885 în Leyda.
19 Septemvrie 1697, *Mayow, John*, mort în Londra, născut la 1645 în Cornwall. Chimie.
20 Septemvrie 1815, *Boedeker, Carl Heinr. Detlev*, născut în Hanovra, mort la 22 Februarie 1895 în Göttingen.
21 Septemvrie 1813, *Stas, Jean Servais*, născut în Löwen, mort la 14 Decemvrie 1891 în Bruxelles. Chimist mare.
22 Septemvrie 1791, *Faraday, Michael*, născut în Newington lângă Londra, mort la 25 Aug. 1869 în Londra. Genial fizician.
23 Septemvrie 1882, *Wöhler, Friedr.*, mort în Göttingen, născut la 31 Iulie 1800 lângă Frankfurt a. M. Chimie.
24 Septemvrie 1811, *Trommsdorff, C. W. H.*, născut în Erfurt. Farmacist şi proprietar de fabrică, mort la 3 Iulie 1884.
25 Septemvrie 1839, *Zittel, Karl Alfred*, născut în Bahlingen i. B., mort la 5 Ianuarie 1904 în Münich. Geologie.
26 Septemvrie 1718, *Stahl, Ioh. Friedr.*, născut în Heimsheim, mort la 28 Ianuarie 1790 în Stuttgart. Metalurgie.
27 Septemvrie 1818, *Kolbe, Hermann*, născut în Elliehausen lângă Göttingen, mort la 25 Noemvrie 1884 lângă Leipzig. Chimist mare.
28 Septemvrie 1852, *Moissan Henri*, născut în Paris, profesor de chimie, mort la 20 Februarie 1907. Chimist vestit.
29 Septemvrie 1829, *Kraut, Karl*, născut în Göttingen, mort la 13 Ianuarie 1912 în Hanovra.
30 Septemvrie 1802, *Balard, Antoine Jérôme*, născut în Montpellier, mort la 30 Martie 1876 în Paris. A descoperit bromul.

Din Chemiker Kalender.

I. N. L.

SFINŢII ŞTIINTEI PE LUNA OCTOMVRIE

1 Octomvrie 1838, *Tennaut, Charles*, mort în Glasgow, născut la 1757.
2 Octomvrie 1791, *Petit, Alexis Thérèse*, născut în Vesoul, Haute Saône, mort la 21 Iunie 1820 în Paris, Fizică.
3 Octomvrie 1742, *Retzius, Anders Johann*, născut în Christianstad, mort la 6 Oct. 1821 în Stockholm.
4 Octomvrie 1880, *Wagner, Johann Rudolf von*, mort la Würzburg, născut la 13 Febr. 1882 în Leipzig.
5 Octomvrie 1879, *Mohr, Karl Friedr.*, mort în Bonn, născut la 4 Noemvrie 1806 în Coblenţa. Chimie analitică.
6 Octomvrie 1803, *Dove, Heinrich Wilhelm*, născut Liegnitz, mort la 8 Aprilie 1879 în Berlin.
8 Octomvrie 1904, *Winkler, Clemens*, mort în Freiberg, născut la 26 Dec. 1838. Descoperitorul elementului germaniu.
9 Octomvrie 1852, *Fischer, Emil*, născut în Euskirchen, ilustru prof. de chimie în Berlin, mort la 14/7 1919 în Berlin.
10 Octomvrie 1731, *Cavendish, Henry Lord*, născut în Nisa, mort la 24 Febr. 1810 în Londra. Ilustru chimist şi fizician.
11 Octomvrie 1915, *Medicus, Ludwig*, mort în Würzburg, născut la 1 Dec. 1847 în Kaiserlantern, prof. de chimie tehnologică.
12 Octomvrie 1812, *Sobrero, Ascanio*, născut în Casale, mort la 26 Maiu 1888 în Turin. A descoperit nitroglicerina.
13 Octomvrie 1806, *Unverdorben, Otto*, născut în Dahme, mort în Oranienburg 1826. Anilina.
14 Octomvrie 1840, *Kohlrausch, Friedr.*, născut în Rinteln, mort la 17 Ian. 1910 în Charlotenburg. Ilustru fizician.
15 Octomvrie 1789, *Zeise, William Christopher*, născut în Slagelse, mort la 12 Noemvrie 1847 în Copenhaga. Mercaptan.
16 Octomvrie 1887, *Kirchhoff, Gustav Robert*, mort în Berlin, născut la 12 Martie 1824 în Königsberg. Ilustru fizician. Analiza spectială.
17 Octomvrie 1757, *Réaumur, René Antoine Ferchault de*, mort în Bermondière-Maine, născut la 28 Febr. 1683 în La Rochelle. Gradarea termometrului.
18 Octomvrie 1799, *Schönbein, Christ. Friedr.*, născut în Metzingen lângă Urach, prof. de chimie în Bale, mort la 29 Aug. 1868 în Baden Baden.
19 Octomvrie 1875, *Wheatstone, Charles*, mort în Paris, născut în Febr. 1802 în Gloucester. Ilustru fizician.
20 Octomvrie 1826. *Blomstrand, Christ. Wilh.*, născut în Wexö, Smaland, mort la 5 Noemvrie 1897 în Lund. Chimie.
21 Octomvrie 1833, *Nobel, Alfred*, născut în Stockholm, mort la 10 Dec. 1889 în San Remo. Dinamita. A creat premiul Nobel.
22 Octomvrie 1809, *Stenhouse, John*, născut în Glasgow, mort la 31 Dec. 1880 în Londra
23 Octomvrie 1825, *Kühn, Julius*, născut în Pulsnitz, Lausitz, mort la 15 Aprilie 1910 în Halle. Chimie agricolă.
24 Octomvrie 1842, *Menschutkin, Nicolae Alexandrovici*, născut în St. Petersburg, mort la 5 Febr. 1907. Chimie.
25 Octomvrie 1842, *Maercker, Max Heinr.*, născut în Calbe pe Saale, mort la 19 Oct. 1901 în Halle.
26 Octomvrie 1830, *Neubauer, Karl Teod. Ludwig*, născut în Lüchow, mort 2 Iunie 1879 în Wiesbaden.
27 Octomvrie 1828, *Funke, Otto*, născut în Chemnitz, prof. de fiziologie în Freiburg, mort la 16 Aug. 1879.
28 Octomvrie 1845, *Wrobleswky, Sigismund, Aron*, născut în Cracovia, mort la 17 Aprilie 1888, prof. de fizică.
29 Octomvrie 1827, *Berthelot, Pierre Eugène Marcellin*, născut în Paris, mort la 18 Martie 1907. Ilustru chimist.
30 Octomvrie 1817, *Kopp Hermann*, născut în Hennau, mort la 20 Febr. 1892 în Heidelberg. Chimie.
31 Octomvrie 1835, *Beyer, Adolf von*, născut în Berlin, mort la 22 Aug. 1917 în Münich. Ilustru chimist.

Din Chemiker Kalender I. N. L.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

ANUL XIII NOEMVRIE 1924 NUMĂRUL 11

FONDUL PROFESOR G. G. LONGINESCU

D-l inginer M. Constantinescu, *administrator delegat al societăţii «Creditul Minier», a dăruit Facultăţii de ştiinţe din Bucureşti, pentru ajutorul studenţilor, un fond de 240.000 lei, care să poarte numele* «Fondul Profesor G. G. Longinescu».

In vremurile de faţă, când, mai pe toată suprafaţa pământului, lumea aleargă în goană nebună după bunuri materiale, fapta aceasta se înalţă ca o floare aleasă, cu un îndoit înţeles.

Pe de o parte, acest dar e un semn că începe să se înţeleagă la noi rostul şi însemnătatea deosebită a culturii, mai ales a celei ştiinţifice, pentru ridicarea Neamului. Pe acest drum, care trebuiă deschis mai demult de către aceea care au avut norocul să stăpânească mijloace materiale din belşug, dorim să vedem înşiruindu-se un pomelnic lung, pe care tinerimea universitară să-l şoptească, din generaţie în generaţie, cu evlavia cuvenită.

Pe de altă parte, darul d-lui inginer Constantinescu, făcut ca o danie din vremile străbune, poartă în el şi o învăţătură nespus de frumoasă. Recunoaşterea sub forma aceasta trainică, ca o înscriere pe tabela veşniciei, a meritelor unui profesor iubit e fără îndoeală duioasă, e cel mai frumos omagiu şi cea mai plăcută mângâere ce se poate aduce sforţărilor istovitoare ale unui profesor conştiincios şi cu dragoste de şcolarii săi.

In cazul de faţă, noi cei dela «Natura», vorbim acum şi în numele cetitorilor noştri, ştim de multă vreme, dela întemeierea acestei reviste în anul 1905, dragostea comunicativă cu care colegul nostru, profesorul G. G. Longinescu *şi-a scris totdeauna articolele sale, adresate mai cu seamă elevilor de liceu şi studenţilor. Amestecul de duh bătrânesc, care te îmbie la citit, şi de înălţare sufletească dau articolelor sale o pecetie personală cu totul deosebită.*

Cu aceeaş dragoste şi-a făcut lecţiile pe când erà profesor de liceu şi cu aceeaş căldură îşi desfăşură cursul împreună cu experienţele la Universitate. Deaceea colegul nostru nu e numai profesorul stimat şi respectat pentru spiritul înalt şi stăruitor cu care îşi face datoria, dar mai cu deosebire e profesorul iubit pentru grija pe care o poartă studenţilor, chiar atunci când îi tratează cu severitatea cuvenită.

La omajul bine meritat care se aduce iubitului nostru Coleg ne asociem şi noi din toată inima.

NATURA

Reproducem scrisoarea către D-l Rector al Universităţii din Bucureşti, prin care d-l inginer M. Constantinescu anunţă darul pe care-l face Facultăţii de ştiinţe.

Bucureşti, 30 Septemvrie 1924

DOMNULE RECTOR,

In grelele împrejurări prin cari trece ţara noastră, toţi cei ce au posibilitatea de a contribui în mod efectiv la ridicarea nivelui intelectual şi moral al tineretului trebuie să o facă într'un fel sau altul, sprijinind sforţările d-v.

Pătruns de această datorie înţeleg a mi-o îndeplini şi sub forma unei donaţiuni ce fac Universităţii din Bucureşti, donaţiune constând din rentă de Stat în valoare nominală de 240.000 (două sute patru zeci mii) lei pe care o ţin la dispoziţia d-v.

Venitul anual de 12.000 lei al acestui fond, va servi ca ajutor unui student meritos din ultimul an al Facultăţii de Stiinţe fiu de funcţionar public sau de sătean român

Doresc ca fondul să poarte numele: «Fondul Profesor G. G. Longinescu», în semn de omagiu adus iubitului meu profesor, ale cărui prelegeri depe vremuri, de fiziografie şi de fizică, mi-au rămas neuitate, rodnica şi excepţionala activitate a acestui savant, atât de modest, meritând toată admiraţia noastră.

Stabilirea tuturor condiţiunilor ce se vor cere bursierului cred că ar trebui să fie încredinţată unei comisiuni prezidată de domnul profesor G. G. Longinescu.

In vederea posibilităţii sporirii sumei anual disponibile pentru studenţi, găsesc că ar fi preferabil, dacă şi d-v. sunteţi de această părere, ca ajutorul să se acorde sub formă de împrumut, rambursabil într'un anumit termen după terminarea studiilor.

Jumătate din sumele rambursate ar servi la mărirea fondului, iar jumătate se va acorda direct ca ajutor, în aceleaşi condiţii ca şi cei 12.000 lei.

Sumele rezultând din incassarea titlurilor eşite la sorţ vor servi la cumpărarea de rentă de Stat, pentru perpetuarea fondului, prin bine voitoarea d-v. îngrijire.

Cunoscând munca pe care d-v. şi întregul corp profesoral o depuneţi pentru atingerea nobilului scop ce urmăriţi: «formarea unei elite culte şi morale, iubitoare de ţară», mă simt fericit să pot contribui şi eu la această operă.

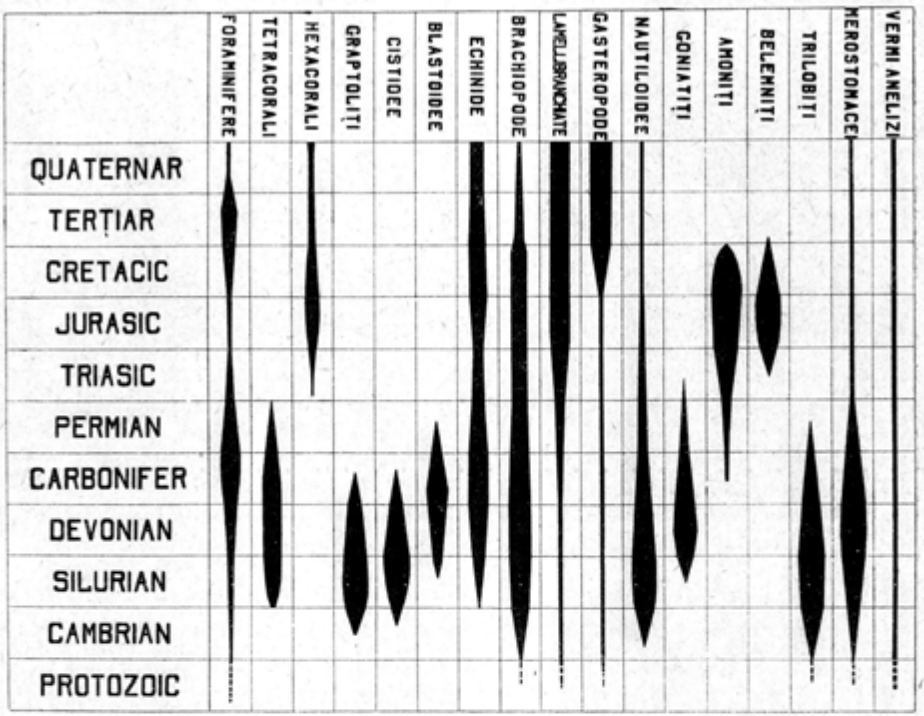
Primiţi, vă rog, domnule Rector, asigurarea înaltei mele consideraţiuni.

(ss) Inginer M. CONSTANTINESCU
Administrator delegat al Societăţii
«Creditul Minier»

Trecerea Dunării prin Cazane — *Foto Al. Dumitrescu*

ERATĂ

S'a uitat în numărul trecut, să se menţioneze că fotografiile luate pe Dunăre, la Cazane, aparţin d-lui doctorand Alexandru Dumitrescu.



EVOLUȚIA FIINȚELOR VIEȚUITOARE[1]

DE PROFESOR SAVA ATHANASIU

III

II. APARIȚIA ȘI EVOLUȚIA ANIMALELOR

AM arătat că documentele paleontologice ne permit de a urmări pas cu pas transformările principale ale regnului vegetal în decursul perioadelor geologice, începând dela formele cele mai inferioare — Algele — și sfârșind cu plantele cu flori sau Angiospermele. In special descoperirea florii devoniane dela Rhynie ne permite să asistăm deaproape la evenimentul biologic cel mai însemnat din toate, la transformarea vegetației primitive marine în vegetație continentală. Pe de altă parte legăturile dintre diviziunile mari ale regnului

(1) Vezi «Natura» No 8—9 și 10.

NOTĂ. In partea a II-a a acestui articol din No. 10, figurile fiind numerotate greșit dela 1—15, pentru a corespunde indicațiilor din text trebuesc numerotate dela 6—20, astfel: Fig. 1—6, 2—7, 3—8 (8-a la stânga *Rhynia* și 8-b la dreapta *Asteroxylon*). 4—9, 5—10, 6—11, 7—12, 8—13, 9—14, 10—15, 11—16, 12—17, 13—18, 14—19, 15—20.

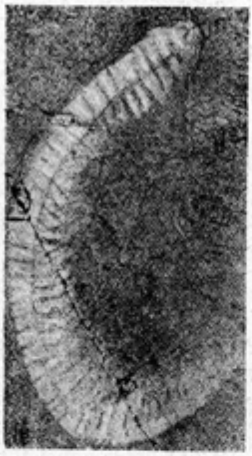


Fig. 21

Fig. 22

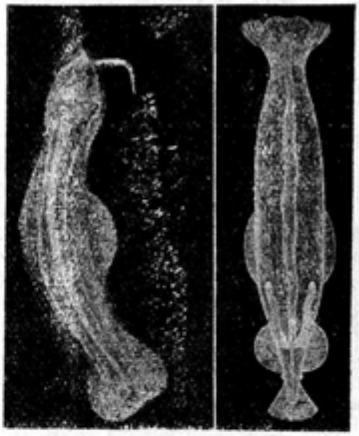


Fig. 23

Fig. 21. *Worthenella cambria WALCOTT.* Vierme anelid, impresiune păstrată pe suprafața șisturilor argiloase din Cambrianul mediu. Columbia Britanică. Canada. După *Grabau*
Fig. 22. *Canadia spinosa WALC.* Vierme anelid polichet. Cambrianul mediu. După *Schaffer*
Fig 23. *Amiskwia sagittiformis WALC.* Vierme anelid din Cambrianul mediu. La dreapta *Sagitta*, vierme marin actual. După *Osborn*

vegetal (Phylum și Clasă) sunt paleontologic îndeajuns de bine stabilite, așà că singura interpretare logică este că ele s'au desvoltat treptat unele din altele.

Cunoștințele noastre despre începutul vieții animale pe pământ sunt însă cu totul necomplete.

Am puteà zice că înainte de începutul erei paleozoice nu cunoaștem mai nimic asupra vieții animale de pe pământ.

Din Proterozoicul mediu și superior din America de Nord (Montana și Colorado) și din Finlanda (pe lângă lacul Onega) s'au descris câteva urme de animale atribuite la Celentrate (Archäocyathine, Stromatoporide), la Crustacei (Trilobiți, Merostomacee), la Brachiopode și la Viermi. Aceste urme sunt însă așà de rău conservate că unele din ele sunt problematice și li se contestă chiar origina animală.

Fauna cambriană

Lipsa aproape completă de fosile de origină animală în Proterozoic este cu atât mai surprinzătoare, cu cât chiar dela începutul Paleozoicului, în Cambrian, întâlnim o faună de nevertebrate îndeajuns de bogată, alcătuită mai ales din Brachiopode, din Crustacei (Trilobiți) și din Viermi anelizi, deci forme cu organizația cea mai superioară dintre nevertebrate.

Este de remarcat că genul *Olenellus*, care caracterizează Cambrianul cel mai inferior în toate continentele, reprezintă dejà forma cea mai completă, adică faza cea mai înaintată a evoluției Trilobiților.

Descoperirea cea mai senzațională relativ la fauna cambriană este aceà făcută de paleontologul american *C. Walcott* (1912) în regiunea muntelui Stephen din Columbia Britanică, în partea de SV. a Canadei. In niște șisturi argiloase, intercalate între strate calcaroase marine din Cambrianul mediu, și

Fig. 24

Fig. 26

Fig. 24. *Ottoia prolifera WALC.* Vierme anelid, cu gura şi tubul digestiv. Cambrian mediu. După *Schaffer*
Fig. 26. *Burgessia bella WALC.* Crustaceu Branchiopod cu organele interne bine păstrate. Cambrianul mediu. După *Schaffer*

cam la 2000 m. dedesubtul limitei superioare a Cambrianului, *Walcott* a descoperit o faună variată de Crustacei, Viermi, Holuturii şi alte forme, într'o stare admirabilă de prezervaţiune, aşă că se poate vedeà până în cele mai mici detalii chiar organizaţia internă a animalelor. Astfel se poate vedeà sub forma de mulaje silicifiate pe suprafaţa şisturilor: partea inferioară a corpului Trilobiţilor cu toate apendicele, ramificaţiile cecumurilor intestinale şi branchiile dela Crustacei, numărul inelelor, tubul digestiv şi gura câteodată trasă înăuntru, alte ori scoasă afară, dela Viermii anelizi. Se poate urmărì până în cele mai mici detalii morfologia Holuturiilor şi anatomia Meduselor cu canalele radiare, tentaculele, pungile stomacale, ca şi când le-am observà pe animale conservate în spirt.

Din această faună marină admirabilă, cea mai veche cunoscută pe pământ, şi descrisă de Walcott, menţionăm câteva forme, pentru a ne puteà face o idee de superioritatea ei.

Dintre Viermii anelizi marini:

Worthenella cambria, anelid polychet, comparabil cu *Nereis* şi *Arabella* cari trăesc actual în zona litorală a mării. (Fig. 21).

Canadia spinosa, tot anelid polychet, cu corpul acoperit cu peri tari, cei de pe partea dorsală în formă de lamele, comparabil cu *Polynoë squamata* din mările actuale (Fig. 22).

Amiskwia anelid Chetognat, cu corpul divizat în cap, trunchiu şi apendice caudal, analog ca la Peşti, şi comparabil cu *Sagitta* actual. (Fig. 23).

Ottoia prolifera, dintre Gephyrieni. (Fig. 24).

Din Crustacei:

Neolenus serratus, trilobit, complet evoluat, cu faţa ventrală şi apendicele bine păstrate. (Fig. 25).

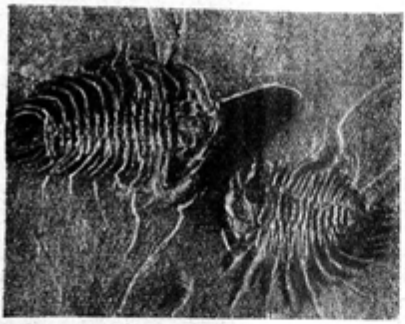


Fig. 25. *Neolenus serratus WALC.* Trilobit cu faţa centrală bine păstrată. Cambrianul mediu. După *Osborn*

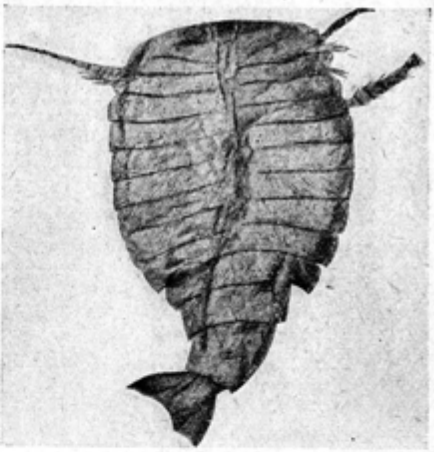


Fig. 27 *Sydneia. WALC.* Crustaceu (Merostomacee) din Cambrianul mediu, care se apropie de *Limulus* actual. După *Grabau*

Burgessia bella (Fig. 26), cu organizaţia internă perfect conservată, comparabil cu *Apus* actual.

Molaria spinifera şi *Sydneya* (Fig. 27), Merostomacee, comparabile cu *Limulus polyphemus* actual din Oceanul Indian. Faptul că scutul cefalic dela *Molaria* este trilobat, ar denotă că Merostomaceele şi Phyllopodele ar derivă din o ramură ancestrală trilobitică comună.

Dintre Echinoderme, clasa Holothuridelor, cu organizaţia cea mai superioară, nu eră cunoscută până acum decât începând din Carbonifer prin spiculele şi plăcile calcaroase dispuse în epiderma lor. *Walcott* a descoperit însă în Cambrian forme întregi perfect conservate din acest tip de Echinoderme. Astfel sunt:

Louisella pedunculata, tip sesil cu tuburile ambulacrale, în şiruri duble şi cu tentacule în jurul gurii; se apropie de *Pentacta frondosa*, holothurie fixată pe stânci în mările actuale. (Fig. 28).

Mackenzia costalis, cu corpul în formă cilindrică, cu făşii musculare longitudinale bine distincte. Se apropie mult de *Synapta* actual care trăeşte înfundat în nisipul de pe fundul mării, aproape de ţărm.

Se cunosc şi Holothurii cari înnotau liber în mare, cum este *Eldonia Ludwigi*, care s'ar apropiă de *Pelagothuria natatrix* actual.

Pe lângă aceste tipuri de animale, existau încă în Cambrian, chiar dela început: Brachiopode nearticulate şi articulate, Gasteropode, Meduse şi încă alte grupe.

Din documentele arătate rezultă că fauna cambriană de nevertebrate, cea mai veche pe care o cunoaştem, atinsese deja un grad foarte înaintat de organizaţie şi de adaptare la diferitele moduri de traiu marin. Cum am văzut, mai toate tipurile din Cambrian se pot foarte bine alătură de grupele de animale din clasificaţia actuală, astfel că, în ceeace priveşte organizaţia Nevertebratelor, mai nu există deosebiri esenţiale între fauna actuală şi fauna cea mai veche

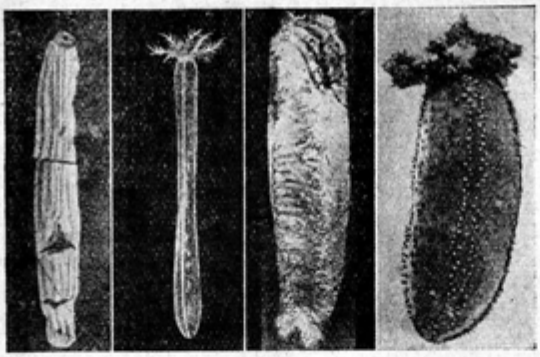


Fig. 28. Holuturii cambriane alături de Holuturii actuale. 1. *Machenzia* din Cambrian, 2. *Synapta* actual, 3. *Louisella* din Cambrian. 4. *Pentacta* actual. După *Osborn*

cambriană pe care o cunoaştem. Singura interpretare ce s'ar puteà da acestui fapt, este că vieaţa animală a trebuit să fi existat pe pământ cu foarte mult timp înaintea Cambrianului, deci în era proterozoică. Nu cunoaştem însă pe strămoşii faunei cambriane. In desfăşurarea dramei vieţii pe pământ, pentru a întrebuinţà comparaţia lui *Johan Walter*, cortina ni se ridică după primul act.

Oricari ar fi ipotezele propuse de zoologi în privinţa originii diferitelor grupe de animale nevertebrate (clasă, ordin, Phylum), ele nu se pot deci controlà prin documente paleontologice cari trebuie să decidă în ultima instanţă.

Fapt deplin stabilit este însă că leagănul primitiv al vieţii animale, ca şi al vieţii vegetale, a fost tot marea. Animalele continentale apar mult mai târziu.

A. *Apariţia şi evoluţia animalelor nevertebrate.*

Urmărind apariţia diferitelor grupe de animale nevertebrate în decursul perioadelor geologice, dela începutul Paleozoicului şi până în Cuaternar, constatăm mai multe fapte în legătură cu evoluţia vieţii, dintre cari vom menţioncâteva mai importante (vezi diagrama).

1. Un fapt biologic foarte însemnat este *persistenţa unor tipuri de animale nemodificate*, dela începutul Paleozoicului până azi, în mările actuale.

Astfel sunt:

Genul *Lingula* (Fig. 29), Brachiopod nearticulat, adică cu valvele lipsite de dinţi, care se întâlneşte chiar din Cambrianul inferior şi trăeşte astăzi în Oceanul Pacific *(Lingula anatina)* fixat prin un peduncul pe fundul mării la mici adâncimi. Acest tip a persistat deci fără nici o modificare dela începutul Paleozoicului şi până astăzi, adică în timp de 30 milioane de ani.

Deasemenea genurile *Terebratula* şi *Rhychonella*, dintre Brachiapodele articulate (cu dinţi cardinali), au persistat din Devonian până azi în mările actuale, unde sunt răspândite atât în zona litorală, cât şi la adâncimi mari.

Genul *Nautilus*, Cephalopod tetrabranchiat, din Silurian, trăeşte astăzi în partea de Vest a Pacificului şi Oceanul Indian.

Aceste tipuri arhaice, rari, cu toate că au trăit în condiţiuni de mediu marin identice cu a celorlalte animale, au fost totuş absolut stabile, nefiind atinse de mersul evoluţiei.

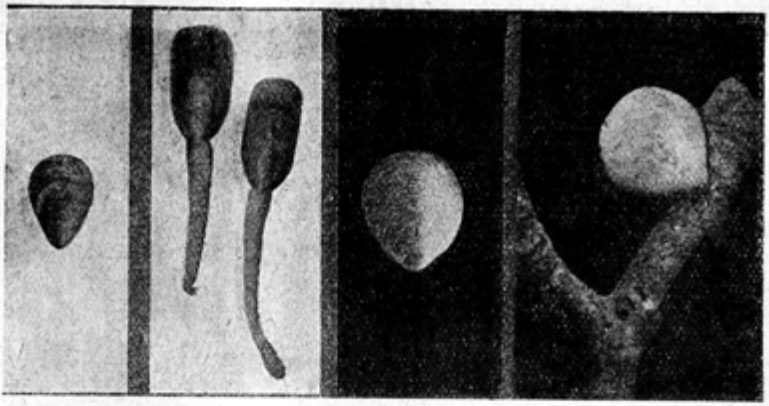


Fig. 29. Tipuri persistente de Brachiopode, cari se continuă din Cambrian şi Devonian până în mările actuale. 1. *Lingulella*. 2. Lingula. 3. *Lingulella*. 4. Terebratula. După *Osborn*

2. *Diferenţiare radiară a mai multor grupe de animale dintr'o singură tulpină ancestrală.* Un exemplu instructiv de acest proces esenţial al evoluţiei, ni-l prezintă *Echinodermele*. Ele încep prin o grupă foarte puţin specializată, numită *Cistoide* (Fig. 30), cari au corpul de formă sferică, ovulară sau turtită, cu plăcile dispuse neregulat, şi cari nu aveau nici simetria radiară, caracteristică Echinodermelor, nici simetria bilaterală. Ele trăiau fixate pe fundul mării prin o tulpină articulată, ca la Crinoide. Cistoidele au existat probabil înainte de Cambrian, au atins apogeul lor în Silurian şi s'au stins în Devonian.

Din această grupă primitivă s'au diferenţiat în Silurian *Blastoidele* (Fig. 31), cu simetria pentaradiară perfectă, fără braţe şi fixate, cari se sting la sfârşitul Paleozoicului.

Tot din *Cistoide* s'au diferenţiat *Crinoidele* şi *Echinidele*, bine reprezentate încă din Silurian. Diferenţiare radiară s'a făcut probabil prin adaptarea la necesităţile diferitelor moduri de traiu în mediul marin, pornind din acelaş tip.

Tot prin diferenţiare la un nou mod de locomoţiune în căutarea hranei, din Artropodele primitive marine şi anume din Eurypteridele sau Scorpionii de mare (Fig. 32) din Silurian, au putut să ia naştere artropodele continentale şi aeriene, ca Arachnidele şi Insectele.

Este de remarcat că stabilirea florei continentale în Devonian, cum am arătat în urmă, a favorizat invaziunea continentelor de animalele cari s'au putut adaptă la respiraţiunea aeriană.

3. *Desvoltare progresivă* înăuntrul unei aceleaşi grupe de animale.

Urmărind desvoltarea cronologică a diferitelor grupe de animale, constatăm că tipurile succesive au derivat unele din altele.

Se ştie că Coralierii, cărora sunt datorite recifele calcaroase din mările calde actuale, fac parte din tipul *Hexacoralierilor*, la cari pereţii primari cari divid caliciul la început, sunt în număr de şase. Aceşti coralieri au apărut dela începutul erei mesozoice, ca urmaşi ai *Tetracoralierilor* (cu 4 pereţi primari) din Paleozoic, cari s'au stins cu desăvârşire la începutul Mesozoicului, adică tocmai când au apărut Hexacoralierii. Este probabil că Hexacoralierii au derivat din Tetracoralieri, deşi nu cunoaştem forme intermediare între aceste două

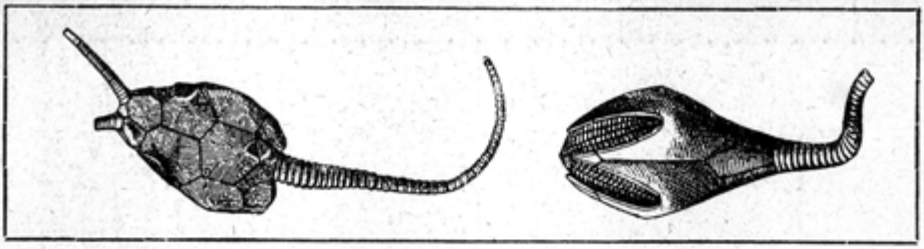


Fig. 30 Fig. 31

Fig. 30. *Pleurocystites*. Cystoid, Echinoderm primitiv din Silurian. După *Grabau*
Fig. 31. *Pentremites*. Blastoid. Echinoderm din Carbonifer. După *Grabau*

grupe. Desvoltarea embriogenetică a Hexacoralierilor sprijină însă această ipoteză.

Exemplele cele mai instructive şi mai bine studiate de desvoltare progresivă le întâlnim la clasa Cefalopodelor, reprezentată în mările actuale prin *Nautilus, Argonauta, Sepia, Octopus* (caracatiţa), *Spirula* ş. a. Tipul cel mai vechiu, care s'a constatat aproape fără nici o modificare esenţială din Silurian şi până astăzi, este genul *Nautilus*, singurul reprezentant al Cephalopodelor tetrabranchiate în mările actuale (Fig. 34 a). El are corpul protejat de o scoică sidefoasă înăuntru, sucită în spirală şi despărţită în camere prin nişte pereţi transversali în formă de sticlă de ceasornic, cu concavitatea întoarsă înainte. *Linia de sudură a pereţilor transversali cu pereţii scoicii este o curbă simplă* şi regulată. Animalul locueşte în ultima cameră dinspre gura scoicii, şi este astfel orientat că are faţa sa ventrală întoarsă spre exterior, iar faţa dorsală spre interior, adică se sprijină pe turul precedent al scoicii. Camerele din urma camerei de locuinţă sunt goale, şi reprezintă camerele de locuinţă pe care animalul le-a ocupat succesiv în diferitele faze ale desvoltării sale.

Cefalopodele tetrabranchiate, constituite după tipul Nautilului (Nautiloidee), erau în mare desvoltare în perioada Siluriană. Forma scoicii lor erà foarte variată: formă de con drept (Fig. 33 şi 34) *(Orthoceras)*, arcuată (Cyrtoceras), spirală largă sau strânsă, într'un plan sau în planuri diferite în formă de helice. Din Devonian Nautiloidele sunt în decadenţă. La începutul Mesozoicului în Trias ajung numai genurile *Orthoceras* şi *Nautilus*.

Incepând din Silurianul superior dar mai ales din Devonian, ia naştere din Nautiloidee, grupa foarte însemnată a *Amoniţilor*, care se stinge la sfârşitul Cretacicului. Această derivare a Amoniţilor din Nautiloidee a avut loc în modul următor: Unele forme de Nautiloidee au modificat *sudura* pereţilor transversali ai camerelor, din linie curbă regulată, într'o linie *undulată*, mai mult sau mai puţin pronunţată. Părţile liniei sudurii ieşite înainte adică spre gura scoicii, s'au numit *sele* (şea), iar acele cari formează intrături îndărăt se numesc *lobi*. Aceste prime forme de Amoniţi, cu *sele* şi *loburi* simple constituesc tipul *goniatitic*, caracteristic pentru jumătatea din urmă a Paleozoicului (Devonian, Carbonifer şi Permian).

In Permian tipul goniatitic se stinge şi în locul lui apare tipul *ceratitic* (Fig. 36) la care linia sudurii se complică puţin prin faptul că *lobii* nu mai sunt simpli, ci divizaţi. Tipul ceratitic caracterizează în special perioada triasică.

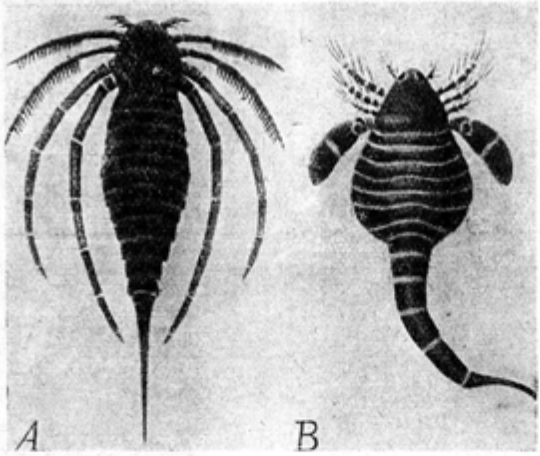


Fig. 32

Fig. 33

Fig. 32. Eurypteride sau Scorpioni de Mare. *A. Stylonurus.* B. Eusarcus. Din Silurian. După *Osborn*
Fig. 33. *Orthoceras tumidum.* Cefalopod Nautiloid cu linia suturală simplă. Din Silurian. După *Grabau*

In fine, în Trias linia suturală se complică şi mai mult prin faptul că atât selele, cât şi lobii sunt divizaţi (Fig. 37), dând naştere la tipul *amonitic propriu zis*, care a dominat în Jurasic şi Cretacic, stingându-se cu totul la sfârşitul Cretacicului superior.

Constatăm deci în grupa Amoniţilor o complicaţie progresivă a liniei sudurii care se urmăreşte continuu dela sfârşitul Silurianului până în Jurasic, adică în timp de mai multe milioane de ani. Erà această complicaţie a liniei sudurii de vreun folos pentru animal? Insemnà ea o perfecţionare efectivă a organizaţiei Amoniţilor?

Foarte interesant din punct de vedere biologic este încă şi faptul că dacă stricăm scoica unei forme de tipul amonitic, ajunsă la stare adultă, şi descoperim tururi din ce în ce mai interne, pe cari animalul le ocupase în faze din ce în ce mai tinere, constatăm că linia sudurii se simplifică din ce în ce mai mult, trecând dela tipul amonitic la tipul ceratitic şi dela acesta la tipul goniatitic, când scoica este de tot tânără. Dacă scoica adultă este de tipul ceratitic, ea va arătà în vârsta tânără linia sudurii goniatitice, iar dacă este de tipul goniatitic va păstrà în tinereţe linia sudurii simplă, fără sele şi fără lobi, ca la Nautiloidee. Cu alte cuvinte amonitul adult a *recapitulat* în cursul desvoltării sale individuale, fazele pe cari le-a străbătut grupa Amoniţilor în desvoltarea sa în curs de milioane de ani.

Această *recapitulare* a desvoltării progresive se constată la Amoniţi, nu numai în privinţa liniei sudurii, ci şi în privinţa formei şi ornamentelor scoicii.

Avem deci aici exemple rare de animale, cari îşi poartă cu ele, *în tot timpul vieţii*, dovada spiţei neamului lor!

Această *recapitulare* în cursul desvoltării individuale a unui animal (Ontogenia) a fazelor de desvoltare a grupei la care aparţine acest animal (Phylogenia), constitue aşà numita «lege a Biogenezei» formulată de *Ernst Haeckel: indivizii tineri ai formelor de animale cu organizaţia mai superioară şi mai recentă*

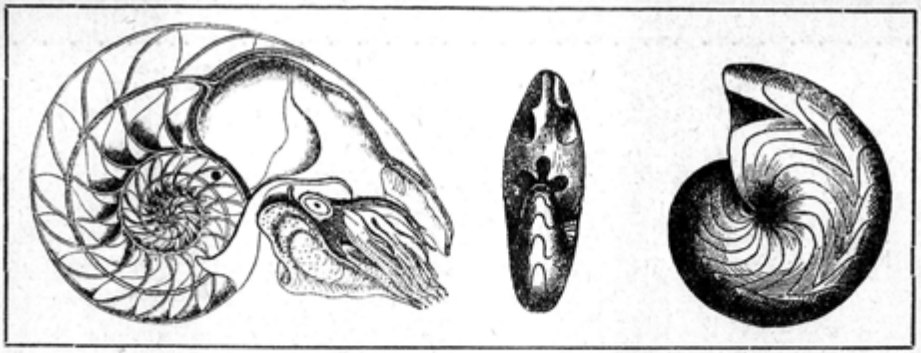


Fig. 34-a

Fig. 35

Fig. 34-a *Nautilus pompilius*. Cu scoica în secțiune pentru a se vedeà camerele și sifonul.
Fig. 35. *Goniatites rotatorius*. Amonit primitiv derivat din Nautiloide, cu linia sudurei sinuoasă. Din Carbonifer. După *Grabau*

repetă caracterele adulte ale strămoșilor lor din perioadele geologice trecute. Această «lege», sau mai bine ipoteză, deși s'a căutat a fi sprijinită pe embriologie și a face din ea piatra unghiulară a Biologiei generale, a pierdut însă mult din importanța ce i s'a dat la început.

Un alt exemplu clasic de desvoltare progresivă, tot din clasa Cefalopodelor, este diferențiarea Belemniților mesozoici din Ortocerii paleozoici. La formele de Ortoceri din Triasul superior se formează în jurul extremității inferioare a scoicii, divizată în camere, un înveliș din strate concentrice de calcar. Treptat partea scoicii divizată în camere devine tot mai mică, iar vârful din ce în ce mai gros și mai lung, luând naștere astfel în Trias, din Ortocerii paleozoici, Belemniții cari au atins desvoltarea cea mai mare în Jurasic (Fig. 37 a și 37 b). Vârful conic calcaros (Rostrum) dela Belemniți este mai întotdeauna singura parte din corpul animalului păstrat în stare fosilă și la unele specii atingeà lungimea de aproape 1 m. și până la 10 cm. în diametru. Prin greutatea sa el servià ca animalul înnotător să se poată ține vertical în apă, cu brațele de prins

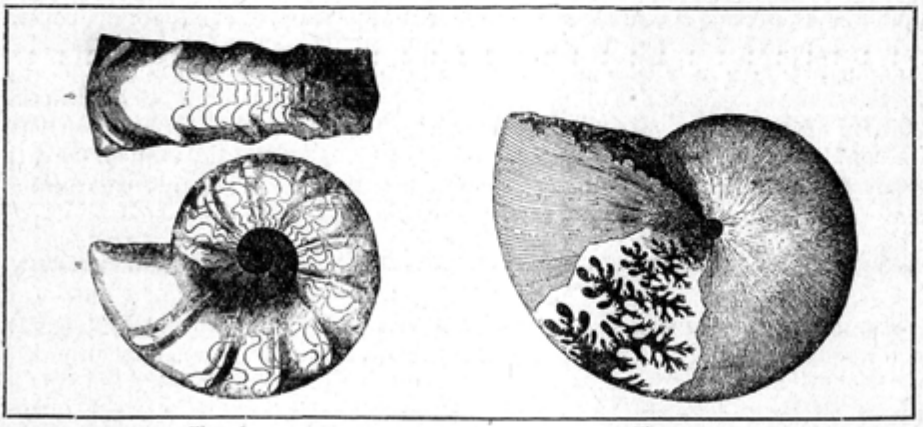


Fig. 36

Fig. 37

Fig. 36. *Ceratites nodosus*. Amonit cu lobii puțin divizați, derivat din Goniatiți. Trias mediu. După *Grabau*
Fig. 37. *Phylloceras heterophyllum*. Amonit cu lobii și selele foarte divizate. Din Jurasicul inferior (Lias).

Fig. 37 a

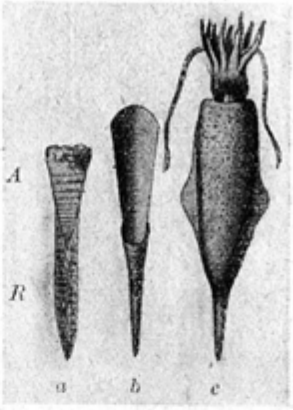


Fig. 37 b

Fig. 37-a. *Atractites alveolaris.* Formă de trecere dela *Orthoceras* la *Belemnites,* din Triasul superior. La dreapta în secțiune longitudinală. După *Abel*

Fig. 37-b *Belemnit reconstituit din Jurasic. a)* Secțiune longitudinală prin Rostrum *(R)* și prin partea scoicii divizată în camere sau Phragmocon *(A). b)* Rostrum, Phragmocon, și lama calcaroasă (proostracon). *c)* Animalul întreg

hrana îndreptate în sus, pe când Ortocerii, strămoșii Belemniților, se târau pe fundul mării cu brațele înainte.

Prin înfățișarea generală a corpului, Belemniții se asemănau cu Cefalopodele Dibranchiate, cum este *Sepia* de astăzi. Ei aveau însă în jurul capului 6 brațe inegale, înarmate cu 2 rânduri de cângi ascuțite. Belemniții ar reprezentă deci o grupă arhaică de Dibranchiate cu 6 brațe (Hexapode), față de Octopodele (Caracatița) și Decapodele (Sepia, Calmarul) de astăzi. Lama calcaroasă numită «Osul de Sepia» reprezintă Proostracon-ul dela Belemniți (Fig. 37 b).

4. *Evoluția regresivă la unele grupe de animale nevertebrate.*

Paleontologia ne arată că mersul evoluției nu este întotdeauna îndreptat *înainte,* adică în spre forme pe cari le considerăm mai superioare, ci se întoarce și înapoi.

Exemplul tipic de evoluție regresivă îl întâlnim tot la Amoniți. In Cretacic, Amoniții încep a părăsi forma obișnuită a scoicii înrolată într'un plan, pe care o păstrase din Devonian, adică timp de 15—20 milioane de ani, și încep a se derulă, întorcându-se la forme cu totul neregulate, unele în formă de helice *Turrilites),* altele cilindrice drepte *(Baculites)* ș. a., amintind formele pe cari le-au avut strămoșii lor — Nautiloidele — din Silurian. Mai mult chiar *linia sudurii* se simplifică și devine ceratitică ca d. p. la genul *Hoplitoides* din Cretacicul superior din Spania. *Această întoarcere la formele strămoșilor a fost semnul precursor al stingerii definitive,* care s'a întâmplat la sfârșitul Cretacicului superior.

Urmărind desvoltarea cronologică a grupelor de animale dispărute sau aproape dispărute, constatăm că evoluția lor reprezintă o curbă ascendentă, care atinge maximul de înflorire, apogeul, într'un anumit timp, apoi urmează perioada decadenței, formele devenind din ce în ce mai puțin numeroase și mai puțin variate, până când grupa se stinge cu totul și pentru totdeauna, ori abiă își mai târâie viața până în timpul actual.

Diagramul din fruntea acestui articol ne arată mai multe exemple, astfel:

Trilobiţii încep în Cambrian, ating apogeul în Silurianul superior, decad în Devonian şi Carbonifer şi se sting la începutul Permianului.

Brachiopodele au o lungă perioadă de înflorire în Paleozoic şi Mesozoic, decad brusc în Neozoic şi se continuă prin câteva genuri în mările de astăzi, cum am arătat mai înainte.

Amoniţii, încep în Devonian, ating apogeul în Jurasic şi dispar cu totul la sfârşitul Cretacicului superior.

Lucrul se prezintă ca şi când energia vitală a grupei, — cum am zice a rassei — s'ar epuizà dela o vreme şi moartea ar urmà inevitabil.

Un alt fenomen care precede dispariţia, este exagerarea mărimii corpului — Gigantismul — sau invers, micşorarea sub medie a corpului — Nanismul.

5. *Documentele paleontologice relative la evoluţia Nevertebratelor sunt insuficiente.*

Un fapt de care trebuie să se ţină seamă în generalizarea teoriei descendenţii, adică a derivării formelor unele de altele, este că până acum avem prea puţine dovezi paleontologice de legătura între diferitele diviziuni din clasificaţia Nevertebratelor.

Am arătat mai înainte că deja la începutul Paleozoicului, în Cambrian, întâlnim animale pe cari le putem fără dificultate încadrà în clasificaţia formelor actuale. In Silurian toate diviziunile mai mari ale Nevertebratelor erau pe deplin constituite, astfel că în perioadele geologice următoare nu s'a mai adăugat nimic esenţial.

Nu cunoaştem origina Echinodermelor, a Viermilor, a Brachiopodelor, a Moluştelor. Nu cunoaştem forme de legătură chiar între clasele unui aceluiaş Phylum, ca d. p. între diferitele clase de Moluşte, ori între foarte variatele clase de Celenterate.

Diviziunile cele mai mari pe cari le facem în clasificaţia de azi a Nevertebratelor — Phylum — sunt despărţituri încă *complet închise*, prin bariere pe cari le vedem tot aşà de fixe în perioadele geologice trecute ca şi astăzi. Până când aceste bariere nu vor fi dărâmate prin dovezi paleontologice, teoria descendenţii nu va puteà sărbătorì triumful ei definitiv.

Fig. 34. Reconstituirea fundului mării din Devonian. Printre algele marine se vede un *Orthoceras* cu capul şi tentaculele scoase afară din scoică. După *Grabau*.

ORGANIZAREA TEHNICĂ A UZINELOR KRUPP

DE INGINER AUREL ZĂNESCU
Inspector C. F. R.

TRANSFORMĂRILE EFECTUATE DUPĂ TRATATUL DELA VERSAILLES

INSTALAŢIUNILE PENTRU INDUSTRIA OŢELULUI. COKERIILE. CUPTOARELE INALTE. CUPTOARELE THOMAS, BESSEMER, SIEMENS-MARTIN.

Pacea sau războiul sunt deopotrivă de scumpe capitalului, care este cea mai mare dintre victimele prejudecăţii. *Toate câştigurile morale şi materiale pe care le va trage Germania din transformarea în uzini de pace a fabricilor Krupp, nu vor fi deajuns ca să lumineze pe stăpânitorii marilor industrii că în pace îşi găsesc adevărata prosperitate.*

SOCIETATEA pe acţiuni Friederich Krupp a luat naştere din modestul atelier pentru prepararea fierului din 1812. Dela mica formaţiune de atunci, ea a ajuns la una din cele mai mari unităţi industriale ale lumii, satisfăcându-se numai prin propriile mijloace în toate genurile de producţie metalică, având mine proprii de minereu şi cărbune.

Societatea posedă mai multe uzine instalate în regiunea de mijloc şi de jos a Rhinului, însă uzina mamă, cum o numesc nemţii, care e şi cea mai mare, e cea dela Essen. Ele sunt prevăzute cu cele mai moderne procedee de preparare a fierului şi oţelului (Thomas, Bessemer, Siemens-Martin, oţel de creuzete şi electric.

Cel mai vechiu produs al uzinii, oţelul de creuzet, care de fapt a fost baza desvoltării sale, fiind o fabricaţiune proprie, este şi azi încă unul din cele mai bune oţeluri, foarte căutat pentru curăţenia, rezistenţa şi omogenitatea sa.

Cea mai mare şi repede desvoltare a aşezămintelor Krupp a fost necesară după anul 1900 ca o urmare a marilor comenzi pentru căile ferate germane şi străine cât şi a rolului însemnat ce urmă să aibă uzina în construcţia vaselor comerciale şi de războiu ale Germaniei.

Desvoltarea mare a industriei oţelului a indicat cumpărarea de mine proprii pentru a importă cât mai puţin material din Lotaringia şi Suedia pe de o parte, iar pe de alta a condus la construirea în 1904 a unei noui mari cokerii sistematice pentru producerea cokului necesar, cu 2 grupe de câte 60 cuptoare producând anual 200.000 tone coks. S'au construit totodată şi anexele necesare pentru folosirea produselor de distilare.

O parte din gaz e folosit pentru cokerii, iar restul împreună cu cel captat dela cuptoarele înalte pentru încălzire şi producere de energie, merge la o centrală electrică de 5000 H. P. pentru acţionarea laminoarelor, la cuptoarele Martin etc. luând locul în multe părţi puterii aburului şi întrebuinţării directe a cărbunilor de piatră.

Cuptoarele înalte au o producţie de 1.200.000 tone fier pe an. Grupul Thomas a avut la început convertizoare de câte 25 tone fiecare cari primeau oţelul fluid dela un amestecător de 900 tone în care se varsă produsul, la câteva ore, dela mai multe cuptoare înalte şi apoi a fost sporit cu noui cuptoare până la un conţinut total de 500 tone. Lângă grupul Thomas este grupul Bessemer care produce 100 tone zilnic.

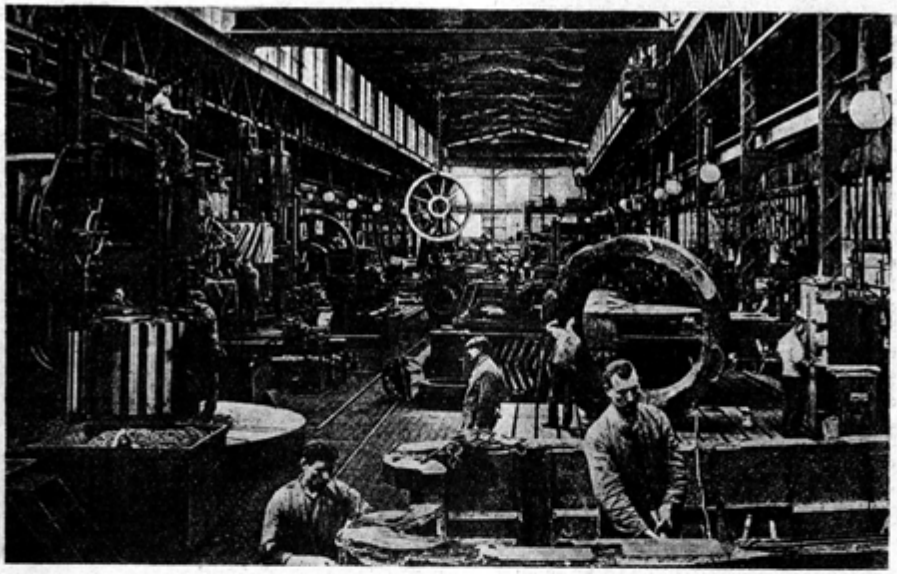
Pentru industria oţelului cel mai renumit şi răspândit produs al uzinelor este însă oţelul Siemens-Martin. Numai uzina dela Essen are 7 instalaţii Martin cu 44 cuptoare producând 1050 tone dintre cari cel mai nou de 80 tone. Celelalte uzine aparţinând firmei au încă 13 cuptoare cu o producţie de 320 tone.

Fierul gata este dus cu un vagonet electric la o hală alăturată şi acolo e turnat în blocuri de 4—5 tone. Totul e aranjat astfel ca materialul să treacă la prelucrare fără pierdere de vreme şi, pe cât posibil, fără reîncălziri.

LAMINOARELE. OŢELUL DE CREUZET. OŢELUL ELECTRIC

Blocurile sunt luate imediat de o locomotivă cu abur şi aduse la atelierele de laminat unde sunt depozitate în gropi speciale încălzite, pentru egalizarea temperaturii.

Fiecare grup de laminoare, dintre cari cele mari au cilindre de diametru până la 1150 mm. e mişcat de o maşină cu abur cu piston de 7000 H. P. şi prevăzut cu mişcări reversibile.



Interiorul unuia din atelierele mecanice

Dela acestea piesele trec la laminoarele pentru piesele grele (d = 850 mm.). O a treia mare grupă de laminoare mişcate parte cu maşini cu abur, parte cu gaz, de câte 1500—2600 H. P. serveşte pentru lucrarea fiarelor obişnuite cu diferite profile.

In ultimul sfert al secolului trecut, producţia şi perfecţionarea metodelor de producţie ale oţelului au luat un mare avânt. Vechile cuptoare de pudlat au fost dărâmate. Numai procedeul Bessemer n'a luat aceeaş desvoltare, din cauza scumpetei oţelului obţinut pe această cale. Totuş o întinsă fabricaţie a luat avânt cu acest oţel pentru coarde de piane, sârme speciale, cuţite etc.

Producerea oţelului de creuzet s'a desvoltat mult prin construcţia noilor cuptoare, dispuse pe o suprafaţă de 24.000 m.² cu 13 cuptoare regeneratoare şi situate tocmai în partea cea mai veche a uzinii Krupp, în mijlocul ei.

In fine, cel mai modern procedeu de preparare al oţelului ce posedă uzina este cel electric. La început s'a părut că acest procedeu ar fi rentabil numai pentru ţări cu căderi de apă, însă el a căpătat curând o însemnătate mare pentru toate ţările industriale când s'a constatat că oţelul obţinut pe cale electrică e de o rezistenţă şi valoare care poate cu succes concură oţelul de creuzet.

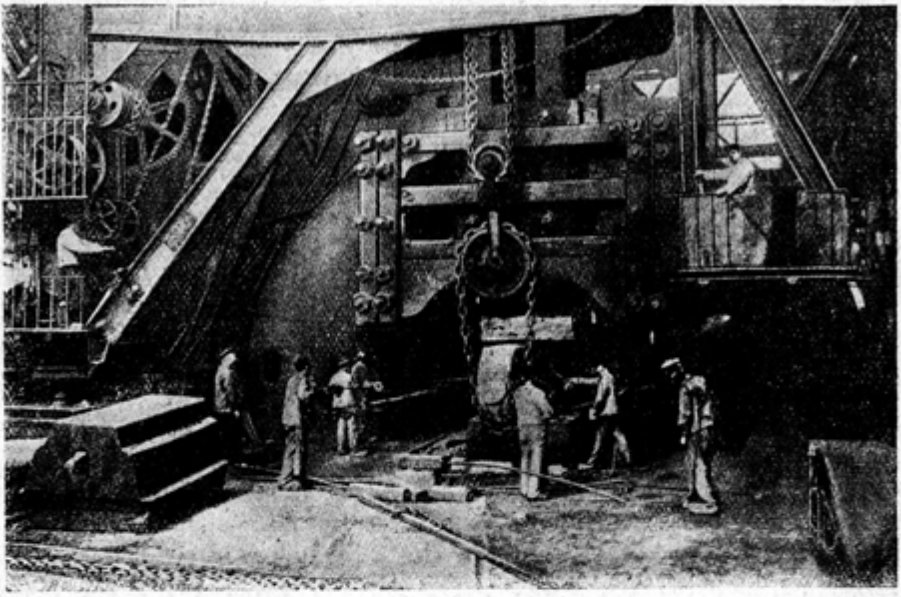
Instalaţia cuprinde 2 cuptoare Trick de câte 10 tone şi unul Girod de 12 tone. Primele sunt deservite de o uzină cu 2 grupuri de maşini de câte 1.200 H. P. şi 2 generatori de curent alternativ de 950 Kw. şi 5000 V., secundul prin curent trifazat de 5000 V. şi până la 1.200 Kw.

TURNĂTORIA. FIERĂRIA. CIOCANELE CU ABUR ŞI PRESELE HIDRAULICE. FORJATUL PIESELOR

Faţă de această desvoltare, vechile ateliere de turnat nu mai corespundeau şi nici nu se puteau moderniză lipsind spaţiul necesar diferitelor lucrări ca de ex. curăţatul formelor, tăierea, polizarea lor cari se efectuau într'un alt atelier separat pierzându-se timp cu transportul pieselor.

Aceasta a condus la construirea unei noui mari turnătorii cari produceă mai ieftin şi în timp mai scurt decât cea veche.

Turnătoria are 207 m × 90 m şi în ea se fac toate operaţiile de formare şi turnare. Două macarale electrice aduc metalul lichid în orice parte a clădirii, turnându-l în forme.



Bătrânul ciocan Fritz

Curăţatul formelor se făceà prin o reţea foarte ramificată de tuburi cu aer comprimat, putându-se curăţà piesele în orice parte a halei, ceeace economiseşte timpul de lucru.

Metalul pentru turnat se prepară în 4 cuptoare Martin de câte 28 tone şi unul Bessemer mai mic pentru formele cu contururi mai complicate.

Turnătoria este calculată pentru o producţie anuală de 20.000 tone piese gata fabricate. Zece generatori speciali dau gazul pentru cuptoare.

Totul e dispus astfel: In 2 hale de turnat alăturate, se găseşte câte un rând de cuptoare Martin, în faţa cărora sunt vasele de turnat, deservite de macarale speciale, cele mai puternice de 130 tone, putându-se turnà piese de peste 100 tone. La fiecare rând de cuptoare este un spaţiu mare ventilat şi luminat electric în care se fac lucrările pentru generatori, pe unde se aduc materialele necesare şi se scoate sgura. Macarale electrice cu electromagneţi permit transportarea r pede a tuturor materialelor.

* * *

Confecţionarea pieselor din blocurile turnate se face prin lucrarea mai departe a acestora în diferite feluri, după scopurile urmărite, fie trecându-se la laminare până la cele mai mici grosimi posibile sau la prese. Pentru roţi şi bandaje au fost instalate laminoare considerabile. In 1903 s'a terminat atelierul principal de laminat şinele şi fraile profilate, care în 1906 atinsese producţia de 2.800.000 tone.

Laminarea şinelor s'a trecut apoi la atelierul Frederic Alfred, iar vechiul atelier servă acum la fabricarea oţelului rotund pentru tuburi lungite fără cusătură, pentru laminarea oţelului special la construcţia locomotivelor şi vagoanelor, la industria sârmii, etc.

Paralel cu acestea există trei grupe cu un număr de 50 ciocane de 104.000 kg. greutate a ciocanelor, însă în ultimul timp s'a dat mai mare atenţiune preselor. Azi sunt instalate pe locul vechiu al uriaşelor ciocane numite *Fritz* şi *Max*, 4 prese mari dela 2000—4000 tone, cu anexele necesare.

Presele lucrează hidraulic şi cu ajutorul aburului care intrat la 7 atmosfere provoacă o presiune de 450—600 atmosfere în cilindrii de presă. La fiecare presă sunt 2 macarale de 80 şi 100 tone şi 4 cazane de abur.

Aici se puteau forjà piesele de 100 tone greutate şi 4 m.² secţiune şi toate piesele destinate în genere ţevilor de tun, vaselor mari ale flotei, tobelor de turbine, cilindrilor cu presiuni

Una din halele turnătoriei cu cuptoare Martin

mari. Se obţin tot aici prin găurire, piese cilindrice de diametre foarte mari faţă de grosimea mică a pereţilor. Lungimea ţevilor ce se puteau confecţionă aici puteà atinge 20 m., iar diametrul inelelor până la 5 m.

ATELIERELE PENTRU PREPARAREA MATERIALELOR DE RĂSBOIU

Perioada războiului a cerut sforţări mari şi acestei uzine, care a trebuit să fie amenajată pentru apărarea ţării. Pentru cerinţele multiple ale armatei, vechile ateliere şi forţa disponibilă nu mai erau suficiente, deşi înainte de războiu această uzină trecea drept una din cele mai mari din lume pentru fabricarea armelor de războiu şi tunurile Krupp înzestrau nu numai armata Statului german, dar şi armatele altor State. In acest scop s'au construit hale moderne uriaşe din nou, în cel mai scurt timp, cum a fost de ex. aceea a afetelor de tunuri cu o suprafaţă de 74.000 m².

Diviziunea aceasta mai cuprindeà un atelier de focoase, 3 ateliere de proiectile cu suprafaţă de 16.000 m.² cari produceau anual la începutul războiului până la ½ milion proiectile de toate formele şi dimensiunile şi în cari lucrau aproximativ 850 maşini-unelte.

Atelierul special pentru tunuri de câmp aveà 4 etaje, în care fabricaţia urmà metodic şi gradat, iar pentru tunurile grele erau alte ateliere separate.

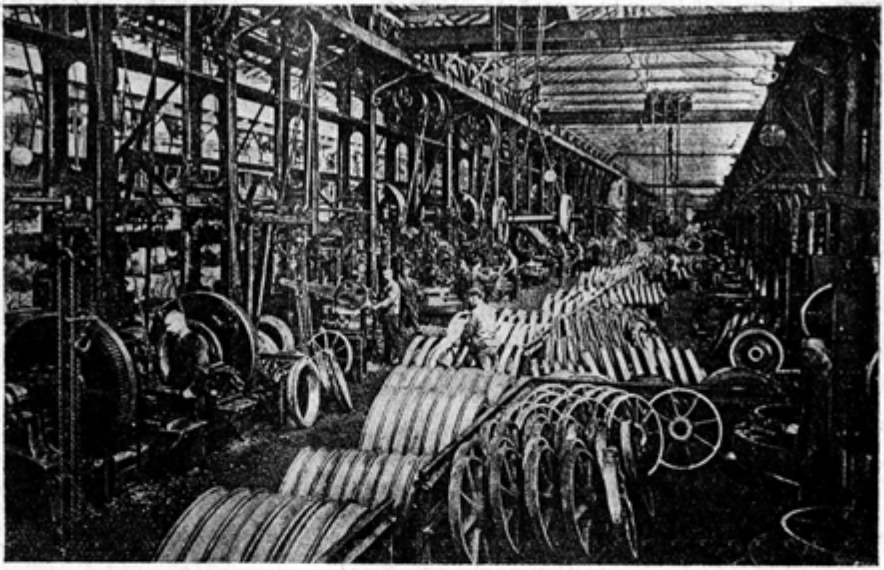
In 1906, aceste ateliere n'au mai fost suficiente şi pentru lucrările necesare flotei şi deaceea s'au construit un nou atelier pentru ţevile de tunuri grele şi un altul pentru cupole şi cuirase.

Sala pentru ţevile de calibru mare aveà 200 m. lungime şi 21.000 m. suprafaţă.

Pentru cupole au fost construite 2 săli de 250 m. lungime şi 24 m. înălţime, cu o suprafaţă utilă de 35.000 m.², cu peste 470 maşini-unelte. Aci se găsesc maşinile-unelte de lucrat piesele cele mai grele, ca de ex. strunguri verticale de 292 tone greutate şi 12 m. diametru de rotire, şi cele mai mari freze şi maşini de rabotat.

Transporturile de piese se fac peşte tot prin mijloace electrice şi dela o poziţie la cea imediat următoare de lucru, fără nici un ocol inutil.

O deosebită grijă a fost ţinută pentru introducerea celor mai perfecţionate instalaţiuni şi metode de lucru. Atelierele au fost modern construite, cu consolidări contra influenţelor mecanice ale sguduirilor compresoarelor cu pereţi subţiri şi mari deschideri, bună ventilaţie şi posibilitate de desvoltare în viitor.



Atelierul fabricării bandajelor pentru roţile căilor ferate

In locul transmisiunilor greoae s'au întrebuinţat unităţi electrice. Prin introducerea oţelurilor rapide s'au transformat şi înlocuit multe din maşinile-unelte, trebuind a fi prevăzute cu dispozitive mecanice speciale de răcire a pieselor ce se lucrau; atât aceste oţeluri speciale cât şi înmulţirea considerabilă a frezelor cu acţiune rapidă şi a diverselor automate, a căror desvoltare în ultimul timp a fost remarcabilă, a permis sporirea producţiei considerabil astfel că numai maşinile-unelte dela proiectile confecţionau 90.000 unităţi pe zi, iar resturile de strungituri cari rezultau dela toate maşinile-unelte, întreceau cifra de 25.000 kg. zilnic, fiind organizat un serviciu special pentru adunarea şi transportarea lor.

Paralel cu această desvoltare în construcţiuni, instalaţiuni şi maşini, personalul uzinelor dela Essen crescù dela 41.000 în 1914 la 115.000 în vara lui 1918, printre cari şi 30.000 femei.

ORGANIZAREA MARELUI ATELIER PENTRU FABRICAREA LOCOMOTIVELOR ŞI VAGOANELOR

Tratatul dela Versailles puse capăt desvoltării unei ramuri principale a fabricatelor sale, a confecţionării materialelor de răsboiu.

Pentru uzină s'a creat deodată o situaţie foarte grea. O bună parte din lucrătorişi în special femeile au fost nevoite a găsi de lucru aiurea, şi aceasta cu sacrificii materiale şi din partea Statului.

Chestiunea importantă pentru proprietarii fabricelor a fost de a găsi un alt câmp de activitate şi a face utile halele cu toate instalaţiunile pregătite pentru material de răsboiu, la alte scopuri, ceeace s'a realizat graţie spiritului întreprinzător ce a călăuzit dela început această firmă.

Ea chemă la un concurs pe toţi specialiştii aparţinând firmei.

Fundamentul pe care s'a bazat refacerea şi noua desvoltare a uzinelor a fost fabricarea oţelului, ale cărui instalaţii au fost lăsate intacte prin tratatul dela Versailles; vânzarea produselor de turnătorie, fierărie şi laminate, au ajutat mult în primele luni după răsboiu, la susţinerea lucrărilor.

Cu grele sacrificii de timp şi capital, procesul de prefacere începù şi duse la bun sfârşit după o intensă muncă a întregului personal.

O nouă vieaţă începù în halele pustii mai înainte.

De o parte se făcură noui instalaţiuni de maşini corespunzând nouilor fabricaţiuni de altă parte se construiră hale mari în locul celor mici presărate în spaţiul limitat al uzinii.

Dintre aceste creaţiuni, sunt remarcabile în special clădirile pentru locomotive şi vagoane. Cu aceste produse uzina are un debuşeu mare atât pentru Statul german cât şi pentru alte ţări.

Cele mai importante părţi ale materialului rulant de cale ferată, erau confecţionate acì în mare cantitate, încă cu mulţi ani înainte de războiu şi fabricarea locomotivelor şi vagoanelor erà deci numai un rezultat firesc al acestui fel de producţie.

Cel mai mare atelier al uzinii construit în toamna anului 1917 şi denumit «Hindenburg» cu o suprafaţă utilă de 74.000 m.² a fost amenajat pentru clădirea destinată locomotivelor. Acest atelier singur are 5000 lucrători.

Tenderele acestor locomotive se construesc într'un atelier vecin (sub acelaş acoperiş, cu cel de locomotive) de 18.500 m². Hala pentru locomotive conţine 19 săli paralele mari de diferite lungimi şi are lungimea de 300 m. iar lăţimea de aproape 250 m. La cele două capete ale halei sunt aşezate biurourile.

Ideea dominantă şi care s'a realizat a fost ca întreaga fabricaţie a materialului rulant pentru drumul de fier, deci cazane, şasiuri, cadre, tendere etc. să fie sub un acelaş acoperiş fără ziduri masive despărţitoare. Numai piesele confecţionate la prese şi turnătorie ca şi osiile vin din altă parte a uzinii. Gruparea diferitelor elemente a fost hotărîtă de un mers economic şi rapid al lucrărilor cât şi de dispoziţia generală a reţelelor de cale ferată existente ale uzinii şi la cari nu se puteau face modificări prea mari.

Atelierul de locomotive e cuprins între trei reţele de cale ferată de intrare în atelier. In mijloc e o linie dublă şi la Nord şi Sud câte una. De o parte a liniilor mediane este hala de construcţie a vagoanelor şi şasiurilor, iar de cealaltă parte hala de construcţie a locomotivelor şi tenderilor, inclusiv atelierul de cazangerie.

a) Materialul pentru cazane, şasiuri şi tendere soseşte pe la Sud şi orice transport inutil e evitat.

Cazanele şi şasiurile gata sunt aduse pe liniile centrale la sala de montare pentru locomotive, iar construcţia cutiilor de tendere se face în aceeaş hală.

b) Materialul pentru locomotive şi în special cilindrii şi piesele necesare suspensiunii şi distribuţiei, vin direct prin liniile din mijloc şi trec pe lângă atelierul de ţevi tot la hala de montae. Locomotivele trec deacì la repartizarea greutăţilor pe osii, la lăcuit şi la pregătirea pentru expediat.

c) Materialul pentru hala vagoanelor vine pe la Nord. Travele profilate în atelier, pe cel mai scurt drum trec la montare pe vagoane, după ce au fost pregătite la maşinile-unelte, ca lungime, găurire etc. Operaţia de montare a unui vagon se face continuu progresând spre linia de mijloc, pe care se expediază.

In atelierul de vagoane lucrează 1200 lucrători.

In acest atelier şi cel special pentru vagoane de mărfuri grele, se confectionează vagoane normale, vagoane speciale cu fel de fel de dispozitive (golire automată, fundul şi pereţii metalici, vagoane pentru transportul şinelor, vagoane cazane etc.).

Se construesc în aceste uzine vagoane pentru transportat mărfuri grele de capacitate 40.000, 50.000 kg. pe 2 boghiuri a 2 osii; de 78.000, 82.000 şi 90.000 kg. pe câte 2 cărucioare cu câte 4 osii şi vagoane suportând încărcătură de 135.000 kg. cu articulaţiuni pe 2 cărucioare a câte 8 osii.

Intre diferitele maşini perfectionate ce se întrebuinţează actualmente în aceste hale, foarte interesante sunt maşinile grele de nituit vertical şi orizontal.

După ce s'au dat găurile de nit în poziţiile încheate ale virolelor, se dă o mişcare de rotaţie întregului cazan în jurul unui ax orizontal, ceeace permite o exactă distribuţie a niturilor.

Vechile macarale existente, n'au fost suficiente pentru ridicarea locomotivelor întregi fabricate şi s'au făcut noui dispozitive în acest scop.

Fiecare hală are maşinile sale, unelte proprii, pentru evitarea pierderilor de timp, confecţionând orice piese afară de osii cari sunt aduse din un atelier special cu trei diviziuni pe o suprafaţă totală de 20.000 m.² în care lucrează zilnic 1000 lucrători confecţionând zilnic 120 osii de vagoane şi 25—30 osii de locomotive.

Canalele sunt prevăzute cu dispozitive cu plăci cari le fac proprii nu numai pentru distanţa obişnuită normală între şine ci şi pentru căile largi ca de exemplu cele ruseşti şi spaniole. Analoage dispozitive au şi pentru căile ferate înguste.

Deasemenea un atelier special serveşte la construcţia tramvaelor; are 30.000 m.² suprafaţă, în el lucrează 750 lucrători.

Considerabilele lucrări pe cari le-am arătat au fost cerute astfel ca în Martie 1919 să se poată începe fabricarea locomotivelor.

In Decemvrie 1919 a fost predată prima locomotivă de categoria V-a cu abur supraîncălzit şi primele 10 vagoane; la sfârşitul lui Maiu 1922 se fabricaseră 5000 vagoane şi la începutul lui Iulie din acelaş an, a 300-a locomotivă eră dată circulaţiei.

Uzinele Krupp sunt azi în stare a fabrică orice fel de locomotive pentru orice scop şi orice cale existentă, în cel mai scurt timp.

In construcţia acestor uzine este azi şi un tip de locomotivă cu turbine.

Capacitatea de lucru permite construirea a 400 locomotive grele de marfă cu tendere şi 2500 vagoane de 15 tone, anual.

După comenzile intense ale Statului german, alte comenzi importante au fost primite şi dela alte State ca România, Rusia, Serbia, etc.

ALTE ATELIERE NOUI CREATE. ATELIERUL DE MAŞINI AGRICOLE. MAŞINILE DE ŢESUT, PENTRU INDUSTRIA HÂRTIEI, MAŞINI-UNELTE, INSTRUMENTE, ETC.

Ca şi hala pentru locomotive, atelierul de vagoane grele şi cel de motoare s'au instalat pe o porţiune a vechiului atelier de afete de tunuri, de 39.000 m.².

In atelierul de motoare lucrează 1100 oameni, confecţionând 40—50 motoare lunar.

Pe lângă motoarele obişnuite, în ultimul timp s'au construit şi motoare Diesel de 50—1000 H. P.

Incetul cu încetul opera de prefacere a uzinelor s'a realizat, mărindu-se şi producţia lor. In una din cele mai mari strungării de proiectile, construită în timpul războiului, s'a amenajat atelierul de maşini agricole; în o sală vecină cam de aceeaş mărime s'a instalat atelierul de turnat şi forjat piesele necesare acestor maşini.

Deasemenea fabricarea maşinelor de ţesut lână şi bumbac cu accesoriile lor, de către uzinele Krupp, liberează aproape întreaga Germanie de produsele englezeşti de cari depindeà până atunci industria germană.

In acest scop s'a utilat o mare hală de 27.000 m.² cu 800 lucrători, mai înainte atelier pentru tunuri, cu 3 ateliere anexe de circa 30.000 m.² suprafaţă şi 470 lucrători, mai înainte strungărie de proiectile.

In construcţiile de maşini mari mai putem relevà şi fabricarea maşinilor necesare industriei hârtiei.

Producţia uzinelor s'a extins însă şi pentru maşinile cele mai mici şi cele mai fine ca: maşini-unelte, aparate, scule şi instrumente. Un câmp larg de activitate în această ramură asigură casei Krupp numeroase inovaţiuni patentate, şi diversele fabricate au întărit şi răspândit calitatea produselor acestei uzini în întreaga lume.

S'au construit astfel maşini electrice pentru găurit, polizat şi ascuţit, maşini funcţionând cu aer comprimat pentru găurit, nituit, presat etc.; deasemenea maşini de calculat, de înregistrat, aparate de cinematograf, ca şi instrumente chirurgicale şi dentistice făcute ca să nu poată ruginì din un oţel special. S'au construit şi produse pentru mica industrie, pentru industria casnică şi rurală etc.

Afară de acestea, se confecţionează gata fabricate sau în stare brută piese de maşini importante şi puternice: osii, manivele, biele pentru locomotive, maşini marine; pistoane, cilindri, volane, cilindri de motoare, piese pentru turbine, dinamuri, valţuri roţi motrice, tase de fontă de cele mai mari dimensiuni, cilindri de gaz şi hydraulici, roţi dinţate — toate lucrate în aşà numitele ateliere mecanice.

LABORATOARELE DE INCERCĂRI

Succesul fabricatelor Krupp se datoreşte în special perfecţionării şi îmbunătăţirii fabricării oţelului, ca şi întrebuinţării preţioaselor calităţi de oţel special şi aşà zisului oţel nobil (Edel-sthal). Acest succes se datoreşte în bună parte şi colaborării valoroase a lui Alfred Krupp.

Incercări de probe pentru cercetarea oţelului se făceau încă de mult în anumite anexe destinate acestui scop. Actualmente uzina posedă un atelier pentru încercări chimice şi fizice şi un mare atelier-laborator modern utilat în care se examinează diferite exemplare de piese confecţionate înainte de livrare, în ce priveşte calitatea şi modul de lucru.

In ultimul an s'au efectuat aci 388.000 de determinări şi 55.000 de încercări mecanice de rezistenţă, iar în laboratorul de încercări chimico-fizice s'au făcut interesante cercetări metato-grafice şi metalurgice cari au deschis noui drumuri de investigaţiune pentru perfecţionări.

Mărimea noilor parcuri (circa 285.000 m.²) corespunde aproximativ suprafeţei tuturor atelierelor cu utilaj de războiu pe care Krupp le posedă în timp de pace.

* * *

Intreaga uzină e în cea mai completă independenţă în ce priveşte apa, lumina şi sursele de energie, având puternice instalaţiuni proprii.

Ea e prevăzută cu reţele de comunicaţie foarte numeroase atât în interiorul uzinei cât şi în legătură cu exteriorul.

Numai înăuntrul uzinii sunt 77 km. de cale ferată îngustă şi 161 km. de cale normală, pe cari circulă mai mult de 100 locomotive şi 4000 vagoane, toate fabricaţie proprie Krupp. Cu această reţea sunt legate 3 staţiuni de cale ferată a Statului.

Pentru asigurarea comunicaţiilor sunt numeroşi agenţi şi un oficiu central cu legături la 1082 aparate telefonice, şi o reţea telegrafică de peste 100 km. lungime cu 19 staţiuni şi 25 Morse.

OPERA SOCIALĂ A SOCIETĂŢII PE ACŢIUNI KRUPP

Considerând numărul mare de peste 100.000 lucrători ce deserveşte această uriaşă instituţiune, din partea administraţiunii s'a pus o mare grijă pentru chestiunile de ordin social interesând în deaproape pe lucrători şi ceeace a făcut Alfred Krupp în această privinţă este cunoscut până departe, peste graniţele Germaniei.

In cursul desvoltării uzinelor au fost create:

Consumul lucrătorilor cu peste 100 centre de distribuţie, cassa de economie ce numără peste 30.000 membri, cămine pentru îngrijirea sănătăţii: spitale 2 mari pentru lucrători, 1 spital pentru soţiile lucrătorilor, unul pentru copiii lor, un cămin de lehuze, o clinică dentară, un local mare de baie etc.

De relevat este aşezământul ce poartă numele Margareta Krupp, soţia lui F. A. Krupp, pentru pensionarii incapabili de a mai lucră, şi care înainte de războiu aveà un fond de 15 milioane mărci; deasemenea casa de recreaţie şi casa pensionarilor dela Neuwied (valea Sayn). Asistenţa medicală, chiar acasă a lucrătorilor este absolut gratuită.

O deosebită atenţiune se dă pentru instrucţiunea atât profesională cât şi generală a lucrătorilor. In acest scop funcţionează şcoli complimentare de educaţie pentru adulţi, o şcoală industrială pentru copii şi adulţi, biblioteci şi săli de lectură.

In special merită a fi menţionat atelierul de ucenicie al lucrătorilor, instalat într'o mare clădire cu 4 etaje, unde fac şcoală viitorii meseriaşi cu maeştrii şi şefi de echipă capabili.

Atelierul cuprinde la parter o fierărie cu 10 focuri şi o instalaţie de călire a fierului; la etaje un mare număr de bancuri cu toate piesele de lăcătuşerie, 160 maşini-unelte diferite: strunguri, maşini de găurit, de rabotat, de ascuţit, freze, stanţe etc.; instalaţiuni de cazangerie etc.

Elevii lăcătuşi şi cazangii rămân în acest atelier un an, iar elevii strungari aproape 2 ani şi pentru desăvârşirea instrucţiei lor sunt repartizaţi apoi la diferite ateliere. Anual sunt formaţi astfel 300—400 meseriaşi.

Intregul atelier este sub conducerea unui inginer, care se ocupă exclusiv de desăvârşirea după un plan sistematic a instrucţiunii acestor elevi.

In fine, o însemnată contribuţie la opera socială înfăptuită de conducătorii acestei instituţiuni este asigurarea locuinţelor unei însemnate părţi a lucrătorilor şi pensionarilor, organizaţi în colonii. In acest scop merită a fi amintită donaţiunea de 50 ha. teren de construcţie a aceleeaş binefăcătoare soţii a lui F. A. Krupp. Actualmente sunt construite în cooperaţie numai în Essen circa 12.000 locuinţe individual pentru funcţionari, lucrători şi pensionari, un mare cămin pentru funcţionari şi alte 2 căminuri pentru lucrători, ultimele pentru agenţii necăsătoriţi.

In ultimul timp, mai ales, firma Krupp continuă a da cel mai larg şi neprecupeţit concurs acestor cooperative de construcţie de case şi căminuri pentru funcţionari şi lucrătorii ei.

OMUL DE ŞTIINŢĂ

LE SAVANT par le professeur CHARLES RICHET, Paris 1923

VIII

INVĂŢAŢII MARI

AM lucrat în tinereţea mea, spune profesorul *Richet*, în laboratoarele marilor învăţaţi *Würtz*, *Berthelot*, *Marey* şi *Vulpian*, dar spre marea mea părere de rău n'am lucrat împreună cu ei. Nici eu nu ştiam ce lucrau ei şi nici ei nu cunoşteau lucrările slabe ale tinereţii mele.

Marey. Pe el l-am văzut mai mult. Erà un om superior. Pe când trăià, nu erà preţuit, cum s'ar fi cuvenit pentru strălucita lui superioritate intelectuală. Gloria lui a crescut cu timpul. Are la activul lui aceste lucrări simple: *Cinematografiarea, aviaţia* şi *metoda grafică*. Cu *puşca lui fotografică*, a prins bătăile de aripi ale porumbelului, *alergatul omului*, *băşica de săpun care crapă*, şi *pisica ce cade dela o înălţime mare*. Se ştie ce a ajuns cinematograful cu ajutorul lui *Lumière*. Dar e vorba de 1883. Acum patruzeci de ani, nimeni nu bănuià că vom aveà azi mai multe cinematografe decât teatre.

Singur, cu totul singur printre fiziologişti, singur printre fiziciani, singur printre matematici, singur printre învăţaţii din toate ţările, *Marey* erà încredinţat de acest adevăr ce pare azi copilăresc, că pasărea sboară prin mijloace simple, şi că sborul va puteà fi atins cu aparate mecanice. Impreună cu *Tatin*, după multe încercări, spune profesorul *Richet*, lucram la o maşină ce ar fi putut să ridice un om, când a apărut descoperirea fraţilor *Wright*. *Marey* a murit fără să-şi vadă visul împlinit.

Dar gândul care a stăpânit toată vieaţa lui *Marey*, a fost *metoda grafică*. A întors-o pe toate feţele, descoperindu-i orizonturi neaşteptate. Când o grafică, spuneà el, e rea, să fii sigur că experienţa e greşită. Nimeni n'a ştiut să înscrie o grafică mai bine decât el. Deaceea îi şi plăceà să lucreze singur, în cămăruţa lui şi nicidecum în sala dela *Collège de France*, unde venià atâta lume care-l stingherià. Nu-şi băteà capul cu bibliografia şi nu-şi pierdeà vremea cu lucrările altora, la cari nici nu se uità dacă nu aveau grafice. Nu erà ambiţios şi dispreţuià onorurile. Când s'a prezentat la *Academie*, un academician i-a spus: «Vă prezentaţi în contra lui *Paul Bert*..., aceasta îmi e deajuns. Vă votez». L-a şi votat. *Marey* a fost indignat de aceasta. Dispreţuià învăţământul, cursurile, discursurile şi conferinţele. Urà vorbele goale. Vorbià cu emoţie de prietenii săi mari din tinereţe: *Lorain*, *Brouardel*, *Alphonse Milne*, *Edwards*. Iubià *Italia* şi cerul dela *Neapole*. Simplicitatea domnià la acest învăţat mare. Nici o mândrie, nici o deşertăciune, nici ură. Un râu mare şi frumos, adânc, foarte adânc, care curge liniştit şi care rodeşte totul pe unde trece.

Marcelin Berthelot, a fost un geniu minunat. Şi oricât de mare i-a fost opera, omul îmi pare şi mai mare decât ea. *Pasteur*, care a lăsat o operă mai mare decât a lui *Berthelot*, fiindcă e cea mai frumoasă operă omenească, nu poate fi privit superior ca minte lui *Berthelot* şi *Claude Bernard*. Am cunoscut pe *Berthelot* numai când erà în culmea gloriei, a onorurilor şi a ocupaţiilor. Senator, secretar

perpetuu la Academia de Ştiinţe, membru al *Academiei franceze*, preşedintele consiliului superior de Instrucţie publică, aveà prea puţină vreme să mai stea în laborator. Venià în trecere, ca să dea câte o idee ingenioasă elevilor şi ajutoarelor lui pe cari îi puneà să muncească din greu şi aproape fără milă. Toate domeniile din toate ştiinţele îi erau familiare. Aveà o memorie uriaşe. Erà un farmec să-l asculţi vorbind. D-na *Berthelot* l-ascultà cu admiraţie şi adoraţie. Se ştie cât au fost de uniţi în vieaţă şi în moarte. D-na *Berthelot* murise după o scurtă boală. Când *Berthelot* bolnav, a aflat de această moarte, cerù să fie lăsat singur. Se întinse pe o canapea şi peste două ceasuri fu găsit mort. Şi mai mult decât *Marey*, aveà groază de făcut lecţii.

Würtz din contra iubià învăţământul cu patimă, erà un profesor minunat. Nu se poate închipuì un contrast mai mare decât între aceşti doi chimişti. *Würtz* intrà în laborator sgomotos, vesel, apostrofând pe unul sau pe altul, fără să îngrozească pe nimeni, în vreme ce de *Berthelot*, rece, aspru, gânditor, te apropiai numai cu frică. Nici unul, nici altul nu s'a mulţumit să-şi facă numele nemuritor numai prin descoperiri. Au vrut să însemne ceva în Stat. *Würtz* a fost decanul facultăţii de medicină, o sarcină cu totul grea şi neplăcută. *Berthelot* a fost *Ministru de instrucţie* şi chiar *Ministru al afacerilor străine*.

Vulpian. L-am cunoscut prea puţin. Erà şi mai greu să te apropii de el. A fost ca şi *Berthelot*, secretar perpetuu al *Academiei de Ştiinţe* şi ca *Würtz*, decanul *facultăţii de medicină*. Erà şi el prea ocupat ca să mai lucreze în laborator. Foarte rar l-am văzut experimentând. Erà migălos, precis şi aveà un spirit critic atât de desvoltat încât ucideà invenţia. Cursurile lui erau foarte înalte şi pline de învăţătură. Meritau să fie publicate şi au şi fost. Erà superior operii pe care a lăsat-o.

Chevreul. Ca director la *Revue Scientifique*, împreună cu *Gaston Tissandier*, directorul revistei *La Nature* şi *Max de Nansouty* director la *Génie Civil*, dam, spune profesorul *Richet*, din două în două luni câte un banchet modest unui învăţat distins. Cel dintâiu preşedinte de onoare la aceste întruniri a fost *Chevreul*, care aveà atunci *o sută şi doi ani*. Mă duseiu să-l invit. A fost foarte politicos: «Primesc invitarea numai cu două condiţii, răspunse el. Intâiu să nu se mănânce peşte şi al doilea să nu se facă politică». Nu se va mâncà peşte, vă jur, şi nu se va face politică, îi răspunseiu. Atunci a primit. La sfârşitul mesei, *Chevreul* a început o cuvântare care nu se mai sfârşià. Vorbià, vorbià şi ar vorbì poate şi azi, dacă *Frémy* nu s'ar fi sculat spunând: «Trăească cel mai mare chimist din lume, d-l *Chevreul*!» Tot atunci când l-am vizitat, *Chevreul* mi-a pus întrebarea foarte ciudată: ştii ce-i un fapt? Rămăseiu uluit. Oaia e un fapt? Nu mi-aduc aminte ce i-am răspuns. Altă masă a fost dată lui *Pasteur* şi alta lui *Berthelot*. Atunci *Renan* care prezidà, a ţinut o cuvântare fermecătoare pe care a sfârşit-o cu vorbele: «Tinerilor, tinerilor, legaţi-vă de ştiinţă. E tot ce e mai serios». Altă masă a fost dată în cinstea lui *Lacaze Duthiers*, al cărui elev şi admirator eram, spune profesorul *Richet*. Răscumpărà păcatele lui prin dragostea de lucru şi de prieteni. Lecţiile lui erau pline de farmec. Vorbià mereu de sforţările lui pentru a înfiinţà laboratoarele dela *Roscoff* şi *Banyuls*, pentru cari a făcut şase mii de kilometri, fără drumurile la minister. Ţineà un dosar secret despre colegii lui dela *Academie* şi dela *Sorbona*, în care treceà tot ce auzià. Convorbirile cu el erau atrăgătoare, dar pline de sub înţelesuri: X... ştii... X... Y... da... Y... e tocmai ca B... ştii... B... Trebuià să iei seama

la tot ce spui, fiindcă după plecarea ta îți treceà spusele în dosarul lui. La examene erà foarte aspru mai ales cu normaliștii.

Baillon, profesor de botanică la facultatea de medicină, semănà foarte bine cu *Lacaze Duthiers*. Erà un profesor minunat, foarte plăcut la vorbă, muscător în ura lui contra botaniștilor dela *Sorbona*, dela Muzeu și dela Institut. Erà singurul din *Franța* și poate din lume care cunoșteà perfect numele plantelor. La început respingeà pe toți studenții slabi în botanică. La sfârșit îi treceà pe toți. Dar trebuià pentru aceasta să nu-i răspundă nimic. Ce e o carpelă? întrebà el. Studentul tăceà. Cari sunt caracterele *ranunculaceelor?* Studentul tăceà mai departe, fiindcă părerile lui despre ranunculacee, erau aceleași ca despre carpele. Cu cât tăcerea țineà mai mult cu atât reușità erà mai sigură.

Henri Poincaré, Pasteur, Claude Bernard, cei mai mari învățați ai secolului trecut, trei genii puternice, floarea *Franței*, abià au fost cunoscute de autor. Am văzut numai odată pe *Henri Poincaré*, la o vizită de candidatură, spune profesorul *Richet*. M'ascultà foarte distrat, și aveà dreptate. Cu *Pasteur* am vorbit foarte rar. In trei rânduri mi-a scris scrisori plăcute, pe cari le păstrez cu pioșie. Mai găsià vreme să-mi scrie și mie când erà atât de ocupat. Lui *Claude Bernard* am fost recomandat chiar de tata, spune *Richet*, dar l-am cunoscut prea puțin. Abià începusem studiile de fiziologie când a murit. Am urmat însă plin de admirație lecțiile lui dela Muzeu. Intr'o, zi, pe când mă duceam în laboratorul lui *Berthelot*, în curtea laboratorului dela *Collège de France*, *Claude Brenard* m'a oprit și mi-a zis: «Studiezi sucul gastric? Ascultă-mă studiază pe acel al peștilor; e de o activitate fără seamăn». In seara aceea chiar, am plecat la *Hâvre* unde am studiat sucul gastric al aqualilor. Dintr'o convorbire cât de neînsemnată cu un învățat mare, poți trage foloase neașteptate.

Claude Bernard erà mare printre cei mari. In fiziologie maestru neîntrecut, atât prin metodă cât și prin invenție. Mă pretind elevul lui, deși n'am avut norocul să lucrez lângă el. Am cetit și răscetit cărțile lui fără pereche, încât gândirea lui m'a pătruns fără încetare.

Chauveau și *Brown Séquard*, sunt doi fiziologiști cu drept cuvânt iluștrii, cu cari m'am văzut adesea. Dar ce contrast între acești doi oameni cari se asemănau numai prin focul cu care lucrau și iubiau știința. *Chauveau* erà ceremonios, greoiu și mândru de lucrările lui. Nu erà modest, dar a lăsat lucrări pentru cari nu e nevoie de modestie. In schimb *Brown Séquard*, erà vioiu, activ, mereu în mișcare, gândindu-se într'una la experiențe noui, credeà numai în experiențe, și dădeà studenților o pildă de muncă pe care bătrânețea n'o puteà îngheța.

Lippmann, prietenul meu, erà tipul desăvârșit al omului de știință. Erà de o seninătate admirabilă pe care n'o turburà nimic și foarte conștiincios. Harnic și visător totdeodată, își urmărià singuratec gândurile lui mari. Sfiicios, fugind de onoruri și de nimicurile vieții de toate zilele, erà un artist delicat. Foarte binevoitor te ascultà numai cu o jumătate de ureche, fiindcă urmărià mai mult gândurile lui decât pe ale aceluia cu care vorbià.

Sappey, profesor de anatomie, trebuie pus și el printre tipurile frumoase de învățați. Figura lui rece, călugărească, ținuta lui aspră, lărgimea gesturilor, o solemnitate naturală și nu căutată, se potrivià de minune cu vieața lui de schivnic, închinată științei. Știința lui, anatomia, erà cu totul ingrată, ne ma fiind ce să mai descoperi în ea. Când am trecut agregația de fiziologie și anatomie, am făcut lucrări proaste în anatomie. *Sappey* mi-a spus atunci: «I'ăgă-

dueşte-mi cel puţin acum, că vei învăţă anatomia odată ce ai reuşit la examen». I-am făgăduit, spune profesorul *Richet*, dar n'aş puteà jurà că m'am ţinut de vorbă.

Farabeuf, urmaşul lui *Sappey*, erà pe atât de viu pe cât *Sappey* erà de potolit. Nu erà om de ştiinţă, fiindcă nu erà nici o lucrare nouă de făcut în anatomie. Dar erà un profesor minunat, fără pereche, unic. Cu cretă de toate colorile, făceà vorbind desenuri anatomice cari înviiau sub mâna lui. Toţi elevii pe cari i-a avut el timp de un sfert de veac, au păstrat despre el o amintire vie şi nu uitau desenurile lui şi vorbele lui frumoase. *Farabeuf* a fost un mare şi minunat artist şi a avut şi sufletul turburat al artiştilor. Ciudăţenia şi fantezia împinsă peste orice margini se întâlnesc la învăţaţi.

Meunier Chalmas a fost un paleontologist uimitor, care scoteà din răbdări pe profesorul *Hébert*, prin fantasmagoriile şi independenţa lui. Erà vorba să-l numească profesor la *Sorbona*. Dar n'aveà nici licenţa şi nici bacalaureatul. Şi cine să-l hotărască pe *Chalmas* să treacă aceste două examene? Nu voia în ruptul capului. Prietenii credincioşi s'au dus la el, l-au dat jos din pat, l-au îmbrăcat cu deasila şi l-au dus la *Caen* aproape *manu militari*, ca să treacă examenul. Mai târziu, când a trecut în Institut, s'a schimbat cu totul. Dar n'a trăit mult după aceea poate fiindcă aceste înalte situaţii apăsau prea greu pe acest învăţat minunat şi *boem incorigibil*.

Cesar Lombroso, ilustrul profesor dela *Turin*, erà şi el dacă nu chiar boem, cel puţin foarte original. Erà lipsit de simţul critic într'un grad peste măsură de mare. Erà destul să cetească în ziare ca într'o carte, vreun document, care să confirme vreuna din teoriile lui, şi teoriile lui *Lombroso* erau atât de multe pe cât de neaşteptate, pentru ca *Lombroso* să-l ţie drept adevărat fără nici un control. Puterea lui de muncă erà uimitoare şi imaginaţia lui n'aveà margini. A scris o carte despre grafologie şi scrisul lui nu se puteà cetì. A scris o carte despre geniu în care susţine că geniul e aproape de nebunie şi păreà să întărească această spusă, chiar prin geniul lui fantastic şi exuberant. A scris o carte despre persecuţie şi se credeà prigonit într'una, fiindcă îl îngroziau criticile cele mai nevinovate. Spirit adânc şi puţin sigur, va lăsa numele unui inovator fecund. Dar, aceste excentricităţi sunt rari, spune profesorul *Richet*. Deobiceiu învăţaţii sunt de o corectitudine perfectă.

Frédéric Myers erà om de lume, departe cu totul de învăţaţii în *uz* mărginiţi în specialitatea lor, retraşi ca urşii în bârlog, erà un învăţat în adevăratul înţeles al acestui cuvânt. Am stat împreună ceasuri întregi de vorbă, fie la *Paris*, fie la *Cambridge*, fie în călătorii, vorbind despre ştiinţa grozavă pe care am numit-o *metapsyhică*, spune profesorul *Richet*. Ceeace admiram mai mult în el erà cinstea lui ştiinţifică. Deşi aveà o memorie minunată, însemnà toate amănuntele unei experienţe. Erà încântător prin vorba lui plăcută şi prin curtenia lui.

Ar trebuì, spune profesorul *Richet*, încheind acest capitol, să vorbesc despre învăţaţii de azi, colegii mei, prietenii mei, elevii mei şi să arăt toată admiraţia mea pentru ingeniozitatea lor, munca lor, dar mă tem că jignesc modestia lor spunând ce gândesc despre ei. Cu toate criticele mele nevinovate din tipurile mele fanteziste, învăţatul este pentru mine în mijlocul omenirii întregi, tipul ideal şi cel mai înalt. Doresc ca toţi acei ce mă vor cetì să fie tot aşa de încredinţaţi despre aceasta ca şi mine.

(Va urma)

VIAŢA ŞI OPERA LUI HIPPOLYTE FIZEAU

DE I. N. LONGINESCU

Sufletul viu al întregii ştiinţe fizice este experienţa. Nici o viaţă dintre cele cari au lăsat ştiinţei moşteniri prin cari trăim şi acum, nu dovedeşte mai mult acest fapt, ca viaţa lui Hyppolyte Fizeau.

In ziua de 17 Decemvrie 1923, d-l *Emil Picard* a ţinut la Academia de ştiinţe din *Paris* o conferenţă despre: *Teoriile din Optică şi opera lui H. Fizeau*. Iată după *Revue Scientifique*, un foarte scurt rezumat din a doua parte a acestei prea interesante conferenţe.

Hippolyte Fizeau este unul dintre strălucitii urmaşi ai lui *Fresnel*. S'a născut la *Paris*, în ziua de 23 Septemvrie 1819. Tatăl lui erà profesor la facultatea de medicină. La început *Fizeau* a vrut să urmeze cariera tatălui său; dar sănătatea lui l-a silit să părăsească medicina. După ce-a făcut cunoştiinţă cu *Arago* s'a hotărît să urmeze fizica.

Cele dintâiu lucrări ale lui *Fizeau* sunt relative la fotografie; folosirea bromului în fotografie i se datoreşte lui. Câţiva ani dearândul a publicat diferite lucrări împreună cu *Foucault*. Acesta, ca şi *Fizeau*, a studiat la început medicina şi ar fi ajuns un bun chirurg, dacă vederea sângelui nu l-ar fi făcut să-şi ia altă carieră. Colaborarea celor doi fizicieni a fost rodnică mai ales în ceeace priveşte studiul interferenţelor. Până atunci interferenţa nu fusese observată decât pentru diferenţe de drum ale unui mic număr de unde. Analizând la spectroscop, *Fizeau* şi *Foucault* au putut măsură diferenţe de şapte sau opt mii de lungimi de undă (mai târziu s'a ajuns şi până la diferenţe de un milion de lungimi de undă). Aparatul imaginat de ei în 1846, este aparatul spectroscopic cu care *Kirchoff* a făcut trei ani mai târziu faimoasele lui descoperiri în analiza spectrală.

Fizeau şi *Foucault* au dovedit că şi razele calorice interferează, formând bande calde şi bande reci. In partea vizibilă a spectrului bandele calde se suprapun peste cele luminoase.

In 1848, *Fizeau* prezintă la *Societatea Filomatică* o notă de câteva pagini, intitulată: *Despre fenomenele pe cari le prezintă sunetul când se mişcă corpul sonor sau observatorul şi despre fenomenele corespunzătoare pe cari trebuie să le prezinie lumina.*

Când corpul sonor se mişcă, undele sonore sunt mai dese în regiunea către care se mişcă şi mai rare în regiunea opusă. Pentru observatorul aşezat în faţa corpului, sunetul va fi mai ascuţit, iar pentru observatorul aşezat îndărătul corpului, sunetul va fi mai gros. *Fizeau* adaugă: «Dacă observatorul se mişcă, corpul sonor fiind fix, rezultatul va fi asemănător; dar legea fenomenului va fi diferită». Acelaş lucru în ce priveşte lumina: «Considerat în spectru, acest efect se arată printr'o *strămutare a bandelor*, corespunzând la schimbarea lungimii de undă». Publicând această lucrare, *Fizeau* nu ştiă că în 1842 fizicianul *Döppler* din *Praga* tratase aceeaş chestiune. El ajunsese la aceleaşi rezultate ca şi *Fizeau* în ce priveşte partea cinematică a fenomenului şi aplicarea lui la undele sonore. In ceeace priveşte însă lumina, *Döppler* credeà greşit că prin apropierea obiectului luminos, variază şi coloarea lui. Cu toate acestea, istoria ştiinţelor a dat acestui principiu, ale cărui consecinţi au fost atât de rodnice în fizică şi astronomie, numele de *Döppler-Fizeau*. Englezul *Huggins* a aplicat cel dintâiu principiul *Döppler-Fizeau* la aflarea iuţelii radiale a stelelor. Observând că banda F a hidrogenului din spectrul lui *Sirius* se mută cu o anumită iuţeală spre roş, a arătat că această stea se depărtează de pământ cu patruzeci şi şapte kilometri pe secundă.

Verificarea experimentală a principiului *Döppler-Fizeau* a fost făcută mai întâiu de *Belopolsky* şi *Galitzine*, iar în 1914 de *Fabry* şi *Buisson*.

Până la *Fizeau* iuţeala luminii nu fusese măsurată decât prin metode astronomice. *Fizeau* reluă o idee formulată de *Galilei* şi *Fermat*, dar sub o înfăţişare mai uşor de realizat. Iată această metodă clasică. Se trimite o rază de lumină printre dinţii unei roţi dinţate şi apoi ea este reflectată la o depărtare foarte mare. Dacă roata are o anumită iuţeală, la întoarcere lumina întâlneşte un dinte în loc de un gol şi este oprită. Dacă iuţeala de rotaţie este dublă, lumina întâlneşte un gol şi trece. Experienţa a fost făcută între casa părintească din *Suresnes* şi *Montmartre*, distanţa fiind de opt chilometri. Cea dintâiu cifră găsită prin această metodă a fost 315.000 chilometri. Comunicarea acestei experienţe a făcut mare senzaţie în lumea ştiinţifică. Comisia întocmită pentru examinarea lucrării, a cerut construirea pe spesele Academiei a unui aparat «cu care să se arate extrema preciziune a măsurilor, cari se pot obţine prin această metodă ingenioasă». Dar din pricina morţii lui *Arago*

şi a constructorului *Froment*, experienţa n'a putut fi refăcută decât în 1874 de către *Cornue*. Acesta a găsit pentru iuţeala luminii în gol valoarea 300.400 kilometri. Zece ani înainte de experienţa lui *Fizeau*, *Arago* arătase principiul unei alte metode, care avea să dovedească «dacă lumina este un corp sau dacă este o ondulaţie». După teoria emisiunii, lumina trebuiă să aibă o iuţeală mai mare în apă decât în aer; iar după teoria lui *Huyghens* lucrurile trebuiau să se petreacă invers. *Arago* născocise un aparat cu care să compare iuţeala luminii în aer şi apă. Punerea în practică a acestei metode prezentă însă greutăţi foarte mari. In şedinţa dela 29 Aprilie 1850, *Arago* a ţinut la Academie o comunicare, relativă la acest subiect. Şi-a terminat cuvântarea spunând următoarele: «...Astfel stăteau lucrurile când *Fizeau* a determinat printr'o experienţă atât de ingenioasă iuţeala luminii în atmosferă. Această experienţă nefiind arătată în memoriul meu, autorul aveă tot dreptul de a o face, fără să se expună la o cât de mică observaţie de nedelicateţă. In ce priveşte experienţa relativă la compararea iuţelii în aer şi lichide, autorul mi-a scris: «In această direcţie n'am făcut nici o încercare, şi nici nu voiu face decât în urma unei propuneri personale din partea d-voastre». Această rezervă credincioasă nu puteă decât să adauge la stima pe care mi-a inspirat-o caracterul şi lucrările d-lui *Fizeau*... In starea actuală în care mă aflu în ceeace priveşte vederea, nu pot decât să întovărăşesc cu urările mele pe experimentatorii cari vor să-mi urmeze ideile...».

In şedinţa următoare a Academiei s'au prezentat două comunicări relative la experienţa lui *Arago*: una a lui *Foucault*, alta a lui *Fizeau* şi *Bréguet*. Rezultatul experienţelor eră că iuţeala luminii e mai mică în apă decât în aer. Astfel a ieşit victorioasă teoria ondulaţiei. Valoarea cea mai probabilă pentru iuţeala în aer e de 299.890 kilometri.

Fizeau a încercat să măsoare şi iuţeala electricităţii. In 1834, *Wheatstone* găsise valoarea de 460.000 kilometri. In 1839, câţiva cercetători din *Statele-Unite* găsiseră o valoare de cincisprezece ori mai mică. In anul următor, *Fizeau* a reluat chestiunea sprijinindu-se pe principiul întrebuinţat la măsurarea iuţelii luminii. El a găsit că electricitatea are o iuţeală de 100.000 kilometri pe secundă în sârmele de fier şi de 180.000 kilometri în sârmele de cupru.

Chestiunea propagării electricităţii în sârme e o chestiune foarte complicată, ceeace a recunoscut însuş *Fizeau*.

Intr'o altă lucrare, el a dat o metodă — devenită clasică — de a mări energia fenomenelor de inducţie, cari se nasc în maşina *Ruhmkorff*.

Fizeau a revenit la optică. Intr'o scrisoare celebră din 1818 către *Arago*, *Fresnel* se ocupase cu influenţa mişcării pământului asupra fenomenelor luminoase; el arătase că undele luminoase sunt târîte de această mişcare, eterul însă poate fi considerat ca fix. Principiul lui *Fresnel* explică într'un chip foarte simplu fenomenul aberaţiei. Deşi se obţinuseră oarecari potriveli între observaţie şi teorie, totuş concepţia lui *Fresnel* păreà cu totul stranie. Deaceea eră de dorit o probă mai directă. Ea a fost făcută de *Fizeau* într'o experienţă celebră. In 1886, *Michelson* şi *Morley* reluând această experienţă au confirmat rezultatele obţinute de *Fizeau*. In şedinţa Academiei în care *Cornu* a prezentat lucrarea lui *Michelson* şi *Morley*, *Joseph Bertrand* a arătat cum *Senarmont* — mineralogist vestit — îşi exprimase admiraţia sa pentru *Fizeau* printr'un desen: un continent, care reprezentà ştiinţa cucerită, eră înconjurat de o mare uriaşă: *mare ignotum*, în mijlocul căreia la o oarecare depărtare de coastă se vedeà o insulă singuratică: *insula Fizeau*.

Frumoasele lucrări ale lui *Fizeau*, l-au aşezat în rândul întâiu printre fizicienii timpului. A fost numit membru al Academiei de ştiinţe în ziua de 2 Ianuarie 1860, înlocuind pe *Cagniard-Latour*. Cu patru ani mai înainte primise din partea Institutului o mare distincţie. Impăratul *Napoleon III*, instituise un premiu de două mii de franci. Premiul aveà să fie dat de către Institutul Franţei; fiece Academie trebuià să propuie un candidat, iar Institutul trebuià să aleagă pe uuul dintre aceşti candidaţi. Institutul a recomandat cu o mare majoritate pe *Fizeau*.

Ca membru al Academiei, *Fizeau* s'a ocupat cu dilatarea solidelor sub influenţa căldurii. Bandele de interferenţă i-au dat idea unei metode foarte precise. Variaţia de temperatură schimbă grosimea stratului de aer în care se produc aceste bande; ele se vor mutà Cunoscând această strămutare, se va puteà determinà variaţia grosimii stratului de aer, deci şi variaţia volumului solidelor, între care e cuprins. El spune în memoriul acestei lucrări: «O rază de lumină, cu seriile de ondulaţii de o fineţe extremă, dar de o regularitate perfectă, poate fi considerată ca un micrometru natural de cea mai mare perfecţiune şi cu totul potrivit spre a determinà lungimile cu totul mici, ce scapă oricăror mijloace de măsurare». Cu ajutorul dilatometrului lui *Fizeau*, *Benoit* a măsurat dilatarea metrului inter-

național. Aparatul lui *Fizeau*, transformat puțin din pricina progresului științei, a rămas un instrument clasic în laboratoarele, în cari se face metrologie înaltă.

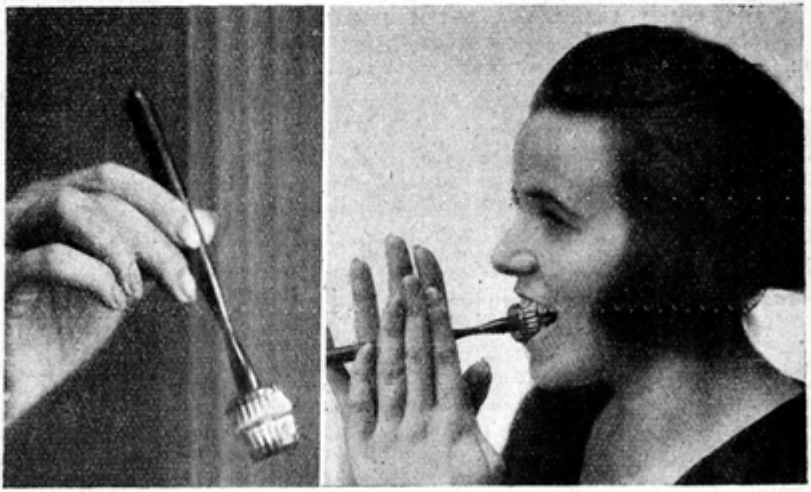
Fizeau era foarte conștiincios în împlinirea datoriilor sale academice. Intr'un raport către Academie—raport relativ la premiarea unei lucrări asupra polarizației luminii—*Fizeau* dă în treacăt o metodă pentru determinarea diametrului unghiular al stelelor. Ideea lui Fizeau a fost desvoltată în urmă de *Michelson*; metoda aceasta — care se sprijină pe fenomenele de interferență — este folosită foarte mult în marile observatoare. Cu ajutorul ei s'a arătat că *Betelgeuse* are un diametru de trei sute de ori mai mare ca al soarelui nostru. Incă odată spiritul lui *Fizeau* a adus științei servicii mari și cu totul neașteptate.

Cele mai multe din lucrările sale au apărut în *Comptes rendus* sub formă prescurtată; prea puține s'au publicat în *Annales de Physique et Chimie*. In afară de datoriile sale familiare, *Fizeau* și-a închinat tot timpul științei. Moartea soției sale — una din fiicele lui *Adrien de Jussieu* — i-a amărît tot restul vieții. Trăiă foarte retras în castelul său din *Venteuil (Marna)* dimpreună cu cei trei copii. Asistă în fiece săptămână la ședințele Academiei. Numai interesul pentru știință îl făceă să iasă din rezerva obișnuită; numai atunci se arătă în desbateri — al căror dușman dealtfel erà — ca un element, de care trebuie să se ție seamă.

Acei dintre noi, spune d-l *Picard* adresându-se academicienilor, cari l-au cunoscut în ultimii săi ani, își aduc aminte de bătrânul cu părul mare și cu barba groasă, a cărui sosire impunătoare erà ceva cam rece.

Erà foarte sever cu sine însuș, disprețuià unele noutăți și îi plăceà să-și mărturisească respectul său pentru «cei vechi», adică pentru fizicienii și geometrii mari din cea dintâiu jumătate a secolului trecut, ca *Fresnel* și *Arago*. El a muncit până în ultimul moment. O boală crudă l-a răpit după câteva săptămâni iubirii a lor săi și veneraței lumii științifice, în ziua de 18 Septemvrie 1896. Lucrările lui de optică i-au asigurat un loc de onoare în istoria doctrinei undelor luminoase, în care geniul său experimental a fost atât de rodnic.

(*Revue Scientifique*, 26.1.1924).



O nouă perie de dinți

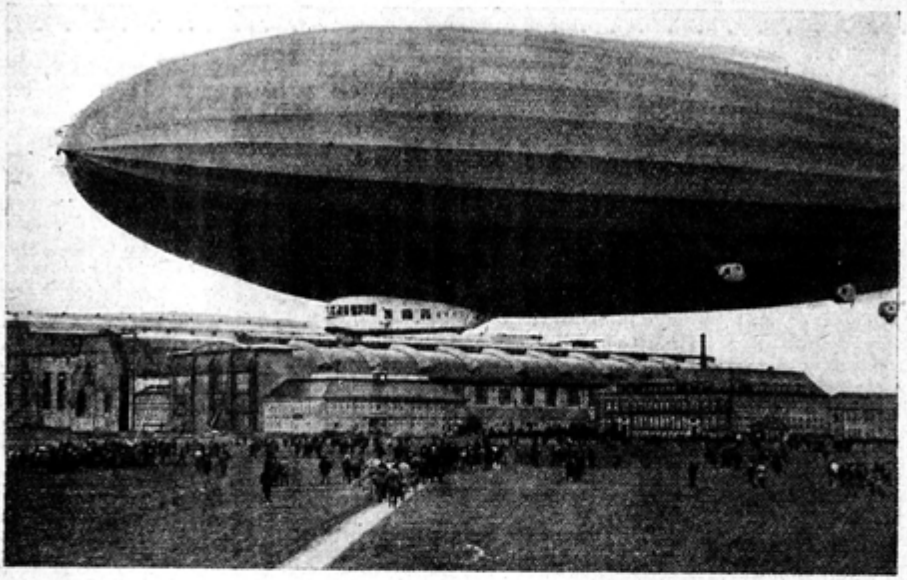


Fig. 1 ZR-3, după primul sbor de încercare, întorcându-se la hangarul lui dela uzinele Zeppelin, în Friedrichshafen

UN NOU LEVIATHAN AL AERULUI: DIRIJABILUL ZR-3 DE ING. D. MARINESCU

IN ultimul timp, flotele aeriene ale Statelor-Unite americane s'au îmbogăţit cu două elemente deopotrivă de importante şi interesante. Am zis «flotele» pentrucă, prin analogie cu clasificarea vaselor plutitoare pe apă, năvile aeriene se pot împărţi în două categorii, după scopul pentru care sunt construite: *a*) de răsboiu şi *b*) comerciale. Fota aeriană de răsboiu, aşadar, a căpătat pe «*Shenandoah*», iar flota comercială pe *ZR-3*, de care ne vom ocupă în special în acest articol.

Zeppelinul ZR-3, care se zice că e ultimul cuvânt în materie de dirijabile rigide, a fost construit de Societatea Zeppelin înadins pentru Statele-Unite, în contul despăgubirilor de răsboiu pe cari Germania le datoreşte acestei ţări. Inginerii germani au pus în această maşină toate cunoştinţele tehnice pe cari le-au câştigat cu ocazia construirii a mai mult de o sută de Zeppeline şi au echipat-o aşà de bine, încât e considerată ca o aeronavă de lux, care întrece tot ce s'a realizat până acum în acest domeniu.

Ca şi «Shenandoah», care a fost construit în America cu scopul de a merge la Polul Nord şi a-l anexà Statelor-Unite, ZR-3 are un schelet de duraluminiu; dar aci se mărgineşte toată asemănarea între cei doi uriaşi ai aerului. Căci între un dirijabil de pasageri şi unul de răsboiu este tot atâta deosebire cât între un paşnic transatlantic şi un cuirasat. Pe când «Shenandoah» este un «laborator al morţii» construit ca să poată purtà soldaţi şi tunuri şi să opereze împreună cu flota acuatică, ZR-3, primul dirijabil de pasageri care va apare pe cerul Americii, e plănuit în vederea transportului de turişti şi de geamantane, de oameni de afaceri şi de cu copii. Este noul Leviathan al aerului (1). Nici una din cele circa 500.000 de părţi din cari se compune uriaşul lui corp, lung de 200 metri, nu e făcută pentru luptă.

(1) Cel mai mare transatlantic american poartă numele de *Leviathan* şi este fostul *Vaterland*, luat dela germani în 1917 şi complet transformat cu preţul de 9 milioane dolari. Are 307 metri lungime şi 32 lăţime; deplasează 56.000 tone şi transportă 3.900 pasageri, în afară de echipaj, care numără 1.100 oameni; puterea maşinilor lui este de aproape 100.000 IP. Numai *Majestic*, aparţinând Marei-Britanii, îl întrece în mărime.

Pe când rigidul german este cu 7,60 m. mai scurt decât «Shenandoah», în realitate este mai mare, căci dirijabilul de luptă are un diametru numai de 24,10 m., faţă cu 27,75 m., cât are ZR-3, care conţine 70.000 m³ de gaz uşor, în loc de 60.000 m³, cât e necesar pentru a umflă pe «Shenandoah». Noul Zeppelin cântăreşte în total 46 tone, adică cu vreo 5—6 tone mai mult ca tovarăşul său american. Incărcătura utilă de gazolină, petrol, piese de rezervă, echipaj, pasageri şi mărfuri, este tot de 46 tone. Este prima maşină sburătoare care e în stare să ducă o încărcătură egală cu greutatea proprie, lucru foarte important în aviaţia comercială.

ZR-3 va fi primul element dintr'o puternică flotă de aeronăvi comerciale cari vor legă America cu Europa şi cu Asia. Guvernul american a făcut în ultimul timp mari sforţări spre a-l obţine, pentru a aveă un model după care să construiască pe celelalte.

Până acuma, însă, multă lume în America se uită cu dispreţ la aceste «balene bolnave», cum le numiau ei, din cauză că, fiind umflate cu hidrogen, explodau la cea mai uşoară provocare. Aşă s'a întâmplat în timpul războiului, când dirijabilele erau doborîte fie de aeroplanele de vânătoare, fie de bateriile de artilerie. E destul o scânteie dela motoare sau un trăznet, ca toată costisitoarea maşină să se prăvălească în flăcări şi s'a dovedit că la origina tutulor tragediilor dirijabilelor este o explozie a hidrogenului.

Dar lucrurile s'au schimbat odată cu desvoltarea unui alt produs al războiului, helium, pe care cetăţenii marei federaţii de State îl numesc, cu oarecare orgoliu, american. Helium este un gaz care nici nu explodează, nici nu arde, calităţi la cari se mai adaugă şi aceea că are o putere de ascensiune cu 92% mai mare ca hidrogenul. Inainte de războiu erà cunoscut numai în laboratoare ca un element prea costisitor pentru a puteà fi produs în cantităţi mari; metrul cub costà cam 2500 dolari (12.500 lei dinainte de războiu).

In 1917 s'a dat peste un raport depus la Ministerul Agriculturii din Statele-Unite, raport în care se spuneà că helium ar existà în cantităţi nelimitate în gazul natural ce iese din pământ în Texas şi în alte State apusene. Rezultatul a fost că pe vremea armistiţiului se scoseseră peste 5600 m³ cari aşteptau să fie trimişi pe frontul din Franţa. Dacă războiul ar mai fi ţinut un an, toate dirijabilele şi baloanele aliaţilor ar fi fost umflate cu helium american, astfel că ar fi fost imune contra obuzelor incendiare şi a şrapnelelor explodante.

Helium a salvat dejà pe «Shenandoah» în mai multe împrejurări, şi mai ales când a fost smuls de furtună dela catartul de ancorare din Lakehurst, în Ianuarie trecut; deşi două balonaşe cu gaz din vârf îşi vărsau conţinutul peste flăcările evacuate de motoare, dirijabiiul a luptat contra celui mai straşnic uragan din iarna trecută, întorcându-se la hangar, după şapte ore, în cele mai bune condiţiuni. Această probă concludentă a dovedit valoarea heliului şi avantajul pe care îl posedă ţara unde el se găseşte exclusiv. Astăzi se produc în America sute de mii de metri cubi anual, cu un preţ de mai puţin de 2 dolari (circa 400 lei) metrul cub, şi costul scade mereu. Peste 2800 ha de teren producător de helium din Statul Utah au fost declarate de utilitate publică, şi altele vor urmà.

Pentru a reveni la ZR-3, vom spune că e rezultatul a 15 ani de perfecţionări neîncetate la uzinele Zeppelin, cari au ţinut să facă dovada că pot construì un aparat perfect pentru transportul pasagerilor. Noul Zeppelin duce 20 de călători. Cele cinci motoare Maybach ale lui, totalizând o putere de 2000 cai, îi permit o rază de acţiune de 8500 km. la viteza normală şi 5600 km. la viteza ridicată de 122 km. pe oră. Atât în viteză cât şi în rază de acţiune întrece, deci, pe toate celelalte dirijabile. Această capabilitate de a duce încărcături mari şi a întrece în sbor năvi de aceeaş lungime se datoreşte formei speciale a corpului, care se subţiază treptat dela mijloc spre capete. Zeppelinurile militare şi «Shenandoah» încep să se subţieze numai aproape de vârfuri.

O altă inovaţie constructivă este coridorul larg care merge pe toată lungimea lui ZR-3 şi e construit parte în interiorul carcasei, parte sub ea. El serveşte pentru a întări întreg scheletul şi suportă încărcătura distribuind diferitele greutăţi, pe lângă că formează şi un mijloc de comunicare cu toate părţile aeronăvii. La celelalte rigide echipajul trebuie să-şi facă drum cu mare greutate dealungul carenei, pe o punte care are în medie vreo 35 cm. lăţime.

De obiceiu gondolele cu motoarele sunt atârnate la câţiva metri sub navă, pentru a lăsà liberă trecerea aerului la elici. La dirijabilele militare cabina de comandă e deasemenea atârnată dedesubt şi pregătită să ducă un motor, dacă e nevoie. Pe «Shenandoah» trebuie să te sui pe o scară ca să ajungi din cabină la corpul năvii, iar cabina n'are decât 6 m. lungime şi 3 m. lăţime, astfel că deabiă e loc în ea pentru cei cinci oameni dela comandă. Cabina lui ZR-3 este mai mare ca un vagon de dormit, iar aranjamentul ei interior rivalizează cu acela al unui iaht particular. Ea e construită solid, lipită de carena rigidului. Camera de comandă

din față este exact ceeace ar fi puntea de comandă la un vapor. Acolo se află roțile cârmelor și alte aparate de direcție, telegrafe și semnale pentru motoare, un tablou de distribuție pentru manevra supapelor de gaz și a tankurilor de balast. Pe masa de instrumente se văd o mulțime de cadrane. Alături este cabina radio, o cameră izolantă pentru sunete și gaze, inventată special pentru ZR-3. Instalația de comunicație fără fir are o rază de acțiune de 2500 km. prin telegraf și 500 km. prin telefon. Curentul electric e dat de un generator mișcat de o mică elice în aer făcând 3000 de învârtituri pe minut. Antena constă din trei fire atârnate în jos sub aparat la 120 m.

Urmează apoi salonul pasagerilor, având de o parte și de alta ferestre largi și împărțit în cinci compartimente, fiecare din ele cu câte două canapele pentru patru persoane. Noaptea, răzimătorile canapelelor formează paturile de sus iar canapelele însile paturile de jos. Pasagerii se izolează apoi cu ajutorul unor perdele.

La îndemână se găsesc sticluțe cu oxigen, pe care cei cari suferă de răul înălțimii le pot întrebuința la nevoie. Cine vrea poate chemă chelnerul și comandă alimente calde dela bucătăria care se află la capătul dinapoi al coridorului. In timpul zilei mâncările calde se servesc la mesele cari sunt așezate între canapele. Alimentele sunt gătite la mașini electrice sau în oale puse în țevile de evacuare încălzite la alb ale motoarelor. Două cabine de toaletă pentru bărbați și femei sunt aranjate la urma vagonului, unde se mai află și o magazie pentru provizii și bagaje.

Ofițerii și oamenii de echipaj lucrează în schimburi de câteva ore fiecare, după condițiile sborului. Pe vreme rea toată lumea e la posturi. Ofițerii au cabine comfortabile în carcasă, deasupra cabinei de comandă, pe când membrii echipajului au cămăruțe, tot în carcasă, aproape de punctele unde își fac serviciul.

Cu toate câte văzurăm, ZR-3 se zice că este numai un model pentru dirijabilele viitorului.

Inginerii dela Zeppelin au planuri pentru mașini de câteva ori mai mari decât această aeronavă de probă. S'au făcut chiar planurile unui super-rigid capabil să facă ocolul pământului, la latitudinea New-Yorkului, în 17 zile, ducând 100 de pasageri, bagaje și combustibil, fără să se oprească.

Până una alta, însă, americanii se gândesc cum să întrebuințeze mai bine pe ZR-3, care a sosit de curând pe tărâmul țării lor. In primul an, Ministerele de Răsboiu și al Marinei, împreună cu Biuroul Aeronautic al Marinei și cu Serviciul Aviației Armatei vor face cu el demonstrații atât pe coastele Atlanticului și ale Pacificului, cât și în interiorul țării. E posibil că se va încercă și un serviciu postal rapid între Statele-Unite și Anglia, sau o linie aeriană regulată transcontinentală.

ZR-3 ar puteà străbate Statele-Unite în mai puțin de două zile, scoțându-și cheltuelile de călătorie, de întreținere, personal și eventuale reparații numai de pe corespondența poștală pe care ar transporta-o. Și nu e nevoie de multă imaginație pentru a vedeà cât de mult se poate reduce costul armamentului aerian, care acum pare că ia locul construcțiilor navale limitate de tratate, dacă se va trage profit din experiențele făcute cu astfel de mașini care-și susțin singure cheltuelile. Să sperăm însă că perspectivele deschise de noul Leviathan în domeniul activității pașnice vor covârși preocupările răsboinice pe cari le-ar puteà sugerà celor încă nesătui de sânge vărsat și că progresul tehnicei nu va coincide și de astădată cu un regres al culturii, concepută ca element al vieții sufletești.

„MIRA CETI", STEA DUBLĂ

Steaua omicron din constelația Balena, prima a cărei schimbare în strălucire a fost constatată, e cunoscută și sub numele de «*Mira Ceti*», adică *Minunea Balenei*. Intr'o perioadă de 340 zile în termen mijlociu, variază enorm în strălucire, trecând dela mărimea a doua la a noua, când nu mai poate fi văzută decât cu lunetele.

Profesorul *Robert G. Aitken* a găsit că această stea *e dublă vizuală*, având de însoțitor o steluță albăstruie, la o depărtare aparentă puțin mai mare de o secundă de arc.

Observațiile făcute în Ianuarie 1903 și Decemvrie 1905, deasemenea și cele mai noui, datorite lui *Barnard*, nu arată nimic în această privință. D-l *Aitken* a cercetat-o după îndemnul profesorului *Alfred H. Joy*, dela Observatorul de pe muntele *Wilson* (California), care a presupus dinainte, întemeindu-se pe particularitățile spectrului arătate la al 29-lea Congres al Societății astronomice americane, — că *Mira Ceti* e un sistem binar, alcătuit din o variabilă și o altă steluță, mai puțin înaintată în vârstă decât steaua principală. Ipoteza sa a fost astfel pe deplin confirmată prin această descoperire.

C. N. NEGOIȚĂ

SFINŢII ŞTIINTEI PE LUNA NOEMVRIE

1 Noemvrie 1751, *Gehler Johann Samuel Traugott*, născut în Görlitz, mort la 16 Oct. 1795 în Lipsca. Dicţionar fizic.
2 Noemvrie 1841, *Willgerodt Conrad*, născut în Baden-Baden, prof. de chimie în Freiburg.
3 Noemvrie 1832, *Rüdorff Friedrich*, născut în Wail lângă Soest, mort la 29 Noemvrie în Charlottenburg.
4 Noemvrie 1817, *Heintz Wilhelm Heinrich*, născut în Berlin, mort la 1 Dec. 1880 în Halle.
5 Noemvrie 1879, *Maxwell James Clark*, mort în Cambridge, născut la 1831 în Edinburg. Teoria electromagnetică a luminii.
6 Noemvrie 1771, *Senefelder Alois*, născut în Praga, mort la 26 Febr. 1834 în Münich. A descoperit litografia.
7 Noemvrie 1818, *du Bois-Reymond Emile*, născut în Berlin, profesor de fiziologie, mort la 20 Dec. 1896. Ilustru fiziolog.
8 Noemvrie 1834, *Zöllner Joh. Karl Friedrich*, născut în Berlin, mort la 26 Aprilie 1882 în Lipsca. Profesor de fizică.
9 Noemvrie 1748, *Berthollet Claude Louis, conte*, născut în Annecy, mort la 6 Noemvrie 1822 în Arcueil lângă Paris. Mare chimist.
10 Noemvrie 1821, *Poleck Theodor*, născut în Neisse, prof. de chimie în Breslau, mort la 30 Maiu 1906.
11 Noemvrie 1892, *Casthelaz John*, mort în Paris în anul 1829.
12 Noemvrie 1831, *Kerner von Marilaun Anton*, născut în Mautern, Austria de jos, mort la 22 Iunie 1898 în Viena. Botanică.
13 Noemvrie 1849, *Weigel Hugo*, născut în Viena, prof. de chimie, mort la 7 Iunie 1899.
14 Noemvrie 1807, *Laurant Auguste*, născut în La Folie lângă Laugres, mort la 15 Aprilie 1853 în Paris. Chimie.
15 Noemvrie 1280, *Albertus Magnus*, mort în Colonia, născut la 1205 în Laningen. «De rebus metallicis et mineralibus».
16 Noemvrie 1818, *Maumené Edmond Jules*, născut în Paris, prof. în Lyon, mort în Martie 1898.
17 Noemvrie 1645, *Lémery Nicolas*, născut în Rouen, mort la 19 Iunie 1715 în Paris. Chimie.
18 Noemvrie 1800, *Lecanu Louis René*, născut în Paris, mort la 19 Dec. 1871.
19 Noemvrie 1910, *Fittig Rudolf*, mort în Strassbourg, născut la 6 Dec. 1835 în Hamburg. Chimie.
20 Noemvrie 1602, *Guericke Otto von*, născut în Magdeburg, mort la 11 Maiu 1686 în Hamburg. Maşina pneumatică.
21 Noemvrie 1816, *Plantamour Filip*, născut în Geneva, prof. de chimie, mort la 20 Febr. 1898 în Sécheron.
22 Noemvrie 1826, *Sandberger Fridolin*, născut în Dillenburg, mort la 11 Aprilie 1898 în Würzburg. Mineralogie şi geologie.
23 Noemvrie 1818, *Kokscharow Neculai de*, născut în Kamenoporak, prof. de mineralogie în St. Petersburg, mort la 2 Ian. 1895.
24 Noemvrie 1715, *Leidenfrost Joh. Gottlib*, născut în Ortenberg, mort la 2 Dec. 1794 în Duisburg.
25 Noemvrie 1814, *Mayer Julius Robert*, născut în Heilbronn, mort la 20 Martie 1878. Principiul conservării energiei.
26 Noemvrie 1799, *Black Josef*, mort în Edinburg, născut în 1728 în Bordeaux. Căldura latentă.
27 Noemvrie 1701, *Celsius Anders*, născut în Upsala, mort la 25 Aprilie 1744. Gradarea termometrului.
28 Noemvrie 1914, *Hittorf Johann Wilhelm*, mort în Münster, născut la 27 Martie 1824 în Bonn. Celebru chimist şi fizician.
29 Noemvrie 1849, *Wagner George G.*, născut în Cosau, mort la 27 Noemvrie 1903 în Varşovia.
30 Noemvrie 1830, *van Bemmelen, Jacob Maarten*, născut în Almelo, mort la 15 Martie 1911 în Leida. Coloizi.

Din Chemiker-Kalender.

I. N. L.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

LA FRAŢII DIN AMERICA

In Cleveland, Detroit, Chicago *şi alte oraşe din* Statele Unite, *muncesc din greu în fabrici, fraţi de-ai noştri din* Ardeal. *Pe ei să-i vadă, şi lor să le vorbească pornit-a din Bucureşti, el, podoaba şcoalei şi a ştiinţei româneşti. Şi le-a spus, spusă sfântă şi frumoasă ce de o minte erà gândită şi din inimă erà scoasă, cum îi plăceà lui* Eminescu. *A fost întâiu în* Canada, *unde între 10 şi 15 August s'au întrunit la Toronto patru sute de matematici veniţi din lumea întreagă. A făcut o comunicare atât de interesantă încât a fost ales preşedintele Secţiei de Geometrie, specialitate în care e autoritate mondială. Cinste lui şi cinste nouă.*

A trăit în urmă vieaţă americănească, călătorind nopţi întregi şi rostind cuvântări ziua. Inceputul l-a făcut în sala Carpatina *din* Cleveland.

Nu sunt trimis de nimeni. Nu sunt plătit de nimeni. Am venit mânat de dorul de a vă vedeà şi de a vă strânge mâna. Nu sunt tocmit să apăr pe nimeni. Am venit numai să-mi apăr ţara acum şi pururea mare dela Nistru *pân'la* Tisa.

Şi le-a vorbit profesorul nostru de şcoalele noastre, de învăţaţii noştri şi de menirea noastră mare. Şi erà ascultat în sălile pline, împodobite cu tricolorul românesc, cum e ascultat la Casele Naţionale, *cu dragoste şi evlavie.*

Nu ne-a vorbit nimeni cu atâta căldură, îi spuneau fraţii, cum ne-ai vorbit Dumneata. Dela marele George Enescu, *nimeni nu le-a încălzit inima cum le-a încălzit-o el. Să trăească. Laudă lui şi laudă industriaşului din Craiova, singurul care i-a dat un aujtor. Ar fi făcut minuni de ar fi putut sta mai mult de trei săptămâni. Banul Statului nu i-a venit însă în ajutor.*

Dar cine e el, vor întrebà cetitorii. Cine să fie? E preşedintele cultural dela Casele Naţionale, *care de 5 ani munceşte pe tăcute la înălţarea neamului. E profesorul de Geometrie Analitică, ale cărui lecţii strălucite, sunt ascultate cu admiraţie de elevii lui. E vicepreşedintele Academiei Române. E unul din întemeietorii şi îngrijitorii Naturii, Domnul George Ţiţeica.*

Atunci să scrie un articol în Natura. Câte ar aveà de spus despre vieaţa frământată şi istovitoare a oamenilor din America, despre vieaţa grea a fraţilor noştri, despre uriaşa Universitate din Chicago, pe care a vizitat-o, despre cuvintele schimbate cu ilustrul Michelson, în chiar laboratorul lui, despre casele sgârie nori, despre biserica cea cocoţată în vârful unei case cu douăzeci de caturi, despre primirea călduroasăce a avut-o pret utindeni, despre ajutorul dat de preoţii şi conducătorii Românilor şi mai ales de Domnul Andrei Popovici Directorul ziarului românesc America.

Domnul Ţiţeica are cuvântul. Să înceapă cu Niagara!

G. G. L.

IMPORTANŢA BACTERIILOR IN NATURA

In general, de noţiunea «bacterie» se leagă ideea de «boală» şi astfel în mod logic majoritatea oamenilor crede că bacteriile aduc numai rău prin bolile pe care le produc.

Invăţaţii însă, prin cercetări îndelungate dar neobosite au arătat de mult rolul bacteriilor, rol covârşitor, ce trece peste puterea omenească: împiedecarea stingerii vieţii de pe pământ.

Se ştie că atât plantele cât şi animalele sunt compuse din aceleaşi elemente: carbon, oxigen, hidrogen, azot, deosebirea dintre ele fiind numai de natură anatomică şi fiziologică.

Plantele îşi iau aceste elemente din pământ, animalele ierbivore le iau dela plante, animalele carnivore dela animalele ierbivore.

Observăm deci trecerea care se face din regnul neorganic la regnul organic, dela materie la corp organizat. Acum, în mod natural, ne putem pune întrebarea: De ce aceste elemente nu se sfârşesc? Cum ne explicăm că vieaţa continuă mereu fără a se mări câtuş de puţin cantitatea elementelor primitive, constitutive ale fiinţelor? Răspunsul e simplu: «Natura ia elementele, din care continuu creează, dela fiinţele care mor».

Ei bine, această circulaţie n'ar fi posibilă fără bacterii, prin faptul că numai ele descompun fiinţele organizate, moarte în elementele din cari au fost formate, elemente pe cari le pun la îndemâna plantelor. Fără bacterii, pământul ar fi o massă inertă, plutind în univers.

Aceste bacterii sunt în număr extraordinar de mare pe fiecare cm. p. Ele sunt cunoscute sub numele de *bacterii septogene* sau ale putrefacţiilor.

Alte bacterii, *bacteriile zimogene* sunt deasemenea foarte folositoare prin fermentaţiunile pe cari le produc.

Cu ajutorul acestor bacterii se obţine oţe-

tul, laptele bătut, varza acră, iaurtul, borşul, etc.

Pe lângă acestea mai sunt şi *bacteriile patogene* în număr însă mult mai mic faţă de celelalte feluri de bacterii.

Pe acestea, cu timpul, ştiinţa le va face inofensive după cum a zis marele *Pasteur*: Este în putinţa omului de a găsi leacuri pentru toate boalele.

Să sperăm că acel timp fericit nu va întârzia prea mult.

I. ST

REZULTATUL ULTIMEI EXPEDIŢII DE PE MUNTELE EVEREST

Se ştie că anul acesta trebuiă să se încerce a treia oară ascensiunea muntelui Everest. Expediţia din 1921 condusă de Bullock reuşise abiă să descopere un drum spre vârf, prin gheţarul Rongbuk. In anul următor noua expediţie condusă de colonelul Bruce nu reuşi să atingă vârful cu 8880 m., ci numai câţiva din membri ei ajunseră la 8321 m. Anul acesta încercarea de a ajunge pe Everest începù din nou sub conducerea colonelului Bruce; o boală a acestuia, în timpul călătoriei, făcù ca comanda s'o ia colonelul Norton. Expediţia aceasta, ca şi celelalte două, se începù prin traversarea podişurilor pustii aproape ale Tibetului, traversare lungă şi plicticoasă. Ajunşi la poalele muntelui începură instalarea succesivă a campamentelor chiar pe versantul nordic al Everestului în lungul gheţarului Rongbuk. La 30 Maiu aceste lucrări fiind terminate, începură ascensiunea; urcarea se făceà în mod normal. In ziua de 6 Iunie, Mallory şi Irvine, doi membri din expediţie, se instalară în câmpul 5 la 7500 m. înălţime, şi în ziua următoare ei ajunseră la câmpul 6 la 8100 m., câmp instalat de Norton şi Somerwell câteva zile mai înainte. Dela acest câmp trebuiau să plece a doua zi Mallory şi Irvine, cu aparate cu oxigen, pentru a încercà suirea ultimei porţiuni până la vârf. La 12 h 50, un alt membru al expediţiei, Odell, ajunge la câmpul 5 şi zăreşte pe ceilalţi doi la o mică distanţă de vârf. Dela această dată ei n'au mai fost văzuţi, cu toate cercetările ce se făcuseră în zilele următoare. Din observaţiunile lui Odell, făcute cu teodolitul, chiar în momentul când cei doi exploratori dispăruţi au fost văzuţi ultima dată, reiese că ei atinseseră 8468 m. Expediţia, descurajată prin pierderea celor doi membri, fu nevoită să se retragă. Se speră azi că într'o viitoare expediţie, neprecizată încă, odată cu cucerirea vârfului Everest se va lămuri şi nenorocirea în care au fost târâţi cei doi exploratori. T.

(La Nature).

ATMOSFERA PLANETEI MARTE

Nici o planetă nu s'a bucurat de o celebritate mai mare ca Marte şi au fost timpuri când problema locuirii lui a pasionat şi publicul cel mare. Când se află în opoziţie, la cea mai mare apropriere de noi, observaţiile sunt mai înlesnite. Cu aceste prilejuri se pot studià mai bine şi vestitele canaluri, a căror existenţă a fost atât de mult discutată.

Opoziţia dela 23 August 1924, a dat loc la numeroase observaţii cari sunt aşteptate cu nerăbdare. Incă deacum doi ani, ziarele străine, şi apoi ale noastre, au anunţat că un inginer american va construì, cu cheltueala sa, un telescop uriaş, menit să rezolve problema martiană. Nu ştim dacă proiectatul telescop a luat fiinţă şi a putut fi întrebuinţat dacă s'a scăpat acest prilej, va trebui să aşteptăm încă 15 ani până când Marte să se afle în condiţiunile favorabile deacum.

Până când vom află rezultatul cercetărilor din acest an, am crezut necesar să arătăm cunoştinţele ce le avem cu privire la această planetă, rezumând încheierile la care ajunge d-l *E. M. Antoniadi*, într'un număr din «*L'Astronomie*», buletinul Societăţii astronomice franceze.

Dela început s'a observat că, în regiunile polare, Marte e acoperit de pete albe, formate din zăpadă sau ghiaţă. Vara se strâng mult, şi topirea lor este dovedită şi de coloare albăstruie pe care o iau marginile. Calota albă nu mai rămâne atunci decât în jurul polului.

In afară de zăpezile polare, s'au văzut pe discul lui Marte pete închise, care au fost arătate de primii învăţaţi ce le-au observat, ca având o coloare închisă. Cercetările mai noui ne arată variaţiuni mari în coloarea lor. Sunt timpuri când iau nuanţe cenuşii, indigo, verzi şi pe alocurea cafenii, înfăţişând poate apă, vegetaţie sau câmpii bazaltice.

Toate aceste amănunte au fost cunoscute sub numele de mări; aşa le-au zis primii observatori, fără să se ştie dacă sunt formate din apă, după cum câmpiile din Lună au fost numite mări, când nici nu poate fi vorba de aşà ceva pe palidul nostru satelit.

Alături de petele închise sunt continentele,

prezentând şi ele variaţiuni în coloare: galbene deschis, cu tonalităţi roşii, roze şi chiar albe. Coloarea aceasta e împrumutată dela nisipul care acoperă solul martian. *Sahara*, văzută din spaţiu, dela o depărtare mare, s'ar arătă într'un chip asemănător. — Liniile drepte găsite de *Schiaparelli* în 1877 şi numite impropriu *canale*, se încrucişează prin aceste regiuni; ele pot fi mai curând crăpături lungi în scoarţa planetei, decât irigaţiile făcute de inginerii martieni, pentru a conduce apa rezultată din topirea zăpezilor, dela poli spre ecuator.

La suprafaţa acestei planete au loc însă schimbări mari, datorite poate vegetaţiei. Dacă admitem aceasta, atunci temperatura nu este cu mult inferioară aceleia de pe Pământ şi atunci, părerea d-lui *Flammarion*, susţinută încă de acum cincizeci de ani, este apropiată de realitate. Unii astronomi, ca *Newcomb*, au crezut că, la distanţa unde se află, Marte primeşte atât de puţină căldură dela Soare, încât ghiaţa nu se topeşte niciodată; ipoteza aceasta cade însă: zăpada nu a fost văzută decât la poli şi acolo începe să se topească de cum se apropie echinoxul de primăvară. Legea lui *Stéfan* îi dă o temperatură mai mare decât se credeă; în acest caz se poate explică climatul deşertic pe care-l dovedesc observaţiile acestei planete.

In condiţiunile arătate mai sus, poate fi locuit Marte? Omul se obişnueşte şi suportă temperaturi cuprinse între $+56^{0}$, cum este în *Sahara* la umbră — şi 72 grade sub zero la *Verkoiansk*. E o variaţie de căldură de aproape 130 grade. Locuitorii podişurilor tibetane nu suferă nimic când respiră un aer de două ori mai rareficat ca al nostru, astfel că locuitorii lui Marte ar puteà trăi şi într'o atmosferă mai puţin densă.

Observaţiile făcute în 1909 şi 1911—1912, cu luneta cea mare a *Observatorului Meudon (Paris)*, au dovedit că atmosfera planetei Marte, neţinând seamă de nori, nu poate fi văzută. Petele închise sunt urmărite până la marginea discului planetei, fără vreo schimbare datorită refracţiei aerului.

Adesea, când ochiul nu e obosit, conturul planetei pare mai puţin luminos decât regiunile din centru. Atmosfera este astfel cu totul transparentă, cu o putere de refracţie şi luminozitate aproape neglijabilă. Cu totul altfel e pe Venus şi pământ, al căror veştmânt aerian străluceşte cu putere. Un observator aşezat pe Marte, ar trebui să vadă stelele ziua în amiaza mare.

Oricât de rareficată ar fi atmosfera lui Marte, densitatea ei nu este mică, căci norii şi praful plutesc în voie şi se ridică la mii de metri deasupra solului.

Norii alburii sau albi, alcătuiţi de sigur dit picături de apă sau ace de ghiaţă, au fosn văzuţi cum se scoboară în jos, căzând sub formă de ploaie sau fulgi de zăpadă. Cu prilejul opoziţiei din 1911, d-l *Antoniadi* a observat cum o massă enormă de nori, acoperià o parte din *Ausonia*, *Hesperia*, trei sferturi din *Marea Tireniană*, precum şi alte ţinuturi întinse de pe această planetă. In alt rând, *Lacus Niliacus* şi *Marea Acidalium* dispăruseră cu totul sub o pată albă — strălucitoare. Aceste exemple ne dovedesc cu prisosinţă că norii albi de pe Marte pot acoperì şi şterge, pentru câtva timp, regiunile cele mai închise. Mai mult, s'a constatat că una din aceste masse alburii erà compusă din părticele rotunde sau neregulate, grămezi de vapori de apă sau ace de ghiaţă.

De obiceiu norii sunt albi şi se găsesc în apropiere de poli sau în regiunile temperate; mai des se văd în vecinătatea polului nordic, decât aiurea. Totuş, insulele mari de coloare roşie, din emisfera de sud, sunt şi ele locuri de predilecţie pentru aceşti nori.

Alături de massele de vapori de apă, colorate în alb, s'au observat şi nori gălbui, a căror origină nu se cunoaşte. Un lucru este sigur: coloarea lor nu este împrumutată de nicăiri, căci rămâne neschimbată chiar atunci când trec pe deasupra zăpezilor polare. Ea provine din însăş alcătuirea lor. D-l *Antoniadi* ne spune că norii galbeni conţin cantităţi mari de nisip, ridicat la înălţimi mari, unde rămâne agăţat de picăturile de apă.

In Noemvrie şi Decemvrie 1911, acelaş observator a urmărit un nor care măsurà 20 milioane de kilometri patraţi, acoperind o întindere colosală din emisfera de sud. Insulele deaici sunt roşii şi atunci nu se mai vedeà nimic afară de galbenul intens al norilor. In răstimpuri, perdeaua aceasta curioasă se rupeà şi lăsà pentru un moment să se zărească părţi din solul martian, de coloare roşie acolo.

Ei sunt mai numeroşi decât cei albi şi se formează atunci când Marte se află la cea mai mare apropiere de Soare; căldura mare face să crească viteza vânturilor, cari ridică vârtejuri enorme de nisip în aer, ajungând să coloreze în galben ţinuturile deasupra cărora se află. Ţinând seamă că atmosfera e acolo mai rară, înţelegem cum aproape toată căldura solară ajunge la suprafaţa lui, fără să fie absorbită — şi ridică, prin acţiunea vântului, dune de nisip din pustiurile ce ocupă pe planeta aceasta trei cincimi din suprafaţa totală.

Iuţeala vânturilor a fost socotită după deplasarea norilor albi, la 8 sau 10 metri pe secundă, ceeace face 29—36 km. pe oră.

Norul cel mare observat în emisfera de sud a lui Marte, se mişcă spre sud-est, târît fără îndoeală de curentul contra-alizeu. Ca şi pe pământ, aerul dela ecuator se încălzeşte, se ridică în sus, şi face loc astfel celui din ţinuturile reci, care năvăleşte în locul rămas liber; jos bat vânturile alizee, iar sus, aerul dela ecuator se îndreaptă spre poli, formând contra-alizeele.

Acestea sunt cunoştinţele mai însemnate ce le avem asupra vălului atmosferic al lui Marte, mult mai sigure faţă de datele privitoare la solul acestei planete, ale cărui amănunte au fost atât de mult discutate, dând loc la explicaţii ce au făcut vâlvă şi în publicul cel mare.

Observaţiile făcute cu ocazia opoziţiei din August 1924 ne vor da poate prilejul să mai vorbim aici de misterioasa noastră ve. cină.

C. N. N.

TRANZITUL LUI MERCUR DELA 8 MAIU 1924

Adesea, când se află între noi şi Soare, în conjuncţie inferioară, Mercur trece pentru câtva timp pe discul astrului strălucitor, apărând ca un punct întunecat, mult mai negru decât petele solare. Deşi conjuncţiile inferioare se produc regulat în timpul revoluţiei lui Mercur, *tranzitele*, adică trecerile pe Soare, au loc numai atunci când planeta se află în apropiere de un *nod*, Pământul, Mercur şi Soarele aflându-se aproape pe aceeaş linie.

Ultimul tranzit, dela 8 Maiu 1924, s'a observat în ţara noastră în condiţiuni mai favorabile decât în multe părţi. In Franţa, când fenomenul erà pe sfârşite, abiá răsărise Soarele şi observaţiile au fost împiedecate şi de nori.

La noi sau făcut observaţii interesante, atât la Observatorul din Iaşi, de sub conducerea d-lui Popovici, de către d-nii Herovanu, Siadbey, Gorovei şi Popovici, cât şi la Observatorul dela Dubosarii vechi, (Basarabia), condus de d-l N. Donici, un distins astrofizician.

Dăm mai jos fazele fenomenului, după L'Astronomie:

Observatori	Ultimul contact interior	Ultimul contact exterior
D. Popovici	5 ore 36 m. 8 s.	5 ore 39 m. 6 s.
D. Siadbey	5 ore 36 m. 14 s.	5 ore 39 m. 6 s.

In timpul tranzitului, după cum reiese din observaţiile d-lui Panait Cristofor, Mercur erà înconjurat de o aureolă luminoasă, măsurând aproape un sfert din discul planetei. Inelul acela vaporos erà vizibil chiar când Soarele se acoperià de nori subţiri, aşà că nu poate fi vorba de o înşelăciune a ochilor. Totuş, nu se poate afirmà cu siguranţă că aceà lumină se datorà atmosferei lui Mercur, care erà luminată de Soare; numai observaţiile din viitor, mai cu seamă cele spectroscopice, vor lămuri pe deplin această chestiune. In prezent, astronomii înclină spre părerea că această planetă e aproape cu desăvârşire lipsită de aer. Observaţia d-lui Cristofor, făcută la Brăila, în condiţiuni excelente, prezintă, cu toate acestea, un deosebit interes.

Viitorul tranzit va aveà loc în 1927, la 9 Noemvrie.

C. N. NEGOIŢĂ

O CARTE NOUĂ

E vorba de o carte nouă de chimie, pentru clasa IV secundară a domnului *Aurel Velculescu*. Intotdeuna, cărţile bune de ştiinţă, au fost primite cu entuziasm de profesor şi cetite cu drag de elevi, căci ele sunt singurele chezăşii, care prevestesc un viitor strălucit ţării. Născute de puternice forţe morale ştiinţele — după cum arată *Joseph le Maistre* — sunt trebuitoare formării spiritului şi gândirilor logice.

Chimia e o ştiinţă experimentală, cu o uşoară nuanţă descriptivă, e o ştiinţă care tinde să cucerească adevărul unor judecăţi universale, ce guvernează lumea fără viaţă.

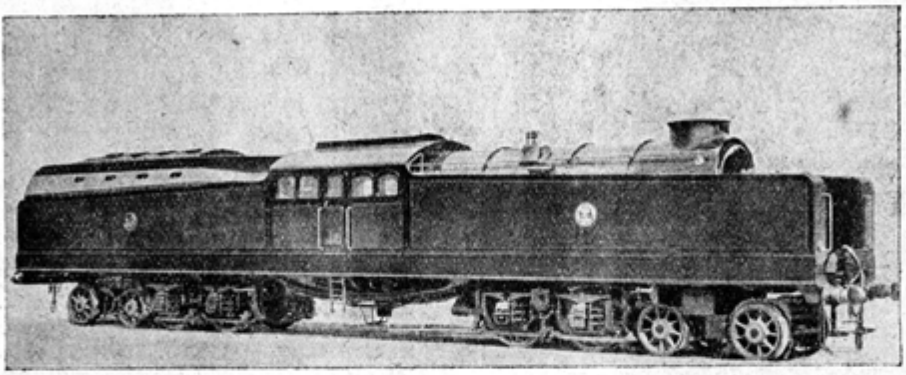
Nu e uşor să explici simplu, pe înţelesul tinerelor ipotezele care cuprind aceste legi. Şi totuş iată că d-l *Velculescu* a învins aceste greutăţi şi a reuşit să înfăţişeze prin exemple plastice, logica acestor ipoteze.

Răsfoind şi urmărind partea descriptivă a elementelor, care circulă în lume, am simţit finetea cu care autorul a ştiut să culeagă proprietăţile lor, să le aşeze în ordine, să le nuanţeze cu experienţe uşoare, pe cari copilul să le poată face singur, să le rezume în câteva rânduri cari leagă cu un nod ceeace e mai de seamă.

Forma îngrijită vine şi încoronează fondul atât de bun. E o carte pe care orice profesor de chimie va şti s'o preţuiască.... e o carte pe care şcolarul va învăţà cu plăcere..... e o carte de care autorul va trebui să se mândrească şi s'o răspândească în România-Mare.

V. S. T.

INSEMNĂRI



— *Locomotive cu turbine.* Această locomotivă, sistem «Reid-Mac Leed», a fost expusă de North British Locomotive Co., la Expoziţia Imperiului englez dela Wembley, în Palatul Tehnicei industriale. Cadrul susţinător, aşezat pe două boghiuri, suportă căldarea, condensatorul, rezervoarele de apă, cabina mecanicului, tenderul, maşinile auxiliare, etc. Fiecare boghiu e format de 4 perechi de roţi, două motrice, două purtătoare. Turbinele de înaltă şi joasă presiune, mişcă osiile roţilor prin două schimbări reductoare cu roţi de angrenaje. Turbinele de înaltă presiune sunt montate pe boghiul din urmă, iar cele de joasă presiune pe boghiul din faţă. Această locomotivă nu se serveşte de nici o bielă. Căldarea, de tip obişnuit, are supraîncălzitor şi e aşezată pe boghiul din spate; tirajul focarului e ajutat în mod artificial. Condensatorul, funcţionează cu presiune joasă pentru a transformă cât mai mult din energia internă a aburului în travaliu; el e răcit prin curentul de aer provocat de mişcarea locomotivei. Toate organele în mişcare supuse la frecare sunt unse cu ulei sub presiune. Inlocuirea maşinii alternative cu piston prin turbine, permite funcţionarea locomotivei cu un cuplu motor uniform, care produce atât o acceleraţie rapidă ca în tracţiunea electrică, cât şi demarajuri şi opriri liniştite, fără sdruncinături, neplăcute atât pasagerilor cât şi materialului organelor de legătură. Lipsa bielelor şi în general a organelor de mişcări alternative micşorează uzura căilor ferate şi a podurilor, căci loviturile inerente ale acestor mişcări slăbesc terasamentul căilor şi scheletul podurilor metalice.

(Science et vie). T.

— *Indieni albi.* Cu toate că azi numele de *indieni* e sinonim cu *«pieile roşii»* totuş d-l R. O. Marsh a descoperit, într'o explorare în provincia Darien (Statul Panama), Indieni albi. Dealtfel legendele localnice pomeniau de aceşti locuitori. Ele afirmau existenţa unor triburi de Indieni albi încă înaintea cuceririlor spaniole (1512—1517). Cruzimile stăpânitorilor spanioli apoi produseră o ură înverşunată a pieilor roşii contra rassei albe, astfel încât aceşti sălbatici începură să urmărească prin lupte crude chiar populaţia băştinaşe albă. Puţinii Indieni albi cari scăpară cu vieaţă nu mai avură voie să se căsătorească iar copii fură toţi omoriţi. Totuş câţiva dintre ei reuşiră să se strecoare în munţi, unde se perpetuară până în zilele noastre. Trei dintre ei au fost aduşi în Statele-Unite de către d-l Marsh; ei au părul roşu, ochii albaştrii, pielea albă şi capul rotund. T.

(La Nature).

— *Aplicaţiile industriale ale razelor X.* Serviciile aduse prin întrebuinţarea razelor X devin din zi în zi mai numeroase. In afară de aplicaţiile în medicină cari au dat rezultate binecuvântate, mai sunt încă numeroase întrebuinţări industriale.

Astfel razele X se întrebuinţează la examinarea metalelor. Radiometalografia permite cercetări până în inima metalelor prin procedee foarte simple. Se întrebuinţează razele X spre a constată omogeneitatea bronzului, oţelului, cărbunelui dela lămpile cu arc, lipirile autogene, praful pentru tun, explozibile, etc.

— *Neonul şi tensiunea electrică mare a unui cablu.* Neonul curat se bucură de pro-

prietatea ciudată de a se lumină sub acţiunea unui câmp electrostatic chiar la o intensitate mică. Arătătorul cu neon poate fi întrebuinţat sau ca aparat fix legat de transformatori, sau ca aparat transportabil putând fi pus în buzunar.

Aşezat într'un loc fix, instrumentul este sensibil plecând dela 2500 volţi. Ţinut în mână el este sensibil începând dela 4500 de volţi.

Pentru a controlà buna stare de funcţionare a acestui arătător de tensiune e deajuns să-l frecăm cu o bucată de postav uscat, într'un loc întunecos, tubul se luminează în roşu. A. I. S.

(La Science et la Vie, Iulie 1924).

— *Producţia minieră din 1921—1922 din Spania.* După o statistică dată de curând în *Madrid,* iată nineralele extrase din solul spaniol în anul 1921 şi 1922:

	1921: Tone	1922: Tone.
Antracit	292.591	256,310
Lignit	408.674	329.680
Huilă	4.719.638	4.179.533
Cupru	157.310	183.618
Pirite cuprifere . .	1.981.641	1.871.618
Plumb	—	167.654
Plumb argentifer .	167.892	—
Fier	2.602.369	2.771.888
Pirită fără cupru .	623.986	468.080
Zinc	48.356	71.996
Mangan	20.098	25.445
Sulf	86.678	72.806
Caolin	340	30
Tungsten.	25	—
Argint	283	26
Mercur.	16.146	14.374
Sare	622.170	671.287
Grafit	2.772	530

După datele de mai sus, se poate lesne deduce cât de bogată e *Spania* în minerale.

(Chimie et Industrie, Iunie 1924). V. ST.

— *Un nou acetat bazic de zinc.* Prin distilarea acetatului într'un gol mare, d-şoara *Robin* şi d-l *Auger* au obţinut sub forma de octaedri transparenţi cari se topesc la 250° o sare bazică $Zn_4O\,(CH_3COOH)_6$, solubil în cloroform şi benzen comparabil cu aceatul $Gl_4O\,(CH_3—COOH)_6$ semnalat de *Urbain* şi *Lacombe.* Aceasta dovedeşte înc'odată apropierea dintre zinc şiglucin (Gl.).

(La Nature, 19 Iulie 1924). A. I. S.

— *Solestina.* E clorura de metilen, un anestezic general, folosit în operaţiile mai mici pentru a începe mai repede somnul anesteziciilor mai mari. V. ST.

(Chimie et Industrie).

— *Producerea ozonului de către plantele verzi.* In timp ce vegetalele fără clorofilă au dat rezultate negative, d-l *Henri Coupin* a obţinut ozon cu plante cu clorofilă, ceeace dovedeşte că acest gaz este pus în libertate odată cu oxigenul şi că este o urmare a asimilaţiei clorofiliene. A. I. S.

(La Nature, 19 Iulie).

— *Intrebuinţarea ozonului.* A luat mare desvoltare în *Olanda, Rusia, Germania* şi *Franţa,* întrebuinţându-l în staţiunile hidraulice pentru curăţirea apei de băut, încă din 1894. In *Statele-Unite* este folosit pentru îmbunătăţirea atmosferii în sălile de întruniri, oteluri, etc. Pentru curăţirea aerului înconjurător este deajuns 1 miligram de ozon pe metru cub de aer. O maşină de ozonizare modernă cu un kilowat-oră produce 130 gr. Pentru o casă de locuit, maşina ar trebui să aibă numai 15 *Waţi.* E un gaz preţios pentru curăţirea aerului stricat din abatorii, uzine, fabrici de cleiu, tăbăcării. V. ST.

(Curierul lucrărilor publice).

— *Celofanul* este un derivat al celulozii fabricat în Franţa sub formă de foi transparente, flexibile, impermeabile, de o grosime de 25—50 microni. Aceste foi prezintă o foarte mare birefringenţă.

O foaie de 30 microni este aproape o ½ de undă ceeace permite de a face cu ea toate experienţele ce se fac cu o foaie mică. D-l *A. Cotton* arată putinţa de a se face din aceste foi lame de ½ undă sau sfert de undă pentru radiaţiile ultra-violete. A. I. S.

(Revue générale des Sciences pures et appliquées).

— *Producţia mineralelor de arsen din Chili.* Sunt destul de numeroase minerale de arsen, din *Chili* ce se găsesc întotdeauna combinate cu alte metale. Ele se vând sub formă de *anhidridă arsenioasă* albă. Se întrebuinţează la omorîrea insectelor, la căderea părului, în fabricarea sticlei pentru a căpătà o strălucire frumoasă, în medicină, în agricultură şi în fumigătorie.

Minele cele mai de seamă sunt cele dela *San Felix. Punta, Brawa, Pampa Larga, Ladrillos* şi în departamentele *Copiapo, Corrigo, Tunas* şi *Agua Amarga.*

La *Pampa Larga, anhidrida* e fibroasă, în foi lungi, amestecată cu *realgar* strălucitor, de coloare cenuşiu deschis ca şi a *stibiului.*

La *Rio Seceo,* se găseşte 95% arsen amestecat cu *cobalt.*

Intr'o mină vecină de *Pingrios,* s'a găsit *realgar* de o coloare roşie ca a *grenatului,* de o frumuseţe rară.

Deci *Chili* e o ţară foarte bogată în minerale de arsen. V. ST.

(Chimie et Industrie, Iunie 1924).

— *Comerțul cofetăriilor din Statele-Unite.* Industria bonboanelor e una din industriile americane cari s'au desvoltat repede. Așà în anul 1913, *Statele-Unite* au exportat pentru 1.282.928 dolari iar în 1923 pentru 2 milioane de dolari. De când s'a promulgat legea băuturilor alcoolice, lumea americană a început să mănânce multe dulciuri.

Importarea acestui produs care erà de 4.740.000 livre în 1913, a trecut în 1923 de 8.400.000 livre. Pretutindeni se găsesc bomboane. Farmaciile și tutungeriile au alături instalate tarabe cu fel de fel de dulciuri.

Numărul fabricanților care atingeà în 1913 abià cifra de 2000, azi trece de 3000 în afară de fabricanții mici cari sunt mai mulți de 72.000.

Pentru economia mânii de lucru, fabricanții americani au introdus mașini perfecționate pentru bomboane.

Cel mai de seamă cumpărător este *Anglia* care ia 40%. Vine apoi *Canada*, *Cuba* și alte țări din *America centrală* și *America de Sud*. v. st.

(Chimie et Industrie, Iunie 1924).

— *Industria metalurgică în Polonia. Minerale de fier.* Producția mineralelor de fier din *Polonia* a fost în 1923 de 449.446 tone, iar pentru cele dintâiu două luni din 1924 de 35.052 și 34.532.

Comparând cu producțiile anterioare, producția din 1923 se clasifică astfel: 1913, 414.957; 1919, 153.639; 1920, 182.666; 1921, 303.813; 1922, 395.217; 1923, 449.446 tone.

Minerale de plumb și de zinc. Producția mineralelor de plumb și de zinc pentru 1923 a fost de 745.801 tone. In 1924, în Ianuarie a fost de 64.219 tone, iar în Februarie de 59.679 tone.

Producția cuptoarelor înalte. A fost pentru primul trimestru din 1924, în tone:

	Fer brut	Fer în drugi	Produse laminate
Ianuarie 1924 ..	12.654	14.915	13.875
Februarie 1924 .	10.713	17.735	12.769
Martie 1924	11.786	14.703	9.158
Iar în 1923 (media)	9.320	20.796	14.367

(Chimie et Industrie, Iunie 1924).

— *Producția mondială a petrolului.* Producția din lumea întreagă a petrolului atinge cifra de 1.010.995.000 butoaie în 1923, față, de 854.809.000 în 1922 și 544.885.000 în 1919. *Statele-Unite* au produs singure în 1923, 735.000.000 reprezentând 72,7% din producția totală. v. st.

(Chimie et Industrie, Iunie 1924).

— *Izvoarele de radiu și comerțul cu el.* Un istoric interesant al industriei radiului îl dă *K. L. Kithil.* Depozitele de *carnotita* din *Colorado* și *Utah* au dat 80% din radiul existent. De când a început să se exploateze minele radioactive din *Congo* belgian s'a oprit extracția în minele americane. Mineralele din *Ratanga* conțineau 60% oxid de uraniu pe când carnotita amercianà aveà numai 25%.

Din 216 gr. radiu izolat dela descoperirea sa, 120 gr. sunt ale *Statelor-Unite* și întrebuințate numai în medicină. Din minele belgiene dela descoperirea lor din August 1922 până în Maiu 1923, s'au scos *25 grame de radiu.* Din pechblenda din *Ioachimsthal* s'a obținut 22,5 gr., iar din mineralele portugheze 9 grame.

Prețul radiului e calculat în monete de aur și a scăzut mult de când lucrează uzinele belgiene. v. st.

(Chimie et Industrie, Iulie 1924).

— *Hârtia absorbitoare de gaze.* Ca orice corp poros, hârtia poate absorbì cantități însemnate de gaze. După starea higroscopică, ea absoarbe 10—6% apă. Coloarea galbenă, de pe marginile și colțurile cărților, este datorită oxigenului. Hârtia se înroșește când stă în apropierea sulfiților. Caiete de școală cari au stat într'un dulap, în care erà o sticlă de anilină neastupată, s'au colorat intens.

Hârtia lipită pe un lemn de cedru, absoarbe uleiurile volatile și devine sticloasă și lipicioasă. Dacă se lasă pachete de hârtie, într'o cameră de albit, ele absorb clorul și se colorează în roșu spălăcit.

Pachete de celuloză transportate într'o corabie care conțineà și acid fenic, s'au colorat în roșu. v. st.

(Chimie et Industrie, Iulie 1924).

— *Cel mai puternic far de aviație din lume.* Așezat în apropierea orașului *Dijon*, are o intensitate luminoasă care atinge un miliard de lumânări. El poate fi văzut pe vreme bună până la 350 km. iar pe timp noros până la 150 km. de aeroplanele ce sboară între 1000 și 4000 metri înălțime. Puterea luminoasă a farului este de 30 ori mai mare decât a celor mai puternice faruri marine. Intensitatea luminoasă este așà de mare încât nu s'a putut determinà direct, ci a fost calculată. v. st.

(Revue optique).

— *Cerneala distruge hârtia.* In 1898, *W. Herzberg* a tras linii cu cerneală dela 0,5 până la 2,5 mm lărgime, pe mai multe foi de hârtie. In 1921, a constatat că părțile acoperite de cerneală se puteau rupe ușor și nu rezistà îndoirii. S'au făcut încercări de rupere a hârtiilor astfel păstrate și comparându-le cu hârtiile nescrise, rezistența

lor eră de două ori mai mică pentru trăsăturile de 2 mm. Constatarea acestui fapt, a făcut pe mulţi să se gândească la fabricarea unei cerneli cari să nu mai atace fibrele.

(Chimie et Industrie, Iulie 1924). V. ST.

— *Intrebuinţarea prafului de cărbune* se întinde tot mai mult şi în Franţa şi a intrat chiar în Paris. Ea e mai economicoasă, putându-se întrebuinţă tot felul de cărbuni. Aparatele de suflat praful de cărbune sub căldări, aduc cu injectoarele de petrol. Presiunea în căldări de obiceiu numai de 25 kilograme ajunge uşor până la 31 sau până la 38 de kilograme ca în America în instalaţiile de 480.000 cai. G. G. L.

(La Nature, 14 Iunie 1924).

REVISTE PRIMITE

—*Revista ştiinţifică «V. Adamachi»*. Vol. X. Apare trimestrial. Redacţia Laboratorul de geologie, Universitatea, Iaşi; Administraţia Laboratorul de Fizică, Universitatea Iaşi. Sumarul No. 4: *Dr. C. I. Parhon*, Jacque. Loeb *P. Bogdan*, Structura Materiei; *C. Gs Bedreag*, Meteorologie dinamică; *C. Lacriţianu*, Sulful în Agricultură; *N. Gavrilescu*, Staţiunea zoologică, din Neapol, *P. I. Cherebeţiu*. Fizica Soarelui.

— *Revista industrială*. Anul XXVI. Apare lunar. Redacţia şi Administraţia Str. Văcărescu No. 9, Bucureşti. Sumarul No. 7—8: *Ing. I. Condiescu*. Traiul; *I. G.*, Curăţirea căldărilor cu abur de depunerile de piatră, Noutăţi, etc...

—*Buletinul Căilor Ferate Române*. Anul XI Direcţia, Calea Griviţei, No. 74. Bucureşti. Sumarul No. 62: *Ing. Socolow*, Organizarea atelierelor de reparaţii ale C. F. R; *Ing. A. M. Maksai*, Transportul energiei; *Ing. V. Stoika* Unificarea elementelor de calcul la podurile metalice etc...

—*Economia naţională*. Anul XLV. Apare lunar. Administraţia Str. Maria Rosetti, 35 bis, Bucureşti.

— *Foaia matematică*. Anul I. Apare lunar, Redacţia şi Administraţia Str. Puşchin, 30, Chişinău.

—*Buletinul Camerei de Comerţ şi Industrie*. Anul XXIV. Apare lunar. Redacţia şi Administraţia Str. Paris No. 4, Bucureşti.

— *Curierul Lucrărilor Publice şi al Licitaţiilor*. Apare lunar. Redacţia şi Administraţia Str. Enei, 8, Bucureşti.

— *Cultura* (Ştiinţă — Litere — Artă). Anul I. Apare la două luni în patru limbi. Redacţia Str. Elisabeta, 23, Cluj; Administraţia Str. Memorandului, 22, Cluj

—*Viaţa agricolă*. Anul XV. Apare la două luni. Redacţia şi Administraţia Str. Luterană, 4, Bucureşti.

— *Buletinul lunar al Institutului meteorologic central al României*. Seria II, vol. IV. Apare lunar.

— *Ramuri*. Apare sub direcţia d-lui Iorga. Revistă bilunară. Anul XVIII. Administraţia Str. Bibescu, 6 Craiova. No. 16—17 cu o prefaţă a Reginei Maria.

— *Arhivele Olteniei*. Anul III. Apare la două luni. Redacţia şi Administraţia Str. Jules Michelet No. 2, Craiova.

— *Cele trei Crişuri*, revistă de cultură. Anul V. Apare lunar. Redacţia şi Administraţia Str. Prinţul Carol, 5, Oradea-Mare.

— *Dunărea*, revistă ştiinţifico-literară. Anul I. Apare lunar. Direcţia Liceul din Silistra.

— *Slove*, revistă culturală. Anul II. Apare lunar. Redacţia şi Administraţia Str. Cuza Vodă, 19, Calafat.

— *Drepturile femeii*. Anul X. Apare săptămânal. Redacţia şi Administraţia Str. Câmpineanu, 17, Bucureşti.

— *Revista cercului farmaciştilor din Constanţa*. Anul I. Apare lunar. Redacţia şi Administraţia Str. Carol, 7, Constanţa.

— *Der Wanderer* (Karpaten-Zeitschrift). Anul IV. Apare lunar. Direcţia Str. Luterană, 10, Bucureşti.

— *Revue scientifique*. Anul 62. Apare de două ori pe lună. (55 fr. ab. pe an, 30 fr. ab. pe 6 luni). B-d. Saint Germain, 286, Paris VII-e.

— *Revue générale des Sciences*. Anul 35. Apare de două ori pe lună. (40 fr. ab. pe un an, 22 fr. ab. pe 6 luni) Librairie Octave Doin, Place de l'Odéon 8, Paris VI-e.

— *La Science et la Vie*, Tom. XXVI. Apare lunar în aproape 100 pagini cu multe ilustraţii. (40 fr ab. anual). Rue d'Eughien, 13, Paris X-e.

— *La Nature*, No. 2635. Apare săptămânal (60 fr. ab. anual) Masson & C-ie, B-d. Saint Germain, 120, Paris VI-e.

EDITURA CVLTVRA CLIŞEELE

TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ŞTIINŢEI

ANUL XIII DECEMVRIE 1924 NUMĂRUL 12

CĂTRE CETITORII „NATURII"

Cu numărul de faţă se încheie doi ani dela reapariţia Naturii. Doi ani de muncă grea şi de jertfe mari. Ca mai toate publicaţiile dela noi şi de aiurea, revista noastră nu poate acoperì cheltuelile.

Dacă n'ar fi fost un om hotărît ca d-l Marin Simionescu-Râmniceanu, *editorul nostru, care, cu admirabilă statornicie şi în contra tuturor greutăţilor, să sprijinească apariţia Naturii, această revistă atât de folositoare pentru îndrumarea ştiinţifică a tineretului ar fi încetat de mult de a mai apare. Mulţumirea caldă, pe care ţinem s'o înscriem aici şi din partea noastră şi din partea cetitorilor noştri, pentru un sprijin aşa de larg şi de priceput, e de sigur mai mică decât mulţumirea pe care a simţit-o el, omul de gust şi de bine, din înfăţişarea îngrijită ca fond şi ca formă a revistei şi din chipul favorabil cu care e primită de cetitori.*

Dar, valul scumpirii se înalţă tot mai grozav şi ameninţă să înghită Natura. *Ne vine greu să cerem Editurii să mai facă jertfe, când paguba creşte în fiecare zi.* Deaceea ne adresăm către cei 5000 de cetitori ai revistei *şi le spunem că mai sunt mulţi cari ar puteà şi ar trebuì să cetească* Natura. *Dacă ei cred că revista noastră merită sprijin, să ni-l dea sub orice formă cinstită şi cuviincioasă.* Inscrieri de abonaţi noui, cumpărare de colecţii vechi pentru biblioteci, subvenţii mai mici sau mai mari *vor fi primite cu recunoştinţă. Mai ales* comitetele şcolare, *cari socotim că au nu numai rol administrativ ci şi un rol cultural înalt, ar puteà sprijinì, după mijloace şi cum vor crede mai potrivit, publicaţia noastră.*

Ar fi păcat ca, tocmai acum, când numărul cetitorilor e mai mare şi numărul colaboratorilor în creştere, să fim siliţi, din lipsă de mijloace, să ne oprim.

Conducătorii „Naturii" ar fi fericiţi să constate că apelul lor va fi nu numai cetit, dar şi ascultat.

G. ŢIŢEICA, G. G. LONGINESCU, OCTAV ONICESCU

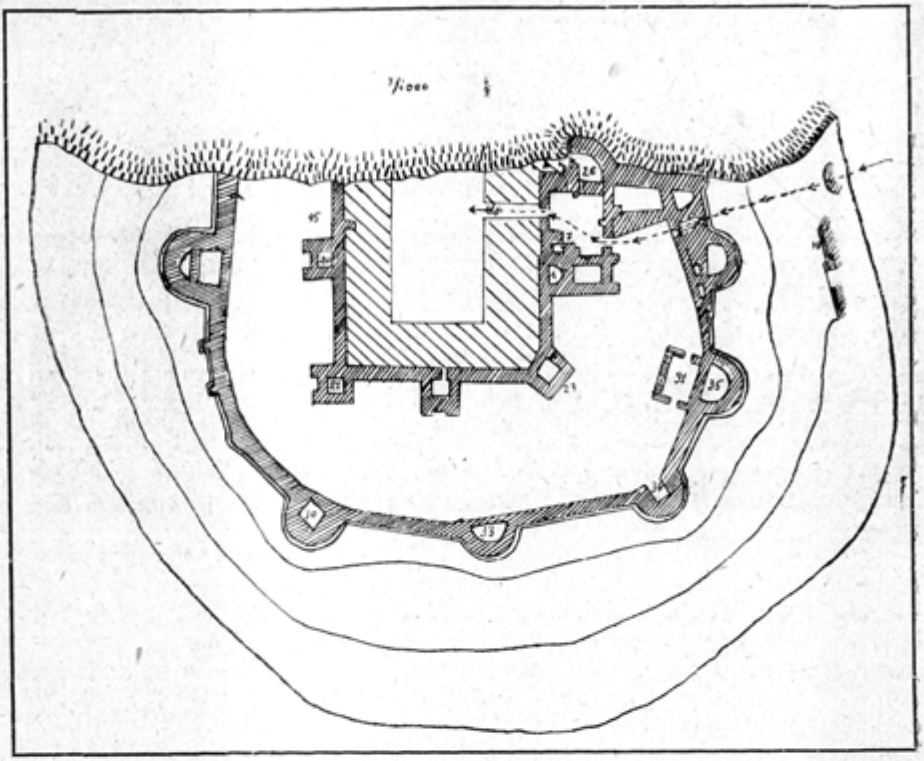


Fig. 1. Cetatea Suceava

CETATEA SUCEAVA

DE GENERAL SCARLAT PANAITESCU

Cetatea zidită în ţinuturile noastre din motive curat războinice, şi doar uneori comerciale, dar atunci străine poporului, nu pare a fi cunoscut viaţa proprie pe care cetăţile Apusului au avut-o în vălmăşagul continuu al epocei feudale. De aceea la noi, mai mult ca aiurea cetatea impresionează şi impune.

CETATEA Suceava ne înfăţişează o icoană del preţ, bine cunoscută, din epoca lui Ştefan ce, Mare. Şi, deşi, ea nu este opera lui Ştefan decât numai în completări, totuş printr'ânsa prin comparaţie, putem să precizăm cultura tehnică, mediul şi influenţa în care au fost înfăptuite cetăţile de pe Nistru: anterioară, contemporană sau posterioară, căci datele literaturii asupra acestora din urmă nu ne dau nici destule convingeri şi nici suficiente informaţiuni.

Pentru cetăţile de pe Nistru, literatura rusească le fixează la toate, fără excepţie, origina genoveză; pe când literatura noastră, cu o statornicie ce ne dezorientează, le fixează la toate origina în epoca lui Ştefan cel Mare. Deşi aceste două epoce sunt despărţite prin puţin timp, totuş deosebirile sunt caracteristice şi ele sunt consecinţi ale marilor prefaceri aduse în vieaţa omenirii prin

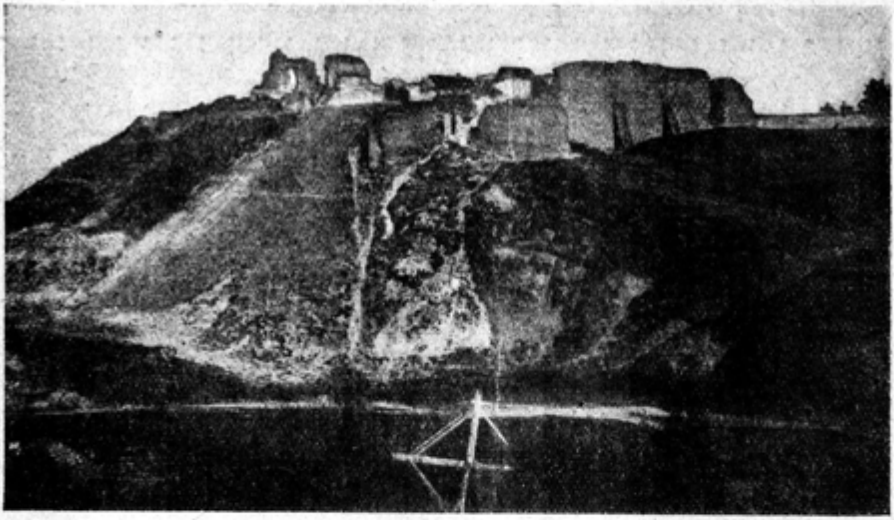


Fig. 2. Vedere asupra Cetății Suceava

descoperirile și invențiunile înfăptuite în aceà epocă. Dacă plecăm dela premiza că desvoltarea culturală a epocelor s'a imprimat în întreaga noastră activitate și că avem astfel pretenția să deosebim experiența și contribuția fiecărei generațiuni și fiecărei culturi, înțelegem lesne interesul ce punem în studiul evoluției fortificației și poliosceticei (arta vechilor asedii).

O știință care se ocupă cu lucruri vechi, și care interesează în deaproape fortificația, este și Arheologia; dar ea, în cultura noastră, n'a luat ființă decât de curând. Ramura ei mai vrâstnică «Arheologia militară» n'are în știință o vechime mai mare de trei sferturi de secol, în ea însă nu se studiază trecutul decât numai în scop cu totul unilateral.

Asupra evoluției fortificației, istoria ne fixează două apogeuri: unul, în civilizația grecească, în secolul de aur al lui Pericles (sec. V î. C.), cu războaiele medice; altul, în secolul al XVI, cu războaiele lui Ludovic al XIV. Apogeul din civilizația grecească mai corespunde și cu epoca de explorare a basinului Mării Negre, respectiv Nistrul, de către poporul grecesc. Pătrunderea lor ușoară în inima popoarelor continentale s'ar puteà explică prin diferența de cultură: poporul invadat în completă ignoranță, poporul care inoadează ajuns într'un splendid apogeu de cultură. Cu noi, istoria mai repetă acest fenomen, în evul-mediu, prin micile republici italiene, desăvârșite puteri maritime, cari au pătruns la noi prin aceleași căi, prin aceeaș infiltrațiune.

Cu puținele date ce public se poate sprijini îndeajuns gândirea și stabilì asociațiuni și interpretări cu cari să ne îndrumăm spre datele definitive; totuș am o datorie mai imperioasă: aceea de a semnalà viitoarea primejdie care ne amenință: viitoarea dispariție a documentului important, documentului original, pe care generațiunile trecute și viitoare, au a-l descifrà și interpretà — *ruina cetății*. Ruinele fortificației, când ele se desgroapă, trebuesc mai de grabă reconstruite, decât distruse; în tot cazul ele trebuesc păstrate așà cum le găsim, mai cu seamă

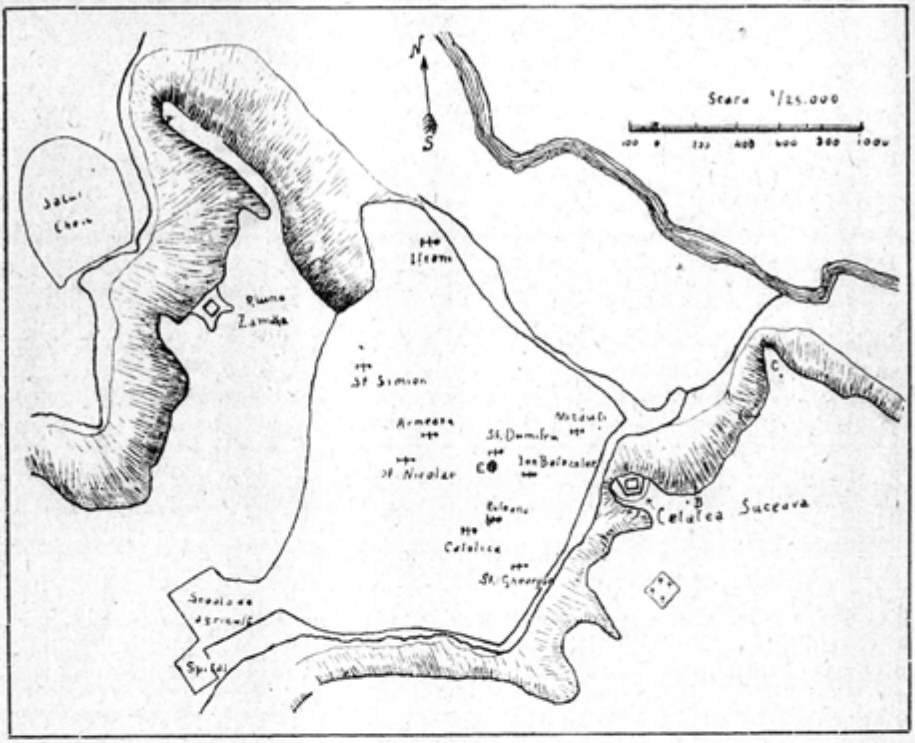


Fig. 3. Orașul Suceava și împrejurimile

când mijloacele tehnice, de cari dispunem, ne permit să le oprim ruinarea și să le lungim cât mai mult existența. Cetatea Suceava abiă se mai ghicește. In ultima epocă s'au năpustit asupra ei distincții radicale. D-l profesor Victor Morariu, în călăuza istorică asupra orașului Sucevei, ne spune că multe case din armenime sunt zidite cu piatră din cetate și că otelul de astăzi «Langer» este zidit din piatră scoasă din cetate; iar d-l Tipa, funcționar din Suceava, ne-a informat că în timpul războiului mondial (1916—17), rușii își făcuseră din cetate o carieră de predilecție, dărâmând zidăriile cu dinamită, cu un îndoit scop: al nevoii pentru diferitele construcțiuni improvizate din lagărul lor așezat la poalele cetății și altul moral al dispariției acestui document istoric de preț. Astăzi, ruină cercetată și desgropată de Rämstorfer în anii 1895—1904 se reduce la mai puțin de jumătate, transformându-se într'o ruină cu înțeles și interes cu totul limitat.

Dar să revenim la descripția cetății.

* * *

Cetatea Suceava este așezată cu o latură pe marginea prăpăstioasă a unui strâmt bot de deal — latură azi în întregime risipită și dispărută în prăpastie. Fața vecină, întoarsă spre orașul actual, este și ea așezată tot în lungul unui mal destul de prăpăstios. Astfel, din două părți cetatea se sprijină pe obstacole naturale.

Traseul cetății este dreptunghiular, în mărime apreciată dealungul valului (șanț) — primul obstacol — deaproape 150 metri pe 100 metri; iar pe ultima linie de rezistență — cea principală — deaproape 80 pe 50 metri.

In această cetate, pe o suprafață așà de redusă, găsim trei linii concentrice de rezistență: valul și două cingători în zidărie.

Aceste trei linii de rezistență sunt, de sigur, de vârste deosebite.

In cursul vieții acestei cetăți — de mai bine de patru secole (XIV—XVII) — și cu ocazia diferitelor asedii, în special a acelor trei principale (1495, 1563, și 1653), cetatea a suferit necontenite prefaceri și îmbunătățiri. Deaceea, sunt îndemnat a vedeà adăugirea cingătoarei de zidărie, linia de rezistență mijlocie a cetății, ca efectuată mai târziu decât cingătoarea principală (ultima), din cauza deosebirii de stil și de organizare în construcția lor. Totuș Viollet le Duc ne arată că chiar în secolul al XIII castelele se întăriau cu o dublă încingătoare, cea exterioară purtând numirea de cămașa castelului, pe care însă Rämstorfer în traducția românească făcută de d-l Alex. Lăpedatu o numește pânza castelului. In ceeace privește valul (șanțul exterior) el pare să fi fost executat către isprăvitul secolului XVI sau începutul sec. XVII, cu scop de a îngreuià lupta de mină și bombardarea cetății. Dealtfel, în asediul cetății din secolul al XVII, cetatea de piatră din Suceava, n'a jucat decât rolul de refugiu, de siguranță, căci lupta de asediu a avut loc afară din cetate, în șanțurile săpate pe platou la 100—400 metri de cetatea de piatră.

Dar să descriem, sumar, în parte pe fiecare din aceste trei linii de rezistență. *Șanțul exterior* (valul) este profund (aproape 10 metri) și lat (aproape 40 metri). Pereții șanțului nu sunt căptușiți cu zidărie; și înconjoară cetatea pe trei laturi, căci a patra n'a fost organizată, fiind prăpastia. Sub nici un chip acest șanț n'a fost plin cu apă, cum unii din monografiștii cetății ar aveà credința, afirmându-ne aceasta. *Cingătoarea mijlocie*, în zidărie, este organizată pentru luptă, având platforma de luptă la partea superioară a zidăriei cingătoarei, care este crenelată. Ambele fețe ale cingătoarei: exterioară și interioară sunt ținute verticale. Suirea la platforma de luptă se face cu ajutorul scărilor de piatră. Această cingătoare este prevăzută cu largi turnuri circulare; și, acopere între ea și cingătoarea principală un larg drum de circulație, compartimentat. Organizarea acestei cingători ne reamintește pe aceea a cetății de piatră dela Tighina.

Cingătoarea principală este organizată în acelaș fel, dar turnurile sunt mult mai strâmte și mai apropiate între ele. Turnurile sunt de formă patrate, câte trei pe fiecare față — la extremități și la mijloc.

Pe fața opusă a orașului se găsește intrarea principală — ruinile unui dublu pod și acele ale organelor defensive. — Se crede că primele așezări au existat în această parte, dar astăzi nu se vede nici o urmă de locuință în această orientare.

Apărarea în adâncime a cetății, precum și diferitele dispoziținni de segmentare în lungul cingătorilor, în afară de turnuri, ne evidențiază principiul luptei îndârjite și aceea a luptei de șicană. Poarta cetății este o adevărată capcană, un model din cele mai reușite din istoria organizărilor defensive. Prin asemenea dispoziținni se oprià revărsarea inamicului, deodată, în întreg cuprinsul cetății (Fig. 1).

In interiorul cetății sunt locuințele, dispuse pe trei etaje, cu subsol, cu foișor și cu cerdac, toate așezate pe un traseu în formă de u, sprijinite pe laturile cetății opuse prăpastiei. Ruinile acestor locuințe, azi în picioare, atrag și absorb întreaga

atenţie a vizitatorilor. (Fig. 2). Şi dela 1918 până azi, ne grăbim cu dispariţia acestei ruini. In câteva camere am găsit depozite de piatră, scoase din zidărie, fără nici o necesitate.

In cuprinsul cetăţii se mai găseşte şi o vastă cisternă pentru strângerea apelor de ploi.

Imprejurimile cetăţii Sucevei sunt şi ele pline de mărturii istorice. Găsim cetăţui la unul sau mai mulţi chilometri, ca: Zamka, Septelici, Burdujeni, Salcea, care, deşi de vârste diferite între ele şi cu cetatea principală, ne conduc către o mentalitate militară de tot interesul de a fi descifrată. Dacă mai adăugăm şi palisadarea precum şi mărginirea prin valuri a oraşului epocei deatunci, cu scopul de a-l feri de surprinderi, completăm informaţiunile ce am cules cu ocazia scurtei vizite ce am făcut acestei ruini. (Fig. 3).

Incheiu, adăugând că stilul cetăţii Suceava cu acel al cetăţii lui Ţepeş Vodă (valea Argeşului, cetate mai veche decât domnia lui Ţepeş) precum, şi în ale cetăţilor: Neamţ, Hotin, Cetatea-Albă şi altele, în toate se verifică clasificarea caracteristică impusă de ştiinţa specială cetăţilor medievale, cum că: cetăţile secolelor XI şi XII precumpănesc ideile de luptă; iar în acele ale secolelor XIII şi XIV necesităţile de confort iau importanţă egală cu necesităţile de luptă.

Consecinţele şi concluziunile ce se desprind din examinarea acestor ruini le vom utilizà şi interpretà cu alte ocaziuni.

EDISON LA 76 ANI

Marele inventator *Edison*, cunoscut de toată lumea ca înaintaş al descoperirilor ştiinţifice mai ales în electricitate, a sărbătorit în Februarie trecut a 76 aniversare.

S'ar crede că după o vieaţă aşà de plină *Edison* se gândeşte la repaus şi odihnă, însă activitatea lui, spiritul lui ager şi totdeauna de pândă la noi descoperiri, la noi cercetări, fac ca acest inventator să se simtă bine numai într'un colţ al ştiinţei, într'un laborator.

Dealtfel el a instalat în *Orange* la *New-Yersey* încă din 1876 un laborator despre care s'a dus vestea numit *Menloo Park*, care este o adevărată uzină ştiinţifică şi al cărui suflet este *Edison*. Acolo îşi petrece el timpul în cercetări preţioase pe care numai geniul său poate să le întrevadă. De dimineaţă el intră în laboratorul său unde lucrează toată ziua cu o pauză numai de o jumătate de oră pentru prânz. Cetirea tratatului de analiză calitativă a lui Frosselius a inspirat tânărului savant o dragoste pentru chimie şi l-a hotărît să instaleze un laborator într'un vagon de tren, el fiind pe atunci şef de echipă la drumul de fier.

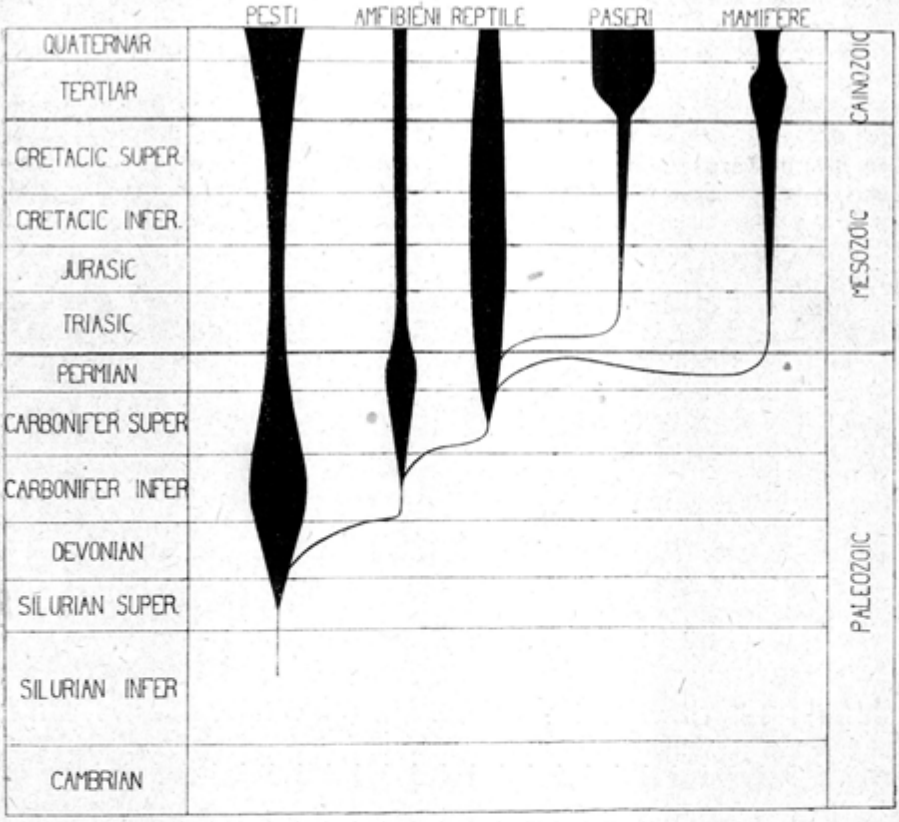
Atunci a izbutit să aprindă vagonul vărsând un borcan cu fosfor, întâmplare care l-a întârziat în cariera de chimist.

Edison a avut şi noroc în vieaţă, întâlnind oameni cari să-i aprecieze şi să-i valorifice descoperirile şi să-l încurajeze în noi cercetări.

Oricum ar fi, agerimea minţii descoperitorului american e remarcabilă, iar rezistenţa sa e uimitoare putând la vârsta lui să îndure zilnic oboseala lungilor ore de studii şi cercetări.

Se ştie că în laboratorul *Menloo Park* problemele cele mai noi de telegrafie fără fir, televedere, sunt obiectul cercetărilor neobositului inventator a cărei agerime de minte şi luciditate în prevederi stârnesc admiraţia colaboratorilor săi.

(Sciences et Voyages No. 252). A. I. S.



după OSBORN

EVOLUŢIA FIINŢELOR VIEŢUITOARE [1]

DE PROFESOR SAVA ATHANASIU

IV

B. APARIŢIA ŞI EVOLUŢIA ANIMALELOR VERTEBRATE

Documentele paleontologice relative la evoluţia Vertebratelor sunt mult mai complete decât pentru Nevertebrate. Scheletul osos susceptibil de a fi păstrat în stare fosilă a permis Paleontologilor, sprijiniţi şi pe principiul corelaţiunii organelor, de a reconstitui corpul multor animale vertebrate stinse şi de a stabili legăturile filogenetice dintre Ordinele şi Familiile Claselor de Vertebrate şi

(1) Vezi «Natura» No 8—9—10 şi 11.

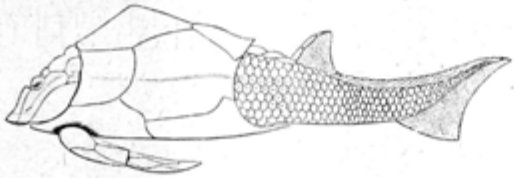


Fig. 38. *Pterichtys Milleri*. Peşte placoderm din Devonian. După *Schaller*

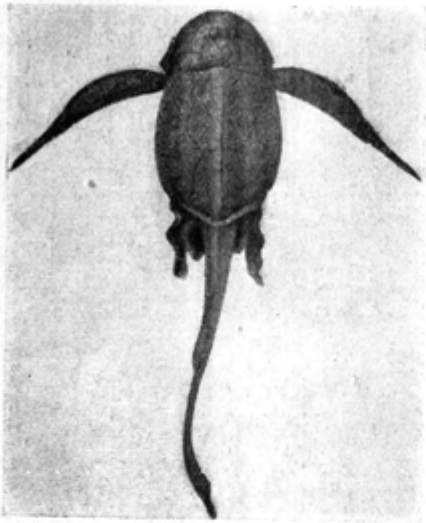


Fig. 39. *Bothriolepis cana densis*. Peşte placoderm din Devonian. După *Graban*

Fig. 40. *Dinichtys*. Peşte placoderm gigantic (2 m. 45) din Devonian D. Osborn

chiar dintre diferitele Clase din Phylum vertebrat. Podoaba Muzeelor americane, bogat dotate, o fac vertebratele fosile reconstituite.

Clasa Peştilor. Prima clasă de vertebrate care apare în Silurianul superior, cum trebuie să ne aşteptăm, este clasa cea mai inferioară, adică Peştii. (Diagramul: succesiunea cronologică a vertebratelor).

Peştii cei mai vechi erau reprezentaţi prin grupul *Placodermilor*, cu totul deosebiţi de celelalte ordine. Aveau corpul acoperit cu plăci dermice, solide, atât pe partea dorsală, cât şi pe cea ventrală, formând un scut solid pentru partea anterioară a corpului. Partea posterioară erà acoperită cu solzi mici şi îndeajuns de flexibilă pentru a puteà înnotà. Unii aveau aripioare laterale anterioare, articulate ca picioarele Artropodelor. Astfel erau: *Pterichtys* (Fig. 38); *Bothriolepis* (Fig. 39). Tipurile cele mai arhaice erau lipsite de aripioare şi aveau corpul mic, fusiform, cum este *Birkenia* Alţii aveau gura largă prevăzută de fălci cu dinţi conici, iar scutul cefalic erà articulat cu scutul toracic, cum erà *Cocosteus* şi *Dinichtys* (Fig. 40). Un tip şi mai arhaic este *Palaespondylus* (Fig. 41) cu corpul mic (5—15 cm.), vertebrele cu centrul calcifiat. Erà lipsit de fălci, de arcuri branchiale, de coaste, de arcuri neurale, de membre şi de solzi, ceeace l'ar asemănà cu peştii Cyclostomi de astăzi.

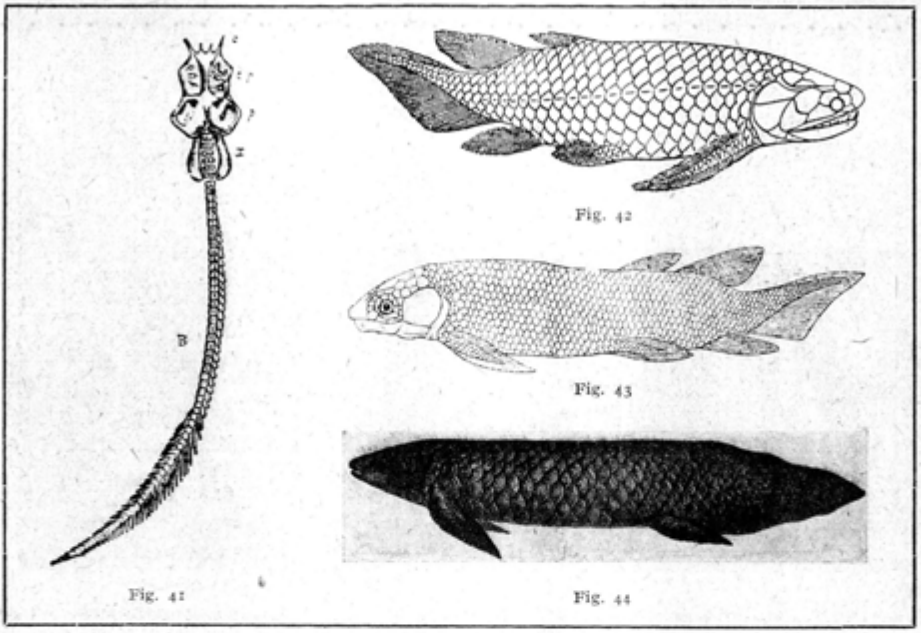


Fig. 41

Fig. 42

Fig. 43

Fig. 44

Fig. 41. *Palaeospondylus*. Peşte ciclostom primitiv, văzut pe partea ventrală. Din Devonian inferior. Mărit de $4^1/_2$ ori
După *Grabau*
Fig. 42. *Holoptychius*. Peşte ganoid din Devonian. După *Schaffer*.
Fig. 43. *Dipterus*. Peşte Dipneust din Devonian. După Schaffer
Fig. 44. *Epiceratodus Forsteri*. Peşte dipneust actual din râurile din Tasmania, identic cu Ceratodus din Trias. $^1/_4$ din mărime naturală. După *Grabau*

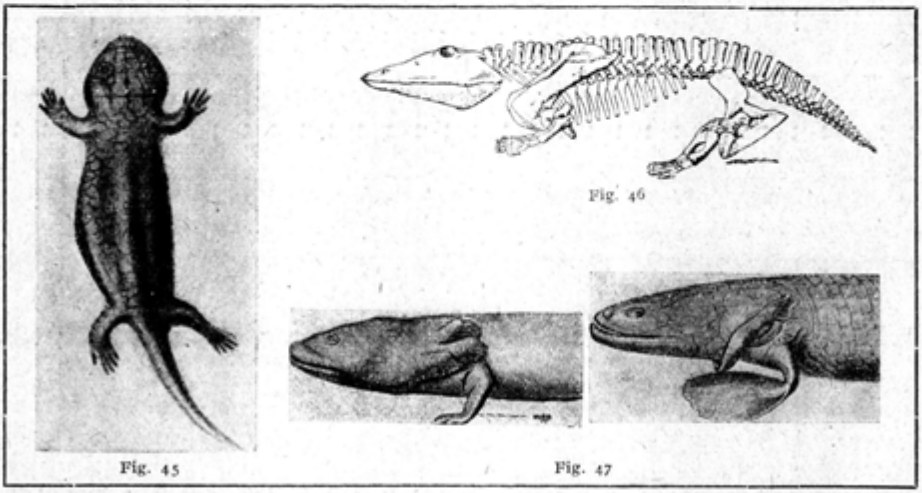


Fig. 45

Fig. 46

Fig. 47

Fig. 45. *Branchiosaurus salamandroides*. Amfibien (stegocefal) din Permian, reconstituit Se cunoaşte şi forma larvară cu branchii. După *Fritsch* din *Schaffer*.
Fig. 46. *Eryops megacephalus*. Amfibien stegocefal, mare până la $2^1/_2$ m. Din Permian. După *Cope* din *Schaffer*
Fig. 47. Transformarea aripioarelor cu franjuri dela un peşte în picioare de Amfibien. După *Osborn*

Fig. 48. *Mastodonsaurus giganteus*. Unul din cei mai mari amfibieni stegocefali, lung de aproape 4 m. din Triasul superior din Germania. După *Fraas* din *Abel*

Peştii Placodermi apar în Silurian, ating apogeul în Devonian şi se sting în Carbonifer.

Fig. 49. Doi Iguanodoni (Trochodon) reconstituiţi, reptile Dinosauriene ierbivore din Cretacic. Înălţime până la 5 m. După *Osborn* din *Schaffer*

Fig. 50. *Triceratops*. Reptil Dinosaurien ierbivor, din Cretacicul superior. Avea 2 coarne pe frunte deasupra ochilor şi unul pe nas. Gâtul scurt era protejat de un guler osos. Avea lungimea de 7 m. După Abel

Asemănarea Placodermilor cu Trilobiţii şi cu Merostomaceele ca *Limulus* de astăzi, a făcut pe unii paleontologi să considere Artropodele gigantostracee ca origină a Peştilor şi deci a Vertebratelor. Tot aşà de ipotetică însă este şi derivarea vertebratelor din viermi.

Fig. 51. *Stegosaurus ungulatus*. Reptil dinosaurien ierbivor din Jurasicul superior. Animalul avea lungimea de 9 m. şi era înarmat pe spate cu plăci osoase ascuţite. După *Abel*

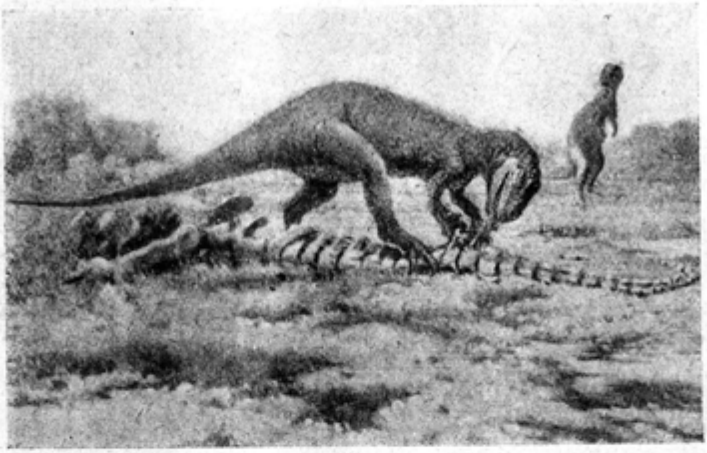


Fig. 52. *Allosaurus*. Dinosaurien carnivor gigantic, până la 10 m. lungime, devorând un alt dinosaurien ierbivor (Brontosaurus). Din Cretacicul inferior din America. Din *Grabau*

La sfârșitul Paleozoicului erau reprezentate toate ordinele de pești Ganoizi sau cu scheletul cartilaginos, ca *Holoptychius* (Fig. 42), *Palaeoniscus* Peștii cei mai superiori, Teleosteenii, cu scheletul osos, apar în Mesozoic. Este de remarcat că peștii Dipneuști (cu respirația dublă) s'au diferențiat încă din Devonian, adică în aceeaș perioadă în care s'a îndeplinit adapțiunea plantelor la viața continentală, sub influența regimului lagunar provocat de mișcările organice. Astfel au fost *Dipterus* (Fig. 43), *Ceratodus* din Trias foarte asemenea cu *Epiceratodus* actual din râurile din Tasmania (Fig. 44).

Amfibienii. Primele vertebrate terestre sunt reprezentate prin Stegoce-

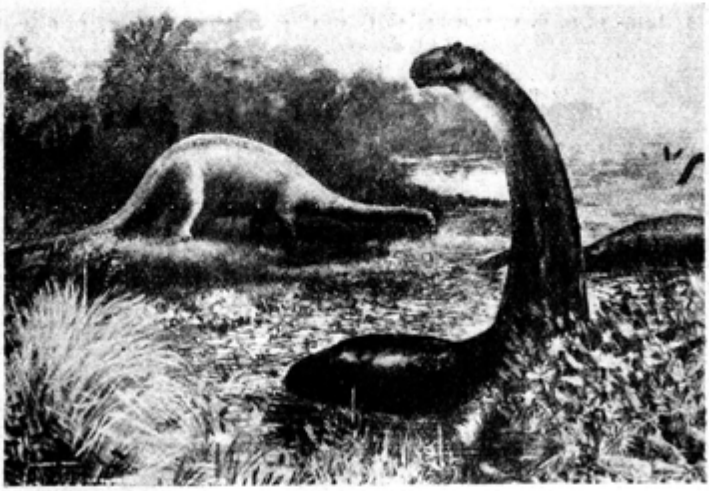


Fig. 53. *Ichtyosaurus*. Reptil în Marea Jurasică. Lungime peste 2 m. Din Grabau

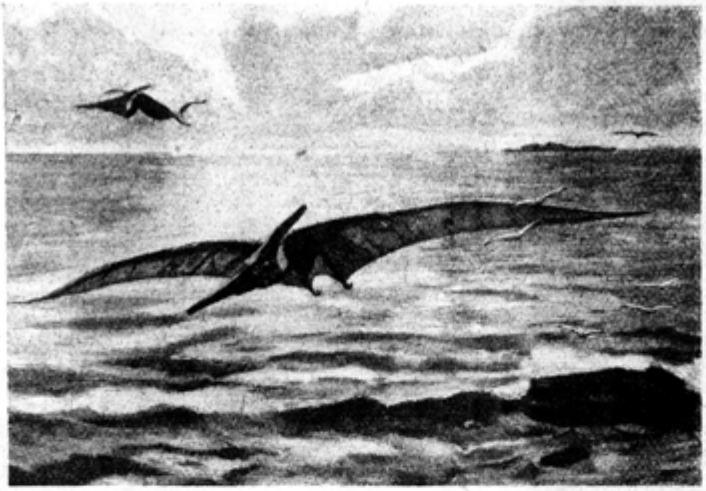


Fig. 54. *Pteronodon*. Reptil Pterosaurien din Cretacic. Cel mai mare animal sburător, având 8 m. cu aripile întinse. Petele mici albe dela dreapta figuri reprezintă o pasere *Ichthyornis*, din Grabau

phali sau Labirintodonți, cari apar în Carbonifer, ating maximum desvoltării în Permian și dispar în Trias. Aceste animale aveau forme foarte variate: de salamandră, de broască, de crocodil și chiar de șarpe (Fig. 45—46). In stare larvară aveau arcuri branchiale. Coastele erau scurte și nu ajungeau la stern. Aveà doi condili occipitali, ca la Batracieni. Aveau însă și unele caractere de reptile: corpul acoperit cu solzi, găuri parietale ca la unele reptile arhaice, ș. a. Formele cele mai primitive aveau 5 degete la picioare. Prezența a 5 degete la membrele vertebratelor terestre, este deci un caracter dintre cele mai arhaice. Stegocefalii au derivat, nu din peștii Dipneuști, ci din peștii ganoizi primitivi (Crossopterigieni) cu aripioarele laterale în formă de franjuri. Prin adapțiune la viața terestră aripioarele s'au transformat în membre, cu degetele izolate. (Fig. 47). Ei trăiau în regiuni mlăștinoase și în lagunele rămase după regresiunea Mărilor dela sfârșitul Paleozoicului și dela sfârșitul Triasului, cum erà *Mastodonsaurus* (Fig. 48).

Reptilele au derivat din Stegocefali și ocupă printre vertebrate o poziție centrală deoarece din ele au derivat Pasările și Mamiferele. Ele apar pe la sfârșitul Carboniferului și ating apogeul desvoltării lor în era mesozoică, mai ales în Jurasic și în Cretacic.

Prin adaptațiune la modurile cele mai diferite de traiu și de hrană: mersul pe uscat, înnot, sărit, târît, sbor, ierbivor, carnivor, au luat naștere prin diferențiare radiară (radiareadoptivă după *Osborn)* formele cele mai diferite atât în ceeace privește înfățișarea externă, cât și în privința constituției scheletului. Formele cele mai primitive cari au trăit în Permian și în Trias sunt puse în 2 grupe: *Theromorfe* (Fig. 49—50) cu afinități de mamifere (oasele basenului sudate, dinți diferențiați, implântați în alveole) și *Rhynchocefali* cu afinități de pasări (craniul cu 2 arcuri temporale și 2 fosse temporale). Singurul reprezentant în fauna actuală a Rhycocefalilor este *Hatteria* sau *Sphenodon*, tip arhaic, cu un

Fid. 55. Privelişte asupra Lagunei Mării jurasice dela Solenhofen din Bavaria. In planul întâiu stând pe ţărm *Archaeopteryx*, cea mai veche pasere cunoscută. In al 2-lea plan la dreapta un reptil sburând *(Ramphorhynchus)*, la stânga un alt reptil sburător (Pterodactylus) stând şi o insectă mare. După *Walther* din *Schaffer*

al 3-lea ochiu (ochiu pineal inervat direct de creier) care trăeşte astăzi în noua Zelanda şi este cunoscut în Trias şi Jurasic din Europa şi Africa de Sud.

Grupa reptilelor Dinosaurieni erà reprezentată prin formele cele mai stranii de animale terestre cari au existat pe suprafaţa pământului (Fig. 51—58). Grupele reptilelor aquatice şi sburătoare erau deasemenea reprezentate prin forme foarte variate (Fig. 57—58). Toate aceste forme de reptile, cari au domnit pe pământ în toată era mesozoică, se sting cu totul la sfârşitul Cretacicului. Dela începutul Neozoicului reptilele nu mai sunt reprezentate decât prin ordinele actuale, pe cari le putem considerà ca ramuri degenerate ale tulpinei viguroase din Mesozoic. Cauzele dispariţiei bruşce a reptilelor mesozoice nu ne sunt deplin cunoscute. Probabil că desvoltarea exagerată a corpului lor (Gigantism) şi o schimbare în condiţiunile fizice ce domniau până atunci pe pământ, au fost unele dintre aceste cauze.

Fig. 56. *Hesperornis regalis*. Pasăre cu dinţi, fără aripi, adăptată pentru înnot. Din Cretacicul superior. Inaltă cam de 1 m. Din *Abel*

Fig. 57. Două specii de *Moa*, paseri gigantice din Noua Zelanda, dispărute din veacul al 18-lea din cauza omului. Din *Abel*

Pasările au origina din reptilele dinosauriene cari începuse a se adoptà la vieața arboreoterestră. Reptilele sburătoare (Pterosaurieni), cari se întâlnesc încă din Triasul superior, erau prea diferențiate ca să mai fi putut da naștere la Pasări. Pasărea cea mai veche cunoscută este *Archaeopterix* (Fig. 59) din Jurasicul superior dela Solenhofen în Bavaria. Corpul ei de mărimea unei cioare erà conformat pentru locomoțiunea arboreoterestră, degetele dela aripi având cângi prin cari se puteà agățà. Fălcile aveau dinți în alveole. In jurul ochiului, un inel sclerotical ca la Pterosaurieni, iar coada lungă ca la șopârlă.

Din Cretacicul superior se cunoaște *Hesperornis*, pasăre înnotătoare (Fig. 60) și *Ichthyornis* foarte bun sburător, ambele cu dinți în alveole.

Cu începutul Neozoicului, pasările pierd caracterele reptiliene și sunt reprezentate prin ordinele actuale. Pasările cele mai mari cunoscute, asemănătoare prin organizația lor cu struțul, au fost pasările numite *Moa* din Noua Zelanda (Fig. 61) dintre cari unele aveau înălțimea de 3,5 m.; iar *Epiornis* din Madagascar aveà numai osul tibia lung de 80 cm. și oul de 3 ori mai mare decât oul de struț. Aceste pasări gigantice au fost contemporane cu omul și au dispărut din cauza lui.

Peisaj dela sfârșitul Carboniferului și începutul Permianului din Texas, cu un amfibien Stegocefal și un reptil Theromorf în primul plan. După *Graban*

OMUL DE ŞTIINŢĂ

LE SAVANT par le professeur CHARLES RICHET, Paris 1923

IX

DESCOPERIRILE ŞI INTÂMPLAREA

PROFESORUL *Richet* arată ce însemnătate mare are întâmplarea în cele mai mari descoperiri ca şi în viaţa de toate zilele. Nimeni mai bine decât marele învăţat nu e mai chemat să aducă dovezi aşà de puternice în sprijinul acestei afirmări aşà de ciudate şi neaşteptate, că cele mai mari descoperiri sunt datorite întâmplării. Nici prin gând nu-i trecea lui *Röntgen*, putem spune şi noi, să caute raze care să treacă prin carne de om. Şi tot aşà nici prin gând nu-i trecea lui *Branly* să descopere *coherorul*, fără de care nu s'ar fi ajuns la telegrafia fără sârmă. Intâmplarea i-a pus pe urmele acestei descoperiri, ce-i drept, dar geniul lor a fost acela care le-a făcut. Nu-i deajuns ca întâmplarea să cadă ca para mălăiaţă în gura lui nătăfleaţă. Pe lângă un dram de noroc mai trebuie şi un car de minte. Cu multă dreptate *Edison* a putut spune că o descoperire cere un procent *inspiraţie* şi 99 de *transpiraţie*.

Autorul cere iertare că vorbeşte despre el însuş şi de lucrările lui. Nu e nevoie de nici o iertare. Cum o să ştii prin ce fază a trecut o descoperire pe care n'ai făcut-o tu. Din spusa altora? Slabă dovadă.

Rolul nostru într'o descoperire se reduce aproape la nimic. E umilitor pentru noi, dar e aşà. Intâmplarea te face să dai de fapte la care nici nu te-ai gândit. Cercetările mele asupra sucului gastric sunt datorite întâmplării, dar întâmplării fecondată de trei maiştri.

Verneuil, al cărui intern eram, operase de *gastrotomie* un băieţel care băuse din greşeală o leşie tare, aşà că i se astupase esofagul. Operaţia cu totul nouă pe atunci, reuşi bine şi *Marcelin* se hrăni printr'o *fistulă stomacală*. Repetă, îmi zise *Verneuil*, observaţiile frumoase ale lui *Beaumont* asupra Canadianului său şi fii sigur că vei găsi lucruri interesante. Am început atunci să studiez în laboratorul lui *Berthelot* sucul gastric al lui *Marcelin*. Am însemnat atunci în treacăt ceeace ar fi trebuit să arăt mai pe larg şi ceeace douăzeci de ani mai târziu a făcut *Pawlow*, anume că mestecarea şi gustarea alimentelor produc printr'un reflex psihic un spor de suc gastric. Măsuram aciditatea sucului gastric înainte, în timpul şi după mistuirea alimentelor. Intr'o zi *Berthelot* îmi zise: încearcă metoda *coeficientului de repartizare* în apă şi eter. Poţi deslegà o chestie foarte încurcată cu privire la acidul din sucul gastric. In altă zi, *Claude Bernard* m'a sfătuit cum am mai zis altădată, să studiez sucul gastric la peşti. N'am făcut bine că am urmat sfatul şefilor mei iluştri *Verneuil, Claude Bernard, Berthelot?* Nu putem mulţumi îndeajuns marilor noştri profesori.

Tot întâmplarea m'a făcut să răspund la întrebarea: de ce umblă *câinele cu limba scoasă*. E vorba de fenomenul ştiinţific numit *polypnee* de profesorul *Richet*. Mă supun lucrurilor şi nu încerc deloc să le supun pe ele. Azi e un fenomen aşà de simplu, aşà de clasic, aşà de văzut încât îţi vine greu să crezi că n'a fost cunoscut din timpurile cele mai vechi. Nu, şi iar nu. Inaintea memoriului meu din 1885

nu era nici cuvântul *polypnee* şi nici un fisiologist nu înţelesese cauza şi mecanismul acestui fenomen. Am ajuns la aceste descoperiri treptat treptat şi cu mult înconjur. In experienţele făcute cu câini în vederea unui alt scop, profesorul *Richet* a observat că se încălzesc mult mai tare câinii cu botniţă decât cei fără botniţă şi chiar muriau repede de *hypertermie*. Alte experienţe au arătat atunci că respiraţia repede răceşte sângele prin exalarea apei.

Claude Bernard povesteşte că bănuise odată că excitând *marele simpatic*, care guvernează funcţiunile de nutriţie s'ar desvoltă căldură. Experienţa i-a dovedit contrariu de ceeace credeà. Această presupunere greşită a fost punctul de plecare a marei descoperiri a *vaso motorilor*. *Claude Bernard* a fost destul de cuminte ca să nu se încăpăţâneze în presupunerea lui. Toată vieaţa lui glorioasă a fost credincios învăţăturilor ilustrului său maestru, *Magendie*. Acesta era încântat când experienţa îi da un rezultat contrar cu acela la care se aşteptă. M'am înşelat ce-i drept, dar e mai bine că n'am reuşit. M'aşteptam la un fapt cu putinţă, logic, clasic pe care şi-l poate închipuì ori cine, şi dacă se produce contrarul, iată un fenomen nou mult mai important fiindcă nu te aşteptai la el. Şi *Magendie* nu-şi ascundea bucuria când da greş.

Seroterapia, una din cele mai frumoase descoperiri ale medicinei de azi, a pornit tot dela o întâmplare. Marele fisiologist francez *Chauveau* arătase că oile franceze mor de dalac pe când oile algeriene nu mor când sunt inoculate cu *Bacilus anthracis*. De unde această deosebire? In cursul său de *fisiologie* din 1883 profesorul *Richet* făcuse presupunerea că vreuna din substanţele extractive din sânge, prea puţin cunoscute pe atunci, se opune la înmulţirea bacilului de dalac. Cine ştie îmi ziceam, dacă injectând sânge dela oile algeriene la cele franceze nu li s'ar puteà da acestora imunitatea contra dalacului? Am sfătuit pe elevii şi preparatorii mei să facă experienţa. Cinci ani planul meu a rămas neîncercat fiindcă n'aveam oi algeriene. Am ajuns apoi la aceste încercări pe o cale cu totul deosebită. Printre câinii aduşi la laborator se găsià unul cu o *tumoare canceroasă*. Cu *Héricourt* am încercat să văd du nu cumva cancerul e de natură microbiană. Pentru aceasta am injectat alţi câini cu un microb isolat din tumoare. Dar am dat greş în aşteptarea noastră. Se făceà numai un abces care făceà puroi uneori şi care se absorbià alteori. Epurii din contra muriau în trei sau patru zile. Atunci i-a venit profesorului *Richet* ideeia să facă pe epuri experienţa la care se gândise cu cinci ani mai înainte. Deoarece câinele e refractar, injectând cu sânge de câine, epuri, vor ajunge şi aceştia refractari. La început a fost o grozăvie fiindcă epurii nu rezistă la injecţii de sânge intravenoase. Nimeni pe atunci nici eu, spune profesorul *Richet*, nici fisiologiştii nu se gândiau la serul din sânge. Atunci m'am gândit să injectez sângele de câine nu în vine ci în *peritoniu*. Epurii rezistau mult mai mult de data aceasta. Indată am observat şi un alt fapt de o importanţă foarte mare. Când injectam sânge de câine normal, epurii muriau de infecţie, dar când injectam sângele unui câine infectat de microbul nostru şi în urmă vindecat, atunci microbul nu se mai prindeà de epurele injectat şi trăià mai departe. Prin urmare prin injecţia sângelui se comunicà animalului injectat imunitatea animalului dela care se luase sânge. Erà tot principiul *seroterapiei*. Am priceput îndată urmările vaste ale acestei descoperiri.

Am făcut atunci o greşeală, de iertat ce-i drept, dar o greşeală jalnică. Ne gândiam să întrebuinţăm acest fel de imunitate la una din bolile cunoscute. Imi amintesc par'că ar fi fost ieri, spune profesorul *Richet*, de convorbirea mea cu *Hé-*

ricourt: «La ce boală să aplicăm *hematoterapia*, nu se spuneà încă pe atunci *seroterapie*, la difterie, dalac sau tuberculoză? Nu aveam nici un motiv serios ca să luăm difteria mai de grabă decât tuberculoza sau tuberculoza mai bine decât difteria. Ne-am hotărît pentru tuberculoză. Această alegere a fost nenorocită. Doi ani mai târziu *Behring* a arătat că *seroterapia* dă rezultate minunate în difterie. *Behring* n'a avut curajul să recunoască niciodată că noi descoperisem cu doi ani înainte de el principiul *seroterapiei* şi că noi făcuserăm în 1890, un an înaintea lui, cea dintâi injecţie de ser pe om.

Mă întreb şi azi prin ce am fi putut ghici că seroterapia vindecă difteria şi nu vindecă tuberculoza.

Tot întâmplarea m'a ajutat pe mine şi pe *Héricourt*, să găsim *zomoterapia*, adică tratamentul tuberculozei cu zeamă de carne crudă. Nici băgarea de seamă a noastră n'are vreo parte mare în această descoperire. Făceam contra tuberculozei tot felul de încercări, tratamente, vaccinări, diferite alimentări şi am închinat zece ani acestor studii. Au fost sterpe. Nici creosotul, nici arsenicul, nici iodul, nici acidul uric, nici supraalimentarea nu dădeau rezultate mai bune ca injecţiile cu *tuberculine* sau microbii slăbiţi. Intr'o zi aveam la îndemână 16 câini în loc de 15 cât ne trebuiau. Neştiind ce să facem cu cel rămas am avut ideea să-l hrănim cu carne crudă. După o lună şi jumătate cei 15 câini, erau morţi toţi până la unul. Numai cel hrănit cu carne crudă a trăit şi mai departe. Ne-am închipuit la început că ne-am înşelat şi că din greşeală nu l-am inoculat cu *virus tuberculos*, dar am constatat că aveà în labă *cicatricea*, mărturie a injecţiei făcute. Am început experienţa dela capăt. Trebuie să mărturisim că orbirea noastră e într'atâta, încât faptele neaşteptate trebuie să ne silească pentru a le primi. Toţi câinii tuberculoşi hrăniţi cu carne crudă rezistau, pe când ceilalţi muriau şi nu numai că trăiau, dar şi creşteau în sănătate deplină. Atunci mi-am dat seama că mă puteam aşteptà la acest rezultat. Dar nici eu şi nimeni, înaintea experienţei cu totul superioară bietei noastre imaginaţii, n'a îndrăznit să o spuie prin vorbe. In natura cea mare nici o fiinţă nu se hrăneşte cu carne fiartă. Albumina din carnea crudă se transformă uşor în muşchii care trăesc, ceeace n'ar mai puteà să facă aşà de bine dacă a fost încălzită. Dând câinelui carne crudă, îl hrănim în mod natural, şi-i dăm o sănătate care poate să reziste tuberculozei. Dar acest raţionament de o simplicitate copilărească oricât e de adevărat, l-am făcut numai în urma experienţelor. Apoi am arătat că zeama de carne crudă e partea activă în hrănirea cu carne crudă.

Anafilaxia puteà fi găsită numai din întâmplare. N'aşi fi crezut niciodată că *anafilaxia* e cu putinţă. Chiar şi după ce am găsit-o, prietenul meu *Portier* cu care lucram nu voià să creadă. Am descoperit *anafilaxia* fără voia mea, spune profesorul *Richet*. Iată faptele: pe yachtul prinţului de *Monaco*, făcusem cu *Portier* câteva experienţe cu *phisalies*, celenterate din mările equatoriale, a căror tentacule sunt veninoase. Deoarece în climatul nostru nu se găsesc *phisalies*, am cules *actinii*, care seamănă cu *phisalies*, şi am scos din ele o otravă. Erà vorba să găsesc care e doza otrăvitoare. Am luat o cantitate anumită drept 1 (unu). După trei săptămâni câinele cu care am făcut încercarea erà vindecat. Atunci s'a petrecut un lucru extraordinar, astăzi aproape banal, şi pe care numai cu multă trudă l'am crezut adevărat. Câinele a murit pe dată ce i-am injectat o cantitate *de 10 ori mai mică*. Ca să fiu sigur că nu m'am înşelat, am repetat experienţa pe un alt câine, Neptun, vindecat de trei săptămâni. Aceeaş cantitate 0,1 l-a ucis pe

Neptun fulgerător. Aceasta erà cu atât mai surprinzător cu cât doza de 1 ucide numai după 2 sau 3 zile. Bine înțeles experiența a fost făcută din nou, modificată, codificată. Ea a fost temelia *anafilaxiei*.

Cele trei nume date de mine: *polypnee*, *zomoterapie* și *anafilaxie*, înseamnă trei fapte noui și au trecut în vocabularul științific.

Din cele de mai sus ca și din altele se vede că experiența e mai rodnică decât imaginația. Meritul experimentatorului stă în aceea ca să privească cu luare aminte tot ce se petrece, să ție seamă de cele mai mici amănunte, să nu se mulțumească cu încheieri necomplete, cu care prea adesea mintea noastră leneșe se mulțumește.

Câteva cuvinte în ce privește metoda mea de lucru, spune profesorul *Richet*. Nu pretind că e cea mai bună. Când cauți ceva nou te găsești întocmai ca cel ce pescuește cu undița. Neștiind unde se găsește, aruncă undița într'o parte sau în alta până ce prinde ceva. La fel trebuie să încerci la dreapta și la stânga tot felul de experiențe. Dar, nu trebuie să pierzi prea multă vreme cu fiecare experiență. Faci o încercare cu mijloace simple, dacă nu reușești te lași, dacă reușești e ceva, dar nu e deajuns. Atunci e de nevoie să faci o lucrare mare cu o technică perfectă și cu instrumente precise. Trebuie să repeți, schimbând cutare sau cutare condiție. Trebuie să-ți faci singur criticele cele mai aspre. Pe cât ai fost de repede la început, pe atât trebuie să mergi de încet la sfârșit. N'ai dreptul să încurci știința cu spusele tale pripite. Cutare fisiologist a spus: O spusă greșită făcută într'o zi cere uneori douăzeci de ani de muncă spre a fi răsturnată. Când lucrezi în laborator poți fi cât de iute și de îndrăzneț, când publici ceva trebuie să fii cât mai sever. Cu un cuvânt, fii tot atât de îndrăzneț în ipoteze pe cât de riguros în demonstrația ta.

(Va urmà).

CEL MAI MARE BULGĂR DE ARGINT

Spre deosebire de aur, argintul se întâlnește foarte rar în stare nativă. Mai totdeauna se găsește în combinație cu alte corpuri mai ales cu plumbul, cu cuprul și antimonul. Se întâmplă uneori să se găsească în vâna de argint câte o pungă cu metalul prețios produs poate chiar în epoca formării vânei. Metalul conținut în această pungă este aproape curat și este cumpărat ca atare de către negustorii de pietre prețioase. Cantitatea variază foarte mult. In mod obișnuit se găsesc grăunțe sau chiar bucăți mai mari de mărimea unei nuci. Se scot însă și bulgări mari de 500—1000 kg.

Blocul de o tonă și jumătate de argint curat găsit de d-nul *A. Clément* în provincia *Ontario*, *Canada* regiunea *Cobalt* este un record în mineralogie.

Valoarea blocului este de 20.000 dolari, un dolar azi 18 franci. Dealtfel minele argentifere din *Ontario* sunt renumite de un sfert de veac prin bogăția și întinderea lor.

Pentru scoaterea acestui bloc a fost nevoie de șase cai și opt oameni cu macarale, cari au muncit în timp de mai multe ore ca să-l încarce în care spre a fi transportat.

(Sciences et Voyages, 252). A. I. S.

CE ESTE O FERMENTAŢIE?

DE D-r I. VOICU

Înţelesul cuvântului fermentaţie este deosebit după punctul de vedere din care ne punem: chimic, fiziologic, energetic.

CUVÂNTUL fermentaţie vine dela *fervere*, cuvânt latin, care înseamnă a fierbe. La noi, în popor, se zice chiar, atunci când mustul de struguri se preface în vin, că «mustul fierbe». In vorbirea ştiinţifică se spune că mustul fermentează, sau, mai precis, că suferă o fermentaţie alcoolică.

Prin *fermentaţie alcoolică*, zahărul din must, sau din alte lichide, se desface în *alcool* şi *acid carbonic*; alături cu acestea mai iau naştere, în cantităţi mici: *glicerină*, *acid succinic*, şi alte substanţe, ca produse secundare.

Gazul acid carbonic ce se produce, pleacă, în cea mai mare parte, sub formă de beşicuţe, cari se văd pornind din sânul lichidului. Prin aceasta avem impresia că lichidul se află într'o uşoară fierbere, ceeace trebuie să fi determinat, de sigur, şi denumirea de fermentaţie.

Vinul, berea şi alte lichide ce conţin alcool, se oţetesc dacă se găsesc în anumite condiţiuni. Avem şi aici de a face cu o fermentaţie: *fermentaţia acetică*, prin care alcoolul se transformă în *acid acetic*.

Laptele, mai ales când este nefiert şi este ţinut la căldură, se înăcreşte. Este şi aceasta o fermentaţie: *fermentaţia lactică*. In acest caz zahărul din lapte (lactoză) şi ca el şi alte zaharuri, se desface în *acid lactic*. Acrirea murăturilor şi a borşului este deasemenea opera unei fermentaţii lactice. In dospirea acidă a aluatului intervine fermentaţia lactică şi alăturea cu ea o fermentaţie alcoolică. Găurelele cari se văd în pâine şi în preparatele făcute cu aluat dospit, sunt datorite acidului carbonic, ce ia naştere, aproape totdeauna, prin fermentaţie alcoolică.

Când intrăm într'un grajd, mai ales vara când este cald, simţim un miros înţepător, datorit amoniacului ce se află acolo. El provine în parte din ureea conţinută în urina eliminată de animale şi care, printr'un proces de fermentaţie, s'a transformat în *carbonat de amoniu*. Aceasta este o *fermentaţie amoniacală*, pe care o suferă nu numai ureea, ci şi alte substanţe azotate, mai complexe, până la substanţele proteice însăş.

In cazul *substanţelor proteice* arareori se simte aşà de bine mirosul de amoniac. De cele mai multe ori, chiar când amoniacul apare liber, mirosul său este acoperit de mirosul altor substanţe, gazoase sau nu, ce se produc în timpul fermentaţiei. Mirosul acesta este un miros greu, nesuferit, pe care îl simţim când ne apropiem de un cadavru în putrefacţie, de carne, sau de ouă stricate.

In cursul acestei *fermentaţii putride*, substanţele proteice se desfac în alte substanţe, dintre cari prea puţine se cunosc. Azotul lor trece, în parte, în alte combinaţii organice mai simple, printre cari unele de natură bazică, iar restul se mineralizează trecând în *amoniac*, ce apare liber, sau rămâne combinat cu substanţe acide. Uneori, el poate ajunge chiar până la starea elementară, liberă, desvoltându-se în acest caz ca atare.

Carbonul din molecula proteică rămâne legat în combinaţiuni organice sau poate ajunge până la *bioxid de carbon*.

Pe fosfor şi pe sulf, elemente ce pot intrà de asemenea în compoziţia substanţelor proteice, le întâlnim adeseori, în urma acestei fermentaţii putride, ca *hidrogen fosforat* şi *hidrogen sulfurat*.

Amoniacul ce a luat naştere prin fermentaţia amoniacală sau putridă a substanţelor azotate, mai simple sau mai complexe, suferă, în anumite condiţiuni, o oxidare până la acid azotic. Aşà, nu arareori ne e dat să vedem pe pereţii grajdurilor, acolo unde am întâlnit atmosfera încărcată cu amoniac, cristale albe, fine, grupate laolaltă ca şi când ar creşte pe tencuiala peretului. Ele constau din *nitraţi*, în cea mai mare parte *nitrat de calciu*, şi provin din amoniacul ce a fost oxidat în *acid azotic* şi care, s'a neutralizat apoi cu bazele ce le-a găsit la îndemână: calcea, magnezia, sau altele.

Această oxidare a amoniacului în acid azotic (nitric) este considerată tot ca o fermentaţie, o *fermentaţie nitrică*. Ea are loc, în condiţiuni favorabile, pe o scară întinsă în pământul arabil şi aduce astfel nitraţii trebuincioşi vegetaţiei.

Văzurăm dar, fermentaţie: *alcoolică, acetică, lactică, amoniacală, putridă, nitrică*, alese ca exemple printre numeroasele cazuri existente.

* * *

De ce sunt strânse, sub acelaş nume «fermentaţie», toate aceste felurite prefaceri de substanţe aşà deosebite între dânsele?

Din punct de vedere chimic, aşà cum le înfăţişarăm, şi cum se prezintă de altfel observaţiei superficiale, ele nu au nimic comun care să îndreptăţească această grupare. Nici nu întâlnim măcar, la toate o producere de gaz (nu desvoltă gaze fermentaţiile: acetică, lactică, nitrică) aşà cum se prezintă cazul la fermentaţia alcoolică. Ne amintim, că aceştia i s'a dat numele de fermentaţie, foarte probabil, tocmai pentru impresia de fierbere ce ne face massa lichidului mişcată de acidul carbonic ce iese din el.

Atunci, ce este o fermentaţie, prin ce se caracterizează ea? Un răspuns complet, mulţumitor, nu se poate da la această întrebare, deoarece o îngrădire bine definită a noţiunii de fermentaţie nu s'a putut realizà până acuma. Se poate afirmà, că nu există în biologie o noţiune de importanţa acesteia, care să fie întâlnită cu înţelesuri aşà de felurite.

Greutatea de a da un înţeles precis cuvântului fermentaţie a încercat-o şi celebrul medic şi chimist german *Stahl*, care, cu mai bine două veacuri în urmă, a scris asupra fermentaţiilor o carte întitulată «Zymotechnia fundamentalis». Dela el încoace greutăţile în această privinţă au crescut.

Pe timpul lui *Stahl* trăià olandezul *Anthony van Leeuwenhoek* (1632—1723). El a fost cel dintâi care a întrebuinţat microscopul, construit încă dela 1590, pentru observări cu caracter ştiinţific. Dela 1675 până la 1680 acest cercetător descoperì ceeace numim noi astăzi infuzorii, mai apoi bacteriile şi după acestea celule de drojdie. Cu un cuvânt *Leeuwenhoek* a pus sub ochii noştri lumea microorganismelor necunoscută până la el.

Cu această descoperire s'a reluat în discuţie problema *generaţiei spontanee* ce fusese pusă de mult încă, de filozofii antichităţii. Aceştia se întrebaseră, anume, dacă fiinţe vieţuitoare pot luà naştere direct din materia neînsufleţită. Chestiune extrem de grea, se înţelege, şi pe care speculaţiile filozofice, singurele la cari se puteà recurge, nu o clarificară.

Cu descoperirea lumii *microorganismelor*, sau a *microbilor* cum li se mai spune,

această problemă se puneà din nou şi încă, cu mai multă putere. Filozofii şi învăţaţii se întrebară, de data aceasta, de unde provin «animalculele» (aşà numise Leeuwenhock microorganismele) ce apar în lichide, cari, cu câtva timp mai înainte erau lipsite. Provin ele din germeni vii sau viabili preexistenţi, ori iau naştere dintr'odată, din materia neînsufleţită care, în anumite împrejurări, s'ar puteà aglomerà şi organizà dela sine? Toate aparenţele erau pentru această din urmă presupunere. Deaceea, partizanii generaţiei spontanee prinseră ocazia pentru a se folosì de noua descoperire, şi o aprigă discuţie se încinse, căreia, numai cercetările lui Pasteur îi puse capăt.

Pasteur arătă, prin experienţe numeroase şi amănunţite, că generaţiunea spontanee nu se poate susţine. El puse în evidenţă totdeauna, oricând a fost citat un caz de generaţiune spontană, existenţa unui defect technic de experimentare, datorită căruia ori nu erau distruşi toţi germenii viabili, sau, se permiteà, după nimicirea lor, introducerea altora.

Pe baza a nenumărate experienţe, trebuie să admitem aşadar, azi, că orice microorganism provine dintr'altul asemenea.

Experienţele ce s'au făcut pentru limpezirea acestei chestiuni a generaţiunii spontanee, au fost toate în domeniul fermentaţiilor. Ele au dus la stabilirea technicei microbiologice moderne şi au dat putinţa să se cunoască procesul fermentaţiei mai adânc, în cauzele lui chiar, nu numai în aspectul rezultatelor.

Se ştie astăzi, dela *Pasteur* încoace, că fermentaţiile sunt datorite existenţei şi înmulţirii unor fiinţe microscopice *(bacterii, drojdii, mucegaiuri)* aparţinând regnului vegetal. Ele sunt vegetale inferioare fără clorofilă, şi ocupă loc, deaceea, în sistemul de clasificare, printre *ciuperci*.

Fermentaţia alcoolică, de pildă, este provocată de *drojdii*, cari se numesc în terneni ştiinţific zaharomiceti *(saccharomyces* înseamnă ciuperca zahărului). Fermentaţiile: acetică, lactică, amoniacală, nitrică, etc., sunt datorite bacteriilor de diferite specii, proprii fiecărei fermentaţii.

In caz când aceste microorganisme lipsesc sau sunt omorâte, atunci substanţele fermentescibile nu mai sunt alterate şi se pot conservà indefinit. La fabricarea conservelor alimentare stă la bază tocmai acest principiu. Microorganismele sunt pe de o parte omorâte prin încălzire, iar, pe de altă parte, cutiile şi sticlele ce conţin alimentul de conservat fiind bine închise, alţi germeni nu mai pot pătrunde ca să provoace o alterare ulterioară.

In şirul ideilor ce urmărim e de reţinut dar, din cele ce am spus până acuma, că prefacerea unei substanţe merită atunci numele de fermentaţie când se datoreşte microorganismelor şi este legată, direct sau indirect, de vieţuirea şi înmulţirea lor.

Aproape totdeauna substanţele organice, azotate sau nu, sunt acelea cari cad pradă microorganismelor. Cum văzurăm, există însă şi substanţe minerale ce sunt transformate sub acţiunea lor; aşà, de ex.: amoniacul, care este oxidat în acid azotic, hidrogenul sulfurat în sulf şi apă, sau bioxid de sulf şi apă.

Unii biologi consideră şi astăzi ca fermentaţii numai transformările suferite de substanţele organice. Acest mod de a privì este însă restrâns şi prin nimic îndreptăţit.

Toate fermentaţiile sunt aşadar opera microbilor; nu urmează însă, că orice modificare chimică provocată de un microb este o fermentaţie. Atunci, după ce putem distinge pe aceasta din urmă?

Printre exemplele de fermentaţii citate la începutul acestui articol sunt unele, cum este de pildă fermentaţia alcoolică, unde nu intervine nici un element chimic străin. Un zahăr cu şase atomi de carbon dă naştere, prin ruperea moleculei numai, la două molecule de alcool şi la alte două de acid carbonic. Fermentaţia lactică ne înfăţişează şi ea un caz la fel: dintr'o moleculă de zahăr cu şase atomi de carbon se obţine, printr'o dislocare a edificiului molecular, două molecule de acid lactic.

In alte fermentaţii intervine însă oxigenul. Aşă se întâmplă la fermentaţia acetică şi nitrică unde alcoolul şi amoniacul sunt oxidate, respectiv, în acid acetic şi acid azotic.

S'a făcut pe de altă parte constatarea, că atât substanţele fermentescibile cât şi produsele fermentaţiei nu intervin decât în unele cazuri ca alimente, şi încă, într'o mică măsură faţă de cantităţile prezente. Atunci, ce folos trage un microorganism din fermentaţia pe care o provoacă? Ce rost are actul fermentaţiei în existenţa microorganismului ferment?

* * *

Pentru a răspunde la această întrebare să reamintim ceva din cele spuse mai sus. Văzurăm că bacteriile, drojdiile, mucegaiurile, sunt vegetale fără clorofilă, incapabile prin urmare să folosească energia luminii solare. Pentru a trăi, ele găsesc atunci energia trebuincioasă aiurea, şi anume, în actul fermentaţiei, unde, atât prin ruperea moleculei cât, şi prin oxidarea substanţei fermentescibile, se liberează cantităţi apreciabile de energie. Rostul fermentaţiilor ar fi dar tocmai acesta.

Vor fi considerate, prin urmare, ca fermentaţii, din punct de vedere energetic, *prefacerile chimice cu liberare de energie, pe care le suferă diferite substanţe sub acţiunea microorganismelor.*

Pentru a lămuri mai bine lucrul acesta să luăm un exemplu. Microbii cari provoacă fermentaţia nitrică, sau nitrificaţia cum i se mai spune, iau carbonul de care au nevoie din bioxidul de carbon. La fel fac şi vegetalele cu clorofilă, cu deosebire, că pe când acestea folosesc energia luminii solare pentru desfacerea acidului carbonic în carbon şi oxigen, microbii nitrificatori utilizează energia pusă în libertate prin oxidarea amoniacului.

Oxidarea amoniacului este dar, după cele ce am spus mai sus, o fermentaţie, pentru că are loc cu liberare de energie. Descompunerea bioxidului de carbon, deşi are loc sub acţiunea aceluiaş microorganism, nu este o fermentaţie pentrucă se face cu absorbţie de energie.

Din toată cantitatea de energie ce se liberează în cursul fermentaţiilor, numai o mică parte este folosită de microorganismul ferment; restul se pierde sub formă de căldură. Nu se ştie sub ce stare se prezintă energia liberă utilizabilă de protaplasma celulei microbiene. Energia calorică ar puteà fi folosită şi ea, dar totuş într'o mică măsură, atunci când funcţiunea ferment ar fi localizată în regiuni limitate ale protoplasmei. In tot cazul, suntem mai aproape de adevăr spunând, că tot ce apare sub stare de căldură este energie pierdută pentru economia celulei ferment.

Caracteristic pentru fermentaţii este deasemenea faptul, că mici cantităţi de microorganism sunt în stare să transforme, într'un timp scurt, foarte mari cantităţi de substanţă fermentescibilă.

Aşà, de exemplu, însămânţând cu o urmă de ferment acetic un mediu lichid

convenabil, slab alcoolizat, vom constată, în condiţiuni favorabile de cultură, o puternică îmmulţire a microbului însoţită de o activitate considerabilă. După 24 ore vom obţine, pentru o parte de microb acetic (socotit uscat) existent, cam 2000 părţi de alcool oxidat în acid acetic.

Deaceea, unii biologi, mărginindu-se numai la acest criteriu, numesc fermentaţii: transformări repezi, a mari cantităţi de substanţă, sub influenţa microbilor. Intr'un asemenea caz intră în categoria fermentaţiilor şi transformări ce au loc cu absorbire de energie, de exemplu: reducerea nitraţilor până la azot elementar (denitrificare); transformarea lactatului de calciu în butirat, sub acţiunea fermentului butiric.

Rostul fermentaţiilor ar fi, de data aceasta, să procure microbului ferment nu atât energie, cât substanţe de apărare şi de luptă pe tărâmul concurenţei vitale. In adevăr, s'a constatat că produsele fermentaţiei (de ex.: alcoolul, acidul acetic, acidul lactic, acidul butiric, etc.) sunt mai uşor suportate de microorganismul datorită căruia au luat naştere, decât de microorganisme de speţă străină; ele funcţionează dar ca toxice faţă de acestea din urmă. S'a obiectat însă, că microorganismul ferment îşi sapă pe încetul groapa tot fabricând substanţe de acestea de apărare, deoarece, atunci când concentraţia lor a atins oarecare limită, cade şi el pradă acţiunei lor toxice.

In sfârşit, se înţelege uneori prin fermentaţie modificările din mediu cari nu au un raport material mai apropiat cu nutriţia microorganismului ferment. Acest mod de a vedeà este însă vag şi neştiinţific.

Ca încheiere, putem rezumà dar, că o fermentaţie se caracterizează:

a) Prin originea ei, care este microbiană;

b) Prin repeziciunea reacţiunii şi prin disproporţia ce există, din punct de vedere cantitativ, între cauză şi efect: cantităţi mici de microorganisme putând transformà, relativ, cantităţi foarte mari de substanţă fermentescibilă;

c) Prin rostul ei în vieaţa microorganismului ferment, care poate fi în primul rând, după unii, procurarea de energie necesară microbului, iar, după alţii, fabricarea de substanţe de apărare şi de luptă în concurenţa vitală; în anumite cazuri aceste două avantagii înfăţişându-se laolaltă.

BANCURI DE SCRUMBII IN MAREA NEAGRĂ

O bogăţie nefolosită

Pe la sfârşitul lunii Septemvrie şi începutul lunii Octomvrie, în Marea Neagră, la gurile Dunării, au trecut mai multe bancuri de scrumbii care se întindeau pe o suprafaţă de câteva mile.

Aceste bancuri urmăresc alte bancuri de peştişori mici cu cari se hrănesc scrumbiile.

Ziua, peştişorii atacaţi de scrumbii fug pe la suprafaţa apei şi pescăruşii îi prind, repezindu-se, din sbor. Bancurile sunt marcate astfel prin vălmăşagul de pescăruşi cari umplu văzduhul cu ţipetele lor stridente. Noaptea scrumbiile speriate fug ca nişte săgeţi din prora vasului lăsând dungi fosforescente la suprafaţa apei; se întorc apoi brusc spre făşiile de lumină proiectate dela vas pe suprafaţa mării.

Nu am văzut nici un pescar, nici ziua şi nici noaptea, care să se folosească de această bogăţie călătoare.

Căpitan J. BĂLAN

PERFECŢIONĂRI IN CONDUCEREA TIRULUI NAVAL

DE CĂPITAN J. BĂLAN

Minunile tehnice ale ştiinţei, progresele miraculoase ale automatelor cari dublează cu perfecţiune organele cele mai subtile ale omului, nu mai păstrează nimic din sufletul generos care le-a creat?

Când oare maşina şi omul se vor armoniză într'atâta ca acţiunea celei dintâi să fie numai pentru binele celui de-al doilea?

31 MAIU 1916 a fost sortită să fie ziua celei mai măreţe epopei răsboinice. Pe o mare cuprinsă de o puternică hulă, deşi sub un vânt uşor, soarele-şi trimeteà razele cari se împrăştiau în mii de culori pe crestele valurilor. Uşoare valuri de ceaţă treceau din timp în timp, purtate de adierea vântului.

Impinse ca de o putere misterioasă, alergau măreţele flote engleze şi germane spre acelaş punct depărtat de ţărmurile lor, unde aveau să se măsoare geniile creatoare a celor două popoare albe. Acolo la Jutland, sau Skagerak cum îi zic Germanii, s'a desfăşurat cel mai măreţ şi sguduitor tablou al uriaşului războiu. Alergau goană nebună pe distanţe de sute de mile marine cu iuţeli de peste 30 mile, monştrii plutitori, căutând să se încercuească unii pe alţii pentru a-şi câştigă poziţii avantagioase sau să se atragă în faţa grosului forţelor respective. In această goană, apropiindu-se sau depărtându-se unii de alţii, îşi aruncau dela distanţe între 6 şi 18 km., la interval de 20 secunde, salve de proectile de peste 400 kgr. unul. Flacări mari ţâşniau din imensele guri de 305 la 380 mm. şi nori mari şi groşi de fum se răspândeau pe suprafaţa mării întunecând câmpul de bătaie. Coloane mari de apă până la 100 m. înălţime se ridicau în văzduh şi se răspândiau în dese picături ca de ploaie, înăbuşind uneori limbile de flacări ce vălvăteau din incendiile produse la vase şi acoperind cu o ceaţă subţire lentilele aparatelor de vedere şi de ochire.

Intre liniile acestor enormi monştri de fier şi sub vârtejul de proectile ce se încrucişau prin aer, o altă bătălie, mai mică în proporţii, dar mai vijelioasă şi mai ucigătoare, se ducea între vasele uşoare ale celor două flote. Din când în când, ca mânate de vijelie, porneau furtunoase la atac, crucişetoare uşoare şi contratorpiloare, ca să atace cu torpila linia vaselor inamice; protivnicele lor le ieşau în cale. In o învălmăşală de bubuituri surde, o luptă de distrugere se încingeà între forţele uşoare ale celor două tabere. Din această vâltoare, ţâşneau în lături distrugătoare (contratorpiloare) înroşite de flacări şi fugeau focuri vii, asemenea acelor focuri vii ale nebuniei romane contra creştinilor. O clipă, o explozie puternică şi marea flămândă le înghiţeà în adâncurile ei.

Peste acest tablou stăpânia un vuet sguduitor ca o simfonie a morţii cântată de sute de tunuri şi se rostogoleà până în fundul zărilor. Din timp în timp, o sguduitură puternică cu flacări şi fum cutremură spaţiul. O coloană puternică de apă de sute de metri înălţime, cu bucăţi de fier şi oameni, se înălţà pe zarea ceţoasă şi apoi şirurile de valuri pecetluiau pentru vecie scufundarea în adâncul mării a cetăţilor plutitoare, înghiţind cu ele şi vieaţa a mii de oameni.

In două minute şi jumătate după încadrare «Queen-Mary», podoabă a flotei engleze, dă o puternică bandă şi după un minut jumătate mai în urmă, nu s'a mai zărit nimic din acest uriaş de 30.000 tone.

La 8 h. 29 m. pm., după trecerea unui val de ceaţă, crucişetorul de luptă german «Derfflinger» deschide focul la 9000 m. asupra unui vas ce-i apare şi la 8 h. 31 m. trage ultima salvă. O bubuitură puternică cu flacări şi fum, o coloană de apă de sute de metri cu bucăţi din vas şi «Invincible» tot de talia lui «Queen-Mary» nu mai există.

Peste acest tablou înfiorător, peste acest vacarm, predomină omul. El apreciază, măsoară, socoteşte, dă ordin cu un calm îngrozitor şi salvă după salvă la 20 sec., pleacă loviturile dela un vas la altul...

La 17 Noemvrie 1917, are loc o altă întâlnire între forţe uşoare engleze şi germane. Lupta se angajează la 14.000 de metri şi se ajunge la 9.000 metri. Vasele germane fug în zig-zag lansând ceaţă artificială şi fum, astfel că nu se văd decât numai din timp în timp şi pentru scurtă durată; lupta durează timp de peste o oră. La întâlnirea cu grosul forţelor germane, vasele engleze se retrag, nu însă fără a fi cauzat pierderi inamicului scufundându-le vase.

In împrejurări deasemenea natură când vasele merg cu iuţeli de zeci de mile în drumuri variabile, când condiţiunile atmosferice sunt aşà de variabile şi neprielnice, când distanţele de luptă sunt aşà de mari, când vasele se leagănă în toate direcţiile, când tunurile sunt enorme

masse de fier de zeci de tone şi deci greu de manevrat cerând zeci sau chiar peste 100 de oameni în fiecare turelă, când adversarul întrebuinţează diferite trucuri pentru a înşelă, când chiar însăş condiţiunile cele mai avantajoase de tir dau abateri de sute de metri, te întrebi, în mod natural, cum se poate ajunge la atâta perfecţie ca în câteva minute să se scufunde un vas la distanţe enorme.

Marina de răsboiu este o ramură de activitate unde absolut toate ştiinţele se înlănţuesc în modul cel mai necesar. Descoperirile cele mai noui îşi găsesc imediat aplicare în marină şi mai mult chiar, marina a fost continuă premergătoarea a multor descoperiri.

In lupta pe mare, unde condiţiunile variază cu repeziciune extremă în timp şi spaţiu, se impune o completă centralizare. Marina care va aveà cea mai întâiu completa centralizare a tuturor funcţiunilor de tragere, va aveà cei mai mari sorţi de a învinge.

Lucrurile noui la cari s'a ajuns se ţin ascunse şi divulgarea lor se face în mică măsură şi în mod cu totul superficial. Făcând abstracţie de căutarea avantajelor de poziţie şi atmosferice, vom indicà numai perfecţionările tehnice cari au permis să se obţină în lupta pe mare rezultate aşà de surprinzătoare.

In afară de comandantul vasului, la bordul vaselor de luptă mai este un aşà numit «Director de tir» care are în mâna lui tot mecanismul de artilerie. El trebuie să ocupe o poziţie de unde să aibă maximum de câmp de vedere şi să fie în acelaş timp adăpostit în spatele unei chiurase. Are la dispoziţia sa un periscop, care iese mult în afară de adăpostul său. Directorul de tir îndreaptă periscopul asupra vasului ales ca ţintă şi prin legături electrice, telemetrele şi tunurile se îndreaptă asupra aceleiaşi ţinte, cu toate corecţiunile de paralelă făcute automat. Altfel, din cauza mulţimii vaselor ţintă şi a distanţei la cari se găsesc, ar fi greu ca toate piesele aceluiaş vas să fie îndreptate asupra aceleiaş ţinte. Este nevoie ca mai multe telemetre să măsoare distanţa la ţintă pentrucă, la distanţele la cari se dau azi luptele, ele dau mari erori şi se impune o medie a mai multor distanţe. Distanţele date de telemetre se comunică în mod automat şi se înscriu pe un cilindru mare, care se roteşte; pe acest cilindru se înscrie automat şi media distanţelor. El se găseşte instalat în localul «Adjutantului de tir», mai spre fundul vasului la siguranţă şi adăpost de sgomotul luptei. Tot aici se comunică dela postul aerologic direcţia şi iuţeala vântului aparent şi presiunea atmosferică. Dela postul directorului de tir, se mai comunică, apreciat sau chiar măsurat, direcţia şi iuţeala ţintei. Adjutantul de tir şi cu personalul ce-l are la dispoziţie începe să calculeze: corecţiunea tirului datorită presiunii atmosferice, componentele iuţelii vântului şi a iuţelii inamicului în bătaie şi direcţie; din aceste calcule rezultă corecţiuni de adus în direcţie (derive) şi în bătaie. Este dela sine înţeles că aceste calcule trebuesc făcute în minimum de timp, deoarece condiţiunile de mai sus pot să se schimbe până la plecarea loviturii. Corecţiunile de vânt se calculează fie prin abace (grafice) fie cu «Tabloul Calculator». Corecţia de iuţeală a inamicului se calculează numai cu tabloul calculator. Acesta este un aparat extrem de simplu, compus dintr'un disc de diametru de 30—40 cm. cu diferite gradaţii şi nişte bare radiale. In acest aparat se pune: unghiul ţintei faţă de direcţia vasului, iuţeala vasului şi iuţeala şi sensul ei la inamic. Se ceteşte direct pe disc cantitatea de apropiere sau de depărtare pe minut între vas şi ţintă şi un alt număr cu care intrând într'o abacă se citesc derivele. Cantitatea de apropiere sau de depărtare se comunică la un alt aparat numit «Ceasornic de Bord» în care punându-se această cantitate cum şi distanţa telemetrică şi dându-i drumul să funcţioneze, se ceteşte în orice moment distanţa între vas şi ţintă. Ceasornicul de bord este un aparat cu un mecanism de orologerie, care învârteşte un indicator în faţa unor cifre ce reprezintă distanţele. El poate funcţionà mai repede sau mai încet, într'un sens sau altul, după cantitatea de apropiere sau depărtare.

Derivele obţinute dela vânt şi iuţeala inamicului cum şi distanţa dela ceasornicul de bord se comunică unui servant, care le transmite pe nişte indicatoare. In mod automat, în diversele turele, nişte indici se mişcă. Servanţii mişcă tunurile până ce aduc alţi indici în coincidenţă şi tunurile sunt ochite în direcţie şi bătaie. Mişcarea tunurilor se comunică automat la postul adjutantului ca acesta să ştie când tunurile sunt ochite. Atunci se duce la un indicator de orizontalitate giroscopic, prinde momentul, apasă pe un buton şi... toate loviturile au plecat fără ca personalul dela turele să fi văzut ceva.

Este de notat că din momentul când se calculează elementele şi până se pun la tunuri, trece un «timp pierdut» şi din momentul când se trage foc şi până când loviturile ajung la ţintă, este un alt «timp mort» în care interval elementele variază. Ele trebuesc deci calculate pentru acel moment viitor când loviturile ajung la ţintă. Cu toate aceste precauţiuni, aproape totdeauna primele lovituri sunt decalate (interesul este ca acest decalaj să fie cât

mai mic posibil). Atunci directorul de tir apreciază decalajul şi comandă saltul la ceasornicul de bord, care-şi aranjează un nou şir de distanţe.

In timpul unei lupte, repartizarea ţintelor între vase este foarte anevoioasă şi se întâmplă ca mai multe vase să tragă asupra aceleiaş ţinte, lucru cerut chiar de multe ori de necesităţile tactice. Din o ploaie de proectile e greu să-ţi recanoşti propriile lovituri şi un tir necontrolat înseamnă risipă de muniţiuni. Pentru aceasta, directorul de tir sau cel ce controlează salvele, are la dispoziţia sa un indicator de salve, un fel de ceasornic care se pune în funcţiune când salva pleacă şi dă un semnal când ajunge la ţintă.

Erorile de măsurători, calcul şi transmisie pot compromite rezultatul unei lupte. In acel timp însă se cere cea mai mare repezeală ca să se poată menţine ritmul de 20 sec. timp necesar unui tun mare de a trage o nouă lovitură.

Tirul de concentrare mai multor vase asupra aceleiaş ţinte, se face cu legătură prin T. F. S. cu indicarea azimutului ţintei la compasul giroscopic, prin afişarea înălţătorului la nişte cadrane mari şi mai principal prin tragerea în sectoare de timp adică fiecare vas trage într'un interval de câteva secunde.

In tirul de goană cu fum şi ceaţă artificială, se întrebuinţează tirul eşalonat pe zonă, cu mare consumaţie de muniţiuni.

Cele arătate aici nu constituesc o normă absolută şi pentru viitor cerinţele vor fi şi mai mari. Bătaia tunurilor s'a mărit mai mult şi e posibil ca viitoarele lupte să se dea sub orizont, adică vasele să-şi vadă numai catargele sau să nu se vadă de loc. Deaceea se lucrează la o şi mai mare centralizare de tir şi la posibilităţile de tir indirect. In primul caz directorul de tir se va instală în gabie şi de acolo va ochi şi da foc pentru toate tunurile. Pentru cazul când vasele nu se vor puteà vedeà direct, se preconizează tirul cu ajutorul aeronavelor sau cu baloane captive, cari folosind busole giroscopice, vor puteà indicà precis locul ţintei.

Cât progres dela timpul când se mişcau tunurile cu umărul şi se ochià pe ţeavă pentru o bătaie de câteva sute de metri şi unde vom mai ajunge!

Dunărea la Cazane — *Foto Al. Dumitrescu*

Fig. 1. Plante artificiale într'un aquariu

PLANTELE ARTIFICIALE. GENEZA ŞI CREŞTEREA LOR DE NEDA MARINESCU

Trecerea dela materie la viaţă este problema centrală a Biologiei, pentru-că de rezolvirea ei depinde înţelegerea însă-şi a fenomenelor vieţii. Că în morfologia plantelor şi animalelor intervin tensiunile, presiunile, fenomenele electrice a început să se arate, dar până la ce limite se întinde această unitate a naturii nu ştim încă.

UNA dintre problemele cari au frământat multă vreme capul oamenilor de ştiinţă din vremurile cele mai vechi şi până astăzi şi care încă nu a fost rezolvată este «*apariţia vieţii pe pământ*».

Lăsând de o parte legendele ce înconjoară misterul acesta, din punct de vedere ştiinţific, problema se prezintă ca foarte încurcată.

Cei vechi credeau că resturile plantelor şi animalelor moarte sunt izvoare de fiinţe noui. Aşa unii din ei, afirmau că au văzut eşind din cadavrele taurilor, roiuri de ţânţari, viespi şi alte insecte. Alchimiştii, între cari şi *Paracelsius*, dădură cu toată siguranţa, metoda pentru prepararea omului în eprubetă, a celebrului «*Homunculus*», devenit în timpurile moderne eroul unor romane şi al unor filme de cinematograf. Alţii (1) dădură o reţetă practică pentru prepararea şoarecilor din cămăşi murdare de femei, amestecate cu grăunţe.

Toate aceste absurdităţi au fost însă, după cum se ştie, spulberate de Pasteur. Problema n'a încetat să se impună totuş, chiar cu mai multă tărie, învăţaţilor. A fost, zic ei, o perioadă în evoluţia globului, când acesta erâ incandescent, când erâ exclusă existenţa unei fiinţe. Or astăzi există viaţa, deci ea trebuie să fi apărut la un moment dat când condiţiile de mediu au fost favorabile.

Problema a fost reluată şi tratată în mod ştiinţific, între alţii şi de *Haekel*, cel mai înverşunat adept al *genarţiei spontanee*.

Teoria descendenţii ne conduce din aproape în aproape, la origina comună a tot ce e viu pe glob: la fiinţele cele mai inferioare unicelulare, la *protiste* şi anume la *monere*. Acestea

(1) Intre cari şi Van Helmont cel care a descoperit bioxidul de carbon.

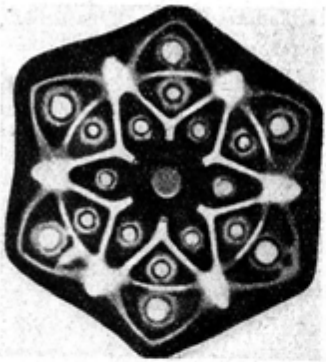


Fig. 2. Celulă artificială produsă prin difuziune
Fig. 3. Creşterea unei plante artificiale într'o eprubetă

Fig. 3

sunt simple *bucăţi microscopice de protoplasmă*, fără membrană, fără nucleu pronunţat, care cu toate aceastea trăesc şi se mişcă. A face deci sinteza chimică a unei bucăţi de protoplasmă vie, însemnează a creà vieaţa. Cu sinteze de soiul acesta s'a ocupat *Fischer* care a putut ajunge cu greutatea moleculară până la 800 pe când la protoplasma vie, ea trece de 1500. Elevii lui *Fischer* continuă să lucreze în această direcţie. Viitorul ne rezervă surprize mari în domeniul acesta.

* * *

Să ne ocupăm acum de partea morfologică a vieţii, de formele pe cari le poate luà, *forme cari se pot obţine uşor, prin simple jocuri de forţe fizico-chimice.*

Creşterea ar fi proprietatea cea mai caracteristică a unei vietăţi, cel puţin aceasta loveşte în primul rând ochiul observatorului. Nu putem însă admite că tot ce creşte este o fiinţă. Aşà un cristal e în stare să crească ba chiar să-şi refacă o rană. Multe lichide cristalizând iau forme de plante. Sunt destul de cunoscute florile de ghiaţă.

Făcând să reacţioneze două lichide diferite într'un mediu de gelatină, *Leduc* obţinù fenomenul de *Kariokinezà*, ce se întâmplă la diviziunea celulei

Tot prin mijlocirea presiunii osmotică şi difuziunii, obţinù structuri celulare, asemănătoare cu diferite ţesuturi animale şi vegetale (fig. 2).

De douăzeci de ani şi mai bine *Leduc* lucrează la perfecţionarea unor metode pentru obţinerea unor forme metalice de vietăţi. Cu simple substanţe chimice, el a reuşit să creeze şi să facă să crească în câteva minute, nişte forme metalice cari cu greu se pot distinge de adevăratele plante. Pentru moment, surpriza fu foarte mare chiar printre oamenii de ştiinţă. Gazetele cel puţin exagerau realitatea. Aşà «Le Matin» din 21 Decemvrie 1906, sub titlul *«Minunea minunilor — Cum un învăţat creazà fiinţe vii»*, a publicat o dare de seamă asupra unei conferenţe ţinută de *Leduc*, de unde publicul eşise entuziasmat cerând să se creeze la Collège de France o catedră de «Biogenezà» şi manifestând contra instituţiilor religioase.

Iată modul cel mai simplu în care Leduc obţine curioasele lui plante. Intr'o eprubetă cu soluţie de ferocyanură de potasiu. 4—6% se aruncă un cristal mic de clorură cuprică. Se produce în curând o băşicuţă cu membrană de ferocyanură de cupru care creşte necontenit. Ea are la început forma rotundă şi nu întârzie să crească printr'un vârf, aşà că trece dintr'o formă sferică într'una eliptică apoi alungită căpătând forma unei *alge*, sau al unui *rizom*, după concentraţia şi temperatura la care se lucrează.

Plante metalice mult mai frumoase cu umflături terminale la capătul ramurilor obţine *Leduc* după următoarea reţetă: Se amestecă o parte sulfat de cupru pisat cu două părţi zahăr pisat şi el; se adaugă 3—4 picături de apă pentru a granulă amestecul. Se aruncă un bulgăraş de acesta mic de 1—2 mm. diametru, într'o eprubetă ce conţine o soluţie apoasă de 2—4% ferocyanură de potasiu, 1%—10% clorură de sodiu şi 1%—4% gelatină. Intr'un timp ce variază dela câteva ore la câteva zile, după temperatura la care se lucrează, bulgăraşul se acoperă cu o membrană de ferocyanură de cupru, permeabilă pentru apă şi pentru anumiţi ioni din soluţie, dar impermeabilă pentru zahărul din interior. Din această cauză se desvoltă o mare presiune osmotică ce are ca urmare absorbţia din afară înăuntru a apei şi a altor ioni, prin membrană, şi deci creşterea plantei metalice. Dacă lichidul e răspândit pe o placă de sticlă, creşterea se face într'un plan orizontal. In eprubetă creşterea se face în sus iar la capetele ramurilor rămâne în permanenţă o umflătură asemănătoare cu un fruct sau cu o floare (vezi fig. 3).

S'a crezut mai întâiu în imagina vieţii când s'au văzut şi cunoscut pentru întâia oară. Dar între aceste schelete metalice şi adevăratele plante există acelaş raport ca între un om şi statua sa. Formarea lor ne arată însă că echilibrul osmotic poate să determine anumite forme exterioare şi joacă un rol foarte mare în determinismul formelor la adevăratele plante.

Leduc a reuşit să obţină astfel tot felul de forme: flori cu corole distincte, ciuperci, agave, alge, ba chiar şi *nuferi*, după cum se poate vedeà din figura 1. In special asupra nuferilor metalici, Leduc păstrează oarecari secrete asupra reţetei de preparare.

La cursul de chimie neorganică se fac asemenea figuri metalice într'un mod foarte simplu şi foarte frumos. Substanţele întrebuinţate sunt silicatul de sodiu şi diferite săruri metalice ca azotatul de cobalt, sulfatul de aluminiu, clorură manganoasă, sulfat de cupru, clorură ferică, etc., săruri cu reacţie acidă. In eprubetă, în pahar sau în cristalizator, se amestecă o parte silicat de sodiu concentrat cu două părţi apă. Se aruncă în soluţia aceasta un cristal mic de 1 mm. grosime din substanţele de mai sus, şi imediat începe creşterea. In cazul azotatului de cobalt creşterea se face urmărind cu ochii, crescând uneori cu 1—2 cm. pe secundă, mai ales dacă am încălzit puţin soluţia cu silicat înainte de a introduce cristalul. Formele cu azotat de cobalt sunt cele mai frumoase; au aspectul unor copăcei albaştrii cu foarte multe ramificaţii. Clorura manganoasă dă nişte tulpine drepte şi cu foarte puţine ramificaţii de coloare alb-roză. Sulfatul de aluminiu dă nişte lame înguste fără ramificaţii, albe. Copaci cu ramuri fine de tot şi de coloare verde se obţin cu ajutorul sulfatului feros. Sulfatul de cupru dă greu de tot, dar formele obţinute sunt foarte delicate şi albastre ca cerul. Cu clorura ferică se obţine «*fucus vesiculosus*» şi bureţi de toate speciile.

Un efect minunat se obţine însămânţând într'un cristalizator cu silicat de sodiu diluat ca mai sus, toate sărurile posibile, astfel amestecate, încât să avem o alternanţă de colori. După cel mult două ore se obţine un adevărat *acvarium* cu alge de diferite specii şi dacă avem grijă să punem şi ceva clorură ferică avem aspectul unui fund de mare cu bureţi şi fucus de toate speciile.

In caz că dorim să obţinem aspectul unei păduri să punem ceva mai multă clorură cuprică şi putem să presărăm şi cu boschete albastre de cobalt. Pentru a plantà şi ceva mesteacăni în păduricea noastră putem s'aruncăm pe ici pe colo câte un cristal de sulfat de aluminiu. Şi în caz că vrem să obţinem o pădure ca'n poveşti cu copaci roz-pal, cu aspect romantic, putem să adăugăm şi ceva clorură manganoasă.

Intr'o bună parte contribue şi fantezia experimentatorului în reuşita şi efectul experienţei.

Asemenea operaţii sunt foarte simple şi le poate face ori şi cine. Bine înţeles că rezultatul depinde pe lângă dibăcia operatorului şi de anumite condiţii de presiune şi temperatură. Toate dificultăţile se pot însă înlătură din două trei încercări, până se găsesc condiţiile cele mai bune de desvoltare.

Ceeace-i însă foarte interesant la aceste plante metalice, e că *par să fie supuse regulii geotropismului ca şi plantele adevărate*. Dacă se înclină vasul cu figura în timpul creşterii, *ea îşi schimbă direcţia crescând totdeauna în sus*. Explicaţia e simplă. Silicatul de sodiu nu e curat niciodată. El mai conţine şi ceva carbonat de sodiu. Acesta în contact cu sarea acidă desvoltă bioxid de carbon care aderă la suprafaţa cristalului ca o băşicuţă gazoasă şi-l face mai uşor trăgându-l în sus. Pe de altă parte cristalul hidrolizându-se trece în hidrat metalic care rămâne pe urma lui formând tulpina plantei.

După creşterea completă a plantelor, se poate vărsà cu băgare de seamă lichidul din vas rămânând formele metalice mult timp aşà uscate. La profesorul Gernez le scoteà cu băgare de seamă, le uscà şi le presà între foile unui herbar. Se arată apoi la unii botanişti, cărora le cereà să-i spună speciile din cari fac parte. Mucalitul profesor petreceà grozav pe

socoteala bieţilor oameni cari îşi frământau capul să găsească specia unei plante metalice.

Iată dar atâtea experienţe din cari se poate vedeà că numai cu ajutorul forţelor fizice şi chimice, se pot obţine forme de plante cari cu greu se pot distinge de cele naturale. Ba *Leduc* a mers şi mai departe, obţinând chiar forme de animale acvatice. Aşà între altele a obţinut un interesant ariciu de mare metalic.

Unii experimentatori i-au luat înainte şi lui *Leduc*, reuşind cu ajutorul unor modificări de tensiune superficială, să imite perfect, mişcările animalelor. Aşà L. Rhumbler, acum de curând, a reuşit să execute admirabil mişcările amibelor şi iată cum. Se umple o capsulă Petri cu lac uscat numai superficial şi se umezeşte cu puţină apă. Se pune deasupra o picătură de cloroform căreia i s'a mai adăugat şi ceva balsam de Canada. Picătura începe să se întindă întocmai ca o amibă, prin întindere de *pseudopode*. Fenomenul se explică foarte uşor, prin modificările tensiunii superficiale. In adevăr, în unele puncte cloroformul dizolvă lacul, tensiunea lui superficială scade şi atunci se lăţeşte în punctul solubilizat.

Iată încă o experienţă care evidenţiază rolul tensiunii superficiale în mişcări. Pe o sticlă de ceasornic se pune o picătură de mercur. Se toarnă deasupra apă acidulată cu acid sulfuric şi 2—3 picături soluţie diluată de bicromat de potasiu. Picătura de mercur se lăţeşte numaidecât. Dacă o atingem cu o sârmă subţire de fier, se contractă din nou luând forma sferică, pentru ca imediat să se turtească iar. Când atinge sârma de fier se contractă din nou aşà încât mişcarea de contractare şi de lăţire se face fără întrerupere, cât timp ţinem sârma de fier în apropiere de marginea picăturii de mercur.

Dacă se lucrează cu anumite concentraţii de bicromat de potasiu şi acid sulfuric, se poate obţine ritmul bătăilor inimii. Explicaţia este foarte simplă. Amestecul de acid sulfuric şi de bicromat de potasiu desvoltă oxigen în stare născândă care oxidează mercurul la suprafaţă, micşorându-i tensiunea superficială, din care cauză picătura se lăţeşte. Atingându-se cu sârma de fier, se formează un element galvanic mercur-fier al cărui curent descompune apa acidulată cu acid sulfuric. Hidrogenul desvoltat se duce pe mercur, reducând oxidul format şi picătura îşi recapătă tensiunea superficială dela început. Imediat însă se oxidează şi jocul reîncepe.

In numeroase rânduri, *M. Neisser*, *V. Friedemann* şi *Bechhold* atraseră atenţia asupra rolului ce-l au sarcinile electrice ale coloizilor din diferitele ţesuturi muşchiulare, în contracţiunea acestora. Cu aparate sensibile se poate constată că un muşchiu prezintă o diferenţă de potenţial electric între anumite puncte ale lui, care diferenţă variază cu mişcările pe cari le face acesta. Ca şi în experienţa de mai sus, forţele electrice sunt factorii cari contribuesc în primul rând, alături de cei chimici, la modificarea tensiunii superficiale şi deci la contracţia sau dilataţia fibrei muşchiulare.

Iată atâtea exemple din cari se poate vedeà ce rol important joacă presiunea osmotică, difuziunea şi tensiunea superficială în manifestările vieţii. Se înţelege că în natură fenomenele sunt mult mai complicate, dar totuş se pot explică, admiţând numai intervenţia forţelor fizice şi chimice. Cea mai mare parte din proprietăţile misterioase ale vieţii însă, îşi au origina în complexul de substanţe coloide ce constituesc protoplasma vie, substratul oricărui organism vegetal sau animal.

Idealul în chimia biologică este de a se puteà obţine sintetic protoplasma vie. Insă atunci când omul va reuşi să facă operaţia aceasta, ar deveni mai creator decât Creatorul şi mai puternic decât Natura întreagă.

CU PRILEJUL CENTENARULUI LORDULUI KELVIN DE GR. GR. ALEXANDRESCU

Un singur cuvânt caracterizează cea mai uriaşă dintre sforţările pe care eu le-am făcut, timp de cincizeci de ani, pentru înaintarea ştiinţei: acest cuvânt este insuccesul.

La 26 Iunie a. c. s'a sărbătorit în Anglia centenarul naşterii unuia dintre cei mai entuziaşti şi în acelaş timp cei mai fecunzi representanţi ai ştiinţei. Născut din părinţi scoţieni, emigraţi pe plaiurile Irlandei nordice, în Belfast, William Thomson păstră odată cu tenacitatea scoţiană şi ceva din reminiscenţele geniului latino-celt. Mai târziu, urmând tradiţii învechite, William Thomson deveni Lordul Kelvin. Această ridicare la noblеţă este doar un prea slab mijloc din partea unui popor de a arătă recunoştinţa sa pentru fiul lor ales. La suflet însă el rămase acelaş William Thomson, fiul profesorului din Belfast.

Cariera Lordului Kelvin a fost una dintre cele mai originale, după cum erau şi apucăturile lui în vieaţă.

Tatăl său era profesor de matematici la Belfast, dar emigră în 1832 în Glasgow, unde ocupă aceeaş catedră la universitate.

Doi ani mai târziu cei doi fii ai săi fură înscrişi în Universitatea din Glasgow, William având abiă 10 ani.

Terminând studiile lor acolo, ei luară drumul Cambridge-ului unde intrară la 1841. Incă din primul an în Universitate, geniul lui William Thomson avù prilejul să se manifesteze. El scrise 2—3 articole în Cambridge Mathematical Journal. După apariţia primului articol profesorii lui discutau deja dacă este permis ca un student începător să-şi exprime părerile sale ştiinţifice în mod public, când apăru al doilea articol, care formă nucleul teoriei propagării lineare a căldurii, pe care tot el o desvoltă mai târziu.

Dar activitatea lui William Thomson nu fu limitată numai la partea pur ştiinţifică, căci el erà un membru activ al mai multor societăţi sportive şi fondatorul, iar mai târziu preşedintele societăţii muzicale universitare.

După Cambridge, Thomson luă drumul Parisului, unde îşi urmă completarea cunoştinţelor sale în laboratoriile lui Regnault. Dar, când în 1846, catedra de filozofie naturală din Glasgow deveni vacantă, el îşi îndeplini o năzuinţă la care aspirà de mult, căci pe baza multiplelor sale certificate, fu numit profesor în Filozofie Naturală, catedră pe care o ţinu până în 1899, când se retrase din învăţământ.

El murì la 17 Decemvrie 1907, dar tot timpul păstră contactul cel mai intim cu Universitatea, pe care cu atâta drag o slujise.

Numele Lordului Kelvin, este strâns legat de multe din descoperirile secolului trecut. Imbrăţişând orice ramură ştiinţifică, el se manifestă în fiecare cu mai mult sau mai puţin succes. Ingineria electrică îl revendică pentru ea, fizicienii recunosc în el un maestru, chimiştii pe unul din fondatorii chimiei teoretice. Intr'un rând s'a manifestat până când şi în geologie, când dădù cu oarecare siguranţă vârsta şi teoria evoluţiei pământului, după nişte calcule bazate pe noua teorie a căldurii. Calculele lui au fost găsite eronate chiar în timpul vieţii lui, ceeace a atras din partea geologistului Huxley replica că străinii de materie ar fi bine să rămână străini de ea. Dar el îi răspunse atât de politicos, pe cât de drastic: «Nu este oare geologia o ramură a fizicei?» Şi declară categoric că nu crede în împărţirea rolurilor în ştiinţă.

Originalitatea lui a fost de folos în mijlocul secolului trecut, dar azi de sigur, nu ar fi putut aduce decât daune atât lui cât şi ştiinţei pe care o servià. Căci Lordul Kelvin se încăpăţânà să cetească lucrările altor oameni de ştiinţă şi numai rare ori se referà la ele. Un astfel de procedeu, astăzi, asigură pe cel mai harnic investigator la insucces sigur. Din acest punct de vedere, Lordul Kelvin a fost un autocrat al ştiinţii, dar numai foarte rar a dat greş.

El fu totuş acela care reînvie teoria lui Carnot şi găsindu-i o expresiune matematică, ne dădù a doua lege din termodinamică. Reluând apoi lucrările lui Joule, desvoltă prima lege din termodinamică, şi dădù lumii ştiinţifice bazele unei teorii solide a căldurii. Toate acestea avură loc pe la 1845—1855, adică în prima parte a activităţii sale ştiinţifice şi această perioadă se consideră ca cea mai fecundă.

In 1884, Lordul Kelvin fu chemat la Baltimore pentru a ţine o serie de conferinţe despre dinamica moleculară şi teoria ondulatoare a luminii. Nici una din aceste conferinţe, — 20 în total, pe care le completă în ceva mai mult de două săptămâni — nu fu scrisă sau pregătită dinainte.

Biograful său, profesorul Silvanus Thompson descrie astfel figura sa măreaţă:

«Pe dată ce auditoriul său era introdus în chiar laboratoriul gândurilor sale, el devenià martor ocular al metodelor sale, a extraordinarei sale priceperi intuitive, al intercalărilor sale îndrăzneţe, a agilităţii sale matematice, referindu-se mereu la interpretaţiuni fizice întrebuinţând în mod vivid analogii mecanice, luând refugiu la modele, câteodată existente, altădată doar închipuite, prin care să poată transmite înţelesul gândurilor sale».

Dar numărul inventţilor Lordului Kelvin este aproape nesfârşit, începând dela transmiterea de semnale prin cabluri submarine şi până la o nouă formă de robinet de apă. Şi toate expresiile tehnice şi detaliile din telegrafia fără fir, pe care azi orice începător le cunoaşte, nu au originea parcă în laboratorul din Glasgow?

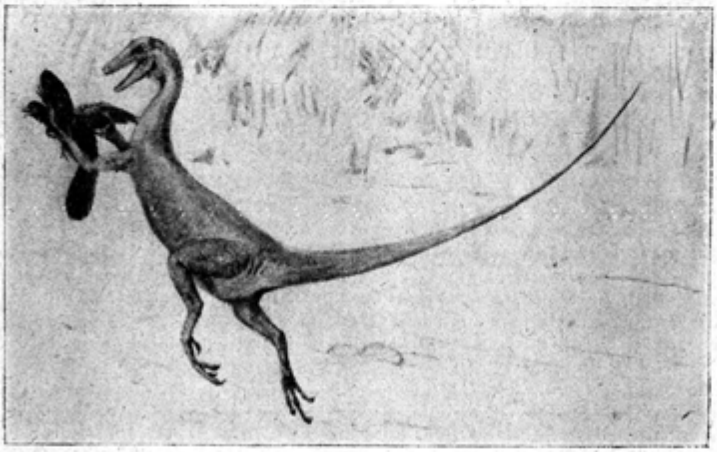
Totdeauna muncitor, ca şi Newton, lucrà în orice oră liberă şi nu puţine probleme au fost deslegate în drumul lung şi monoton între Glasgow şi Londra. Se culcă seara cu gândul la vreo problemă pentru ca dimineaţa să-i găsească soluţia.

Şi totuş erà de o modestie rară. Cu ocazia jubileului profesoratului său la Glasgow, el zise între altele:

«Un singur cuvânt caracterizează cea mai uriaşă dintre sforţările pentru înaintarea ştiinţei, pe care eu le-am făcut cu perseverenţă în decursul a 50 ani; acest cuvânt este insucces. Eu nu ştiu azi mai mult despre forţa electrică şi magnetică, ori despre relaţia între eter, electricitate şi materie ponderabilă, ori despre afinitatea chimică, mai mult decât am ştiut şi am căutat să învăţ pe studenţii mei de filozofie naturală acum 50 ani în prima mea sesiune ca profesor».

Şi totuş figura clasică a Lordului Kelvin va rămâne veşnic pe ţărâmul ştiinţific, căci lucrările sale s'au brăzdat adânc în sufletul oricărui om de ştiinţă. Chiar azi când câteva din principiile sale par a fi răsturnate de noua forţă, care este radiu, el rămâne totuş ca un gigant pe soclul de granit, pe care el singur l-a clădit, pentrucă a avut marele merit să scoată ştiinţa din întuneric spre lumină în perioada cea mai grea, la începutul ei.

Deaceea Lordul Kelvin nu este un patrimoniu naţional, mai mult decât este ştiinţa în sine. El ne aparţine nouă tuturor, şi orice om de ştiinţă trebuie să-şi aducă aminte cu piositate de aniversarea acestui centenar.



Ornitholestes: Reptil Dinosaurien carnivor, ţinând în ghiare o pasăre (Archaeopterix), din Cretaciul inferior. (Vezi articolul «Evoluţia fiinţelor vieţuitoare»).

SFINŢII ŞTIINŢEI PE LUNA DECEMVRIE

1 Decemvrie 1743, *Klaproth Martin Heinr.*, născut în Wernigerode, mort la 1 Ianuarie 1817 în Berlin. A descoperit uranul, ceriul, zirconul.
2 Decemvrie 1751, *Westrumb, T. Tr.*, născut în Nörten, mort la 31 Decemvrie 1819 în Hameln. Farmacie şi chimie tehnologică.
3 Decemvrie 1836, *Lieben, Adolf*, născut în Viena, prof. de chimie, mort la 6 Iunie 1914
4 Decemvrie 1857, *Goldschmidt, Heinr*, născut în Praga, prof. de chimie în Christiania.
5 Decemvrie 1902, *Wislicenus, Ioh.*, mort în Lipsca, născut la 24 Iunie 1835 lângă Querfurt. Chimie organică.
6 Decemvrie 1778, *Gay-Lussac, Louis Ioseph*, născut în Saint Léonard în Limousin, mort la 9 Maiu 1850 în Paris. Celebru fisician şi chimist.
7 Decemvrie 1760, *Girtauer, Chr.*, născut în St. Gallen, mort la 17 Maiu 1800 în Göttingen.
8 Decemvrie 1812, *Will, Heinr.*, născut în Weinheim, prof. de chimie în Giessen, mort la 15 Octomvrie 1890.
9 Decemvrie 1742, *Scheele, Karl Wilhelm*, născut în Stralsund, mort la 21 Maiu 1781, în Köping, Suedia. Celebru chimist.
10 Decemvrie 1831, *Seebeck Thomas Iohann*, mort în Berlin, născut la 9 Aprilie 1770 în Reval. Termoelectricitate.
11 Decemvrie 1843, *Koch, Robert*, născut în Klausthal mort la 27 Maiu 1910 în Baden-Baden. Bacteriolog vestit.
12 Decemvrie 1814, *Zwenger, Const.*, născut în Fulda, prof. în Marburg, mort la 18 Martie 1884. Farmacie şi chimie fisică.
13 Decemvrie 1816, *Siemens, Ernst Werner*, născut în Leuthe lângă Hanovra, mort la 7 Decemvrie 1892 în Berlin. Electrician vestit.
14 Decemvrie 1837, *Schrauf, Albrecht*, născut în Viena, mort la 30 Noemvrie 1897. Mineralogie.
15 Decemvrie 1852, *Becquerel A.*, născut în Paris, prof. de fizică. Raze Becquerel.
16 Decemvrie 1817, *Miller W. Allen*, născut în Ipswich, mort la 1 Iunie 1880 în Londra. Elements of chemistry.
17 Decemvrie 1778, *Davy, Sir Humphry*, născut în Penzance mort la 29 Maiu 1829 în Geneva. Celebru chimist.
18 Decemvrie 1725, *Semler, Ioh. Sal.*, născut în Saalfeld, mort la 14 Martie 1791 ca prof. de Tehnologie în Halle. Alchimie.
19 Decemvrie 1813, *Andrews Thomas*, născut în Belfast, mort la 26 Noemvrie 1885. Fizică.
20 Decemvrie 1755, *Hassenfratz, Jean Henri*, născut în Paris, mort la 26 Februarie 1827.
21 Decemvrie 1732, *Wiegleb Ioh. Chr.*, născut în Langensalza, mort la 16 Ianuarie 1800. Chimie farmaceutică.
22 Decemvrie 1848, *Tommasi Donato*, născut în Neapol, mort la 24 Decemvrie 1906 în Paris. Electrochimie.
23 Decemvrie 1838, *Markownikow Wladimir Wasilevici*, născut în Nisnij-Nowgorod, mort la 11 Februarie 1904 în Moscova. Chimie.
24 Decemvrie 1818, *Joule, James Prescott*, născut în Manchester, proprietarul unei berării, mort la 11 Octomvrie 1889 în Salford. Teoria mecanică a căldurii.
25 Decemvrie 1812, *Wilhelmy, Ludw. Ferd.*, născut în Stargard, mort la 18 Februarie 1864 în Heidelberg.
26 Decemvrie 1847, *Michaelis, Aug.*, născut în Bierbergen, Hanovra, prof. de chimie în Rostock, mort la 31 Ianuarie 1916.
27 Decemvrie 1802, *Mulder Gerardus Iohannes*, născut în Utrecht, mort la 1882.
28 Decemvrie 1818, *Fresenius, Karl Renigius*, născut în Frankfurt a. M., mort la 10 Iunie 1897 în Wiesbaden. Chimie analitică.
29 Decemvrie 1826, *Pebal, Leopold von*, născut în Seckau, Steiermarck, mort la 17 Februarie 1887 în Graz. Chimie.
30 Decemvrie 1644, *Helmont, Ioh. Bapt. von, conte de Merode*, mort pe proprietatea lui lângă Bruxelles, născut în 1577. Alchimie.
31 Decemvrie 1813, *Jones, Henry Bence*, născut în Tormington-Hall, doctor în Londra, mort la 20 Aprilie 1873. Chimie fiziologică.

Din Chemiker Kalender I. N. L.

NOTE ŞI DĂRI DE SEAMĂ

O NOUĂ LUCRARE A D. T. BRUMĂRESCU
O MAŞINĂ DE CURĂŢAT BĂLŢILE INĂBUŞITE DE VEGETAŢIE

Dragul de a lucrà a târît de cele mai multe ori pe d-l Brumărescu în ingenioase rezolvări de probleme, a căror necesitate imperioasă poate însă nu se simţià pentru cei ce urmau să le aplice. De data aceasta problema pe care vrea s'o rezolve d-sa e una din problemele capitale ale României, după părerea specialiştilor din ţară şi străinătate. E vorba de curăţirea bălţilor şi Deltei Dunării de ţesătura vegetaţiei ce s'a întins prin aceste ape — în anii ce-au urmat războiului — şi care împiedecă prin desimea ei prinderea peştelui. S'au făcut calcule şi s'au găsit cifre, cari par fantastice la o primă vedere, ca sumă a încasărilor Statului de pe urma unei pescuiri raţionale. După cât se vede, se pare că cel puţin de astădată lucrarea d-lui Brumărescu are şanse de a interesà vital Ministerul de Domenii, şi în general Statul, prin rezolvarea unei atât de importante probleme economice. Evident că această eventuală luare în considerare nu va aveà nici-un efect dacă maşina construită de d-l Brumărescu n'ar corespunde aşteptărilor. Dar construcţia maşinei numai, până acum cel puţin, n'ar afirmà lucrul acesta. Intr'adevăr d-l Brumărescu a studiat cu toată seriozitatea soluţia, cu care vrea să încerce curăţirea bălţilor. Principial a căutat ca vegetaţia să fie tăiată dela rădăcină, în mod radical. Pentru aceasta a realizat un aparat, de mărime naturală, destinat deocamdată să meargă pe fundul bălţii, dat fiind conformaţia fundului lacului Greaca, pe care ar urmà să se facă primele lucrări.

Această maşină alunecă pe patine în timp ce în faţă o lamă dinţată de oţel orizontală şi două ferăstrae circulare verticale smulg şi taie rădăcinile, tulpinile vegetaţiei. Partea de deasupra a maşinei iese din apă sub forma unei platforme pe care sunt instalate două motoare unul de 80 HP cu o elice aeriană şi celălalt de 45 HP pentru celelalte sisteme de înaintare şi tăiere. Corpul maşinii, scheletul, de formă paralelipipedică, este construit din stejar, ancorat cu armaturi metalice. După sondajele făcute în lacul Greaca reiese că în afară de marginile lui, fundul e tot nisipos şi deci alunecarea maşinii se va puteà face cu uşurinţă; dealtfel greutatea maşinii se poate micşorà printr'un sistem de flotoare reglabile.

Inaintarea se va puteà face în primul rând prin şase propulsoare tîrnăcoape, acţionând două câte două într'un sistem trifazic; atât cursele cât şi iuţeala acestor cângi împingătoare e reglabilă. In al doilea rând două elice în apă pot ajutà înaintarea şi în al treilea, în cazul apelor scăzute, o elice aeriană mânată de motorul de 80 HP ajută la alunecarea maşinii pe patine.

Cârmuirea e deasemenea asigurată prin trei mijloace diferite.

In faţa maşinii un bot special susţine ferăstraele şi legătura mecanică a acestora cu motorul de 45 HP.

Apoi o pompă centrifugală, comandată tot de acest motor, trimite în timpul lucrului apă sub presiune în regiunea activă a ferăstraelor, înlăturând astfel o încurcare a lor în vegetaţia odată tăiată.

S'a realizat astfel un sistem destul de bine studiat cu care s'ar puteà redà pescuitul în Lacul Greaca deocamdată. Neapărat că odată cu încercările cari ar urmà să se facă — şi pe cari credem că Ministerul de Domenii le va organizà — d-l Brumărescu va şti să-şi pună la punct funcţionarea fiecărei piese, în condiţiunile naturale în care ea lucrează.

Ing. T. TĂNĂSESCU

TUTUNUL ŞI SĂNĂTATEA

Sunt numeroşi aceia cărora le place să fumeze cu toate că ştiu că tutunul e un lucru cu totul vătămător, în special pentru cei nesănătoşi. Intrebarea e: care e mijlocul cel mai igienic de a fumà fără a-şi face rău.

Este o chestiune la care numeroase lucrări recente răspund cu o precizie necunoscută până acum. Astfel *Heinz* a arătat că o ţigară conţinând 25 ctg. de nicotină dă un fum care conţine 4 ctg. alcaloizi din cari 7 mg. sunt absorbite de căile respiratorii când fumul este dat afară fără să fie introdus în plămâni. In caz contrar cantitatea de nicotină absorbită poate să ajungă la 35 mgr. Pe de altă parte, nicotina e o substanţă volatilă, care este distrusă la o temperatură mai ridicată. Când tutunul este umed, zona incandescentă a ţigării are o temperatură mai puţin ridicată şi în loc să ardă bine, se carbonizează şi în oarecare

măsură nicotina distilă. Cantitatea de nicotină absorbită de mucoasa gurii şi a nasului în acest caz este aproape dublă. Din contră când tutunul e uscat şi nu prea îndesat şi în aşă fel încât să vie în legătură directă cu oxigenul din aer, cantitatea de nicotină este ceva mai mică, deoarece zona incandescentă are o temperatură destul de ridicată pentru a distruge o parte destul de importantă de otravă.

Felul tutunului pare a aveà o importanţă mai mică în ce priveşte nicotina. Până acum nu se ştie însă care e diferenţa între tutunul brun şi acru şi tutunul blond şi dulce preferat de cucoane.

Se ştie că ţigaretele lungi distrug o parte din nicotină, iar dacă în aceste ţigarete se introduce un dop mic de vată sau mai bine vată îmbibată cu clorură ferică, nicotina este înlăturată aproape complet, clorura ferică având proprietatea de a o fixà şi distruge.

Avem deci prin mijlocul acesta excelente mijloace de a face fumatul mai puţin vătămător. Rămâne însă să se vadă dacă fumatul devenit nevătămător pe cale artificială are asupra celulei nervoase efectele excitante pe care le are tutunul fumat normal şi după care aleargă fumătorii.

(*La Nature*, 19 Iulie 1924). A. I. S.

CERCETĂRI EXPERIMENTALE ASUPRA PRIBEGIEI BALENELOR

Balenele sau mai exact, balenopterele săvârşesc lungi pribegii.

Unii afirmă că ele străbat dela un capăt la altul mările globului. Pentru a obţine date precise în această chestiune s'a organizat o expediţie oceanografică de către stăpânirea norvegiană, condusă de Doctor *Yohan Hjort* care va începe cercetările chiar în această vară. Această expediţie se va face pe coasta de răsărit a Grönlandei, şi va însemnà toate balenopterele pe cari le va întâlni înfigându-le o săgeată numerotată în stratul superficial de grăsime. O misiune ştiinţifică englezească trebue să îndeplinească aceeaş operaţie în Oceanul Antarctic.

Un mare număr de balenoptere au deci o carte de identitate, aşà prinzătorii de balene cu cangea, vor şti din ce loc provine prizoniere şi ce drum a străbătut dela data la care a fost însemnată.

Experienţele de acelaş fel făcute de naturalistul danez *Yohs Schmidt* pentru batogi, bărboae şi alţi peşti au dat rezultate interesante.

A. I. S.

(După *La Nature*, 14 Iunie 1924).

SPARANGHELUL ŞI HIGIENA

Asparagus officinalis e o plantă monocotiledonată, originară din *Asia*, însă foarte bine aclimatizată în *Europa*, a cărei cultură a atins perfecţia în special în *Franţa*. Partea bună de mâncat a sparanghelului e tulpina tânără.

Sparanghelul nu e întrebuinţat însă numai la mâncare. Mugurii şi rădăcina conţin o substanţă foarte importantă, *asparagina*, o reşină amară şi vâscoasă ale cărei proprietăţi au fost exploatate în terapeutică. In afară şi independent de asparagină, sparanghelul conţine săruri minerale din cari cele mai importante sunt acetatul şi fosfatul de potasiu.

Rădăcina de ţelină sălbatică, de mărar, de ilice (un arbore), de pătrunjel şi de sparanghel formează cele 5 specii diuretice şi aperitive. Se prepară cu aceste substanţe siropul celor 5 rădăcini. Mai mult, ceaiul de rădăcină uscată de sparanghel, extractul de rădăcină proaspătă şi siropul de sparanghel sunt preparaţii la cari doctorii aleargă încă şi azi.

Sparanghelul are o influenţă asupra circulaţiei şi asupra rinichiului. Rolul său asupra inimii e comparabil cu al *digitalei*. Ca şi digitala sparanghelul regulează bătăile inimii fără să irite căile digestive.

Unii doctori l-au şi numit digitala copiilor. Pe de altă parte sparanghelul activează rinichiul. Influenţa sa se manifestă prin mirosul caracteristic al urinii, miros care se simte după un timp foarte scurt. Nu se ştie însă cui se datoreşte această particularitate. Ceeace e sigur însă e că asparagina nu e de vină, lucru constatat de *Rabuteau* în propria sa urină.

Ca o simplă curiozitate, în 1860, un medic grec socotià sparanghelul ca un leac contra turbării. Bolnavii d-rului *Chairêtes* nu au fost tămăduiţi, dar moartea le-a fost mai uşoară.

Este oare periculos sparanghelul? Intr'o vreme se credeà că sparanghelul ar întărâtà reumatismul.

Nu trebuie să se mănânce însă sparanghel atunci când cineva suferă de o infecţie cronică a căilor urinare. Numai în acest caz sparanghelul e periculos.

Sparanghelul trebuie să fie socotit ca un aliment sănătos şi gustos, el deschide pofta de mâncare şi unii doctori merg până acolo încât îl recomandă bolnavilor atinşi de o afecţiune organică a inimii.

Sparanghelul se poate pregăti cu sos alb, cu untdelemn şi oţet. In caz când ouăle sunt permise de doctor, omletă cu sparanghel este o mâncare foarte recomandată stomacurilor debile. Se mai poate prepară supă de sparanghel după reţeta ţăranilor din *Saintonge*. Aceştia întrebuinţează chiar sparanghelul sălbatic mai amar şi mai aromatic decât cel cultivat. Acţiunea aperitivă şi diuretică a sparanghelului sălbatic e mai mare decât a celui cultivat.

(*La Nature*, 31 Maiu 1924). A. I. S.

PARAZIŢII ATMOSFERICI ŞI T. F. F.

Unul dintre neajunsurile cele mai mari în T. F. F. este prezenţa turburărilor electrice naturale, cari produc sgomote puternice şi trosnituri la telefon, făcând astfel foarte anevoioasă cetirea semnelor, ba câteodată chiar imposibile. Aceste sgomote sunt datorite undelor electrice naturale, cari se suprapun fără nici o ordine undelor trimise de diferitele posturi. Acestor unde electrice naturale li s'a dat numele de *paraziţi*. Englezii le numesc *paraziţi atmosferici*.

Chiar dela ivirea T. F. F.-ului foarte mulţi fizicieni au căutat să lămurească origina şi natura acestor paraziţi. Printre cei cari au lucrat mult în această direcţie sunt: *Popoff, Murray, Boggio-Lera, Tommasino, Turpain, Fenyi, Flajolet* şi acum mai de curând *Mossler, Eccles, Airey, Pickard, de Groot, Austin, Wiedenhoff, Wattson Watt, Herath, Esaü*, etc.

Unii tehnicieni împart aceşti paraziţi în patru grupe: *a) paraziţi* datoriţi descărcărilor electrice în timp de furtună; *b) paraziţi locali* datoriţi variaţiilor locale de potenţial al atmosferii sau al pământului; *c) paraziţi cosmici*, ce iau naştere în păturile ridicate ale atmosferii; *d) paraziţi diferiţi*.

Fără a negă existenţa *paraziţilor cosmici*, fiindcă până acum nu se cunosc nici condiţiile de ionizare ale păturii superioare atmosferice, nici valoarea, forma şi intensitatea curenţilor electrici cari pot luă naştere, se pare totuş că regiunile de nestabilitate atmosferică, zonele de ploaie şi mai ales cele de furtună sunt cauza principală a turburărilor observate la primirea semnelor cu T. F. F.

Dealtfel chiar *paraziţii cosmici* ar puteă fi consideraţi ca având aceeaş origine, fiindcă variaţiile brusce de ionizare şi de conductibilitate electrică în regiunile înalte corespund zonelor de nestabilitate, de turburări, de curenţi în stare de a naşte unde dăunătoare, cari ar puteă influenţă şi starea timpului pe pământ. *Teisserenc de Bort* în *Franţa* şi mai de curând *Dines* în *Anglia*, au ajuns la convingerea că studiul meteorologic al *stratosferii* este tot atât de important ca şi cel al păturilor atmosferice inferioare.

Se pare deci că diferitele manifestaţii ar puteă fi aplicate fără amestecul ipotezelor asupra originii diferiţilor paraziţi. Aceste ipoteze se reazămă dealtfel pe diferitele feluri de raze aparente, cari sunt prinse fie de urechea observatorului, fie în mod grafic.

Englezii deosebesc cu urechea aşà zisele «grinders», cari se propagă vertical şi «clicks», cari se propagă orizontal.

Aceste două sgomote ar părea puţin cam artificiale, căci după cum susţine *Bellescize*, fiecare parazit trebuie să fie făcut, nu dintr'o singură impulsie, ci dintr'un şir întreg de impulsii formând ca un fel de cutremur continuu al eterului. Insă, pe de altă parte, sensibilitatea receptorului scăzând sau distanţa mărindu-se turburările continii se îmbucătăţesc într'o serie de sgomote de durată neegală şi din ce în ce mai scurte şi mai limpezi.

Din cele spuse se vede că problema *paraziţilor atmosferici* prezintă un interes foarte mare pentru radiotelegrafie şi este de neapărată nevoie de a se lucrà metodic în această direcţie. Un asemenea studiu este în curs la *Institutul de Physique du Globe* dela *Strassbourg*. M. N. B.

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

INVENŢII FOLOSITOARE

— *Navigaţia aeriană îndrumată de un câmp electro-magnetic.* Navigaţia aeriană este cu mult mai grea ca cea maritimă ea fiind influenţată de vânt, ce variază cu timpul şi altitudinea. Dificultăţile devin mari atunci când pământul nu se mai vede. Determinarea punctului astronomic al coordonatelor ajută la conducerea avionului însă această operaţie e greu de efectuat pe bord, ea devine inaplicabilă în caz de ceaţă.

Câmpurile electro-magnetice sunt singurele, cari întrebuinţate fiind, îndrumează în mod precis pe aviatori. Metodele cele mai întrebuinţate sunt radio goniometria şi «guidajul», cari până în prezent au dat rezultate cât se poate de bune.

In prima metodă se întrebuinţează câmpurile electro-magnetice de înaltă frequenţă produse de posturile existente de T. F. F.

Receptorul de unde aşezat pe aparat determină componentele câmpului şi astfel dă direcţia spre punctul de emisie.

In timpul din urmă s'a reuşit să se înlăture unul din marile inconveniente a aşezării receptorului pe bord, prin întrebuinţarea unor anumite dispozitive pentru insensibilizarea aparatului de măsură faţă de circuitele de aprindere a motoarelor.

Radio-goniometria serveşte fie pentru îndrumarea în spre radiofar, fie pentru urmarea unei alinieri fie pentru determinarea în fiecare punct a poziţiei absolute faţă de pământ.

Metoda navigaţiei prin alinieri este cea mai sigură mai ales atunci când traiectul de parcurs e mic. Pentru parcursuri mari e nevoie să se ţină seama de curbura pământului şi deci să se urmeze ortodromia luând în considerare unghiul acesteia cu meridianul.

Pentru determinarea în fiecare punct a poziţiei absolute faţă de pământ se întrebuinţează trei radiofare. In vârful unui tetraedon se găseşte avionul, la intersecţia celor trei raze care îl unesc cu radiofarele şi a căror unghiuri au fost măsurate prin radio-goniometrie, cu condiţia ca operaţia să se efectueze repede.

Aceste dificultăţi pot fi înlăturate dacă aviatorul şi-a făcut pregătirile necesare şi posibile înainte de a porni; deaceea e bine ca înainte de plecare să-şi orienteze toate aliniamentele posibile în raport cu nordul magnetic.

Un avion «Goliath» a făcut călătorii prin acest procedeu şi rezultatele experienţelor au fost foarte bune, măsurile radio goniometrice netrebuind să fie modificate în timpul unei călătorii. Operaţia se complică atunci când receptorul se găseşte pe pământ şi postul de emisie pe bordul avionului, căci în baza emisiilor acestuia, cei de pe pământ determină prin radio gonometrie coordonatele astronomice ale navei, pentru ca apoi să-i transmită prin T. F. F. aceste rezultate.

Trebuie să recunoaştem însă că prin metoda radio gonometrică precizia conducerii variază cu distanţa dela radiofar, ceeace nu se întâmplă prin metoda «guidajului».

Intr'adevăr în guidaj, postul de emisie este tot pe pământ însă localizat pe o întreagă linie de transmisie electrică obişnuită, aşezată dealungul traiectului avionului şi emiţând unde, bine înţeles mai slabe, însă destul de active, într'o porţiune îngustă pe tot parcursul. In acest mod «guidajul» oferă avionului un câmp de intensitate uniformă, dela un cap la altul al cablului, care câmp însă descreşte foarte repede când se depărtează de cablu. El permite într'adevăr urmarea cu mare preciziune a unui itinerariu dat, însă dacă avionul se pierde şi părăseşte cablul el riscă să nu-l mai poată găsi.

Pentru a nu se turbură comunicaţiile telefonice sau transporturile de energie din cablu se suprapune în acesta curenţi de înaltă frequenţă, cari radiază unde avionului fără a influenţă curenţii de transmisie obişnuiţi din cablu. Bine înţeles că această metodă s'a servit până acuma numai de liniile de transmisiune existente şi deci a fost nevoită să canalizeze itinerarile avioanelor pe aceste linii. Inconvenientul principal este că, cu toată marea precizie care o dă această metodă, observaţiunile neîntrerupte şi delicate cari trebuesc făcute pe bord nu pot fi îndeplinite de pilot singur.

Până acum această metodă n'a fost experimentată prea mult. Singurele încercări serioase sunt acelea ale d-lui Loth, cari în repetate rânduri a mânuit un dirijabil la Rochefort pe o distanţă de 3 km. pe un parcurs de o formă neregulată. S'a probat cu această ocazie că pe o regiune de 2 km. de o parte şi alta a liniei — linie parcursă de un curent alternativ eficace de 4 amperi şi 500÷1000 perioade pe secundă — avionul se poate orientă şi-şi poate menţine perfect itinerariul.

Soluţia practică care se impune în urma încercărilor celor două metode descrise mai sus depinde în primul rând de posibilitatea instalării pe bord a materialului necesar şi în al doilea de a purtă în avion personalul trebuincios.

Astfel pe un avion cu un singur loc nu se va puteă instală decât un receptor pentru «guidaj» prin cablu, precum şi un cadru destul de mic, care va cere în cablu un curent de cât mai mică frequenţă şi de mare intensitate. Pe lângă necesitatea unei instalaţii pe pământ destul de costisitoare, această soluţie mai prezintă inconvenientul că pilotul nu se va puteă ocupă mulţumitor şi cu manevra aparatului şi cu observaţiile. Se remarcă deci că soluţia, care se impune unui avion cu un sigur loc, nu înlătură posibilitatea de rătăcire de pământ a avionului.

Când e vorba însă de un avion cu mai multe

locuri sau de un mic dirijabil se poate instalà un post de T. F. F., care va puteà recepţionà indicaţiile provenite dela radiofarele de pe pământ. Acest sistem e dejà întrebuinţat pe linia Paris-Londra.

In sfârşit pe un dirijabil cu mare capacitate portativă se va puteà utilizà radiogonometria ca mijloc principal în orientare precum şi în unele cazuri «guidaj-ul» cu curent de înaltă frequenţă, întrebuinţând aceleaşi aparate receptoare.

Problema nerezolvată încă de radio-gonometrie e cea a aterisajului, care necesită încă vederea directă a terenului.

(Le Génie Civil) T.

INSEMNĂRI

— *Cutremurul de pământ din Japonia şi automobilele.* Nu e vorba de cutremure produse de automobile. E vorba numai de sporirea nenorocirii aduse de cutremure. Străzile din Tokio erau pline de automobile în amiaza în care s'a produs cutremurul. Sfărâmăturile automobilelor, au împiedecat circulaţia pe străzile cari sunt foarte înguste. Nici locuitorii nu puteau fugì, nici pompele nu puteau alergà la stinsul focului. Benzina dela automobile şi din depozite luând şi ea foc a mărit şi mai mult numărul morţilor şi nenorocirilor. Alăturea de cutremur, automobilele cari tixeau străzile au fost cauza celor mai mari nenorociri, decât au fost vreodată chiar şi în Japonia, unde locuitorii sunt deprinşi cu cutremurile ca ţiganul cu scânteia. G. G. L.

(La Nature, 14 Iunie 1924).

— *Nmărul locomotivelor şi vagoanelor din Germaniæ* e mai mare azi decât acela de înainte de răsboiu. Ea are azi 31.070 de locomotive în loc de 28.104 în 1913, vagoane de călători 66.754 în loc de 62.247 în 1913, vagoane de bagaje 20.741 în loc de 17.037, vagoane de marfă 700.577 în loc de 655.139. Şi doar a trebuit să dea aliaţilor 7.400 locomotive şi 98.000 vagoane de marfă.

(La Nature, 14 Iunie 1924). G. G. L.

— *Alfa şi fabricarea hârtiei. Africa de nord* este cea mai mare producătoare din lume de *alfa*, o graminee din ce în ce mai mult întrebuinţată la fabricarea hârtiei.

Algeria exportà, înainte de răsboiu, cam 1.500.000 cântare de *alfa* brută. In 1913, din această producţie, întrebuinţà numai *Anglia* 93%, restul de 7% împărţindu-se între *Spania* 40.000 cântare, *Franţa* 800 tone, *Belgia* 1800 tone, apoi *Portugalia* şi *Italia*.

Tunisia exportà şi ea 40.000 tone în Franţa şi 45.000 în *Anglia*.

In timpul răsboiului, exportul a scăzut simţitor, din care cauză s'au ridicat multe fabrici locale, pentru prelucrarea pe loc a *alfii* şi transformarea ei în pastă de hârtie. Cu toate greutăţile fiscale mari ce le întâmpinà la ieşirea din *Algeria* şi *Tunisia*, precum şi la intrarea în orice ţară străină, aceste fabrici sunt acum în plin lucru având un venit dintre cele mai frunoase. C. V. B.

(Revue Scientifique, 12 Apr. 1924).

— *Călătoria făcută de un crab din Marea-Roşie în Mediterana. Neptunus Pelagicus* este un crab destul de mare şi este pescuit în *Egipt* pentru hrană, aşà că drumul făcut de el, nu poate trece nebăgat în seamă. Originea lui e în Marea-Roşie. In 1882 nu erà cunoscut în canal în care a intrat în 1889—1893 pentru a ajunge în *Port-Said* în 1898. In 1889 erà încă necunoscut la ieşirea din Sud a lacului *Amer*, la 29 km. de *Suez*, unde acum este în număr foarte mare.

In 1893 acest crab devenise cunoscut în *Kâbret*, şi fu găsit pentru prima oară la *Toussoum*, la 75 km. de *Suez*.

In 1898 ajunsese în *Port-Said*, la 162 km. de *Suez*, şi 4 ani mai târziu mişună în acest port. Acestui crab i-au trebuit deci cel puţin 5 ani pentru a trece canalul.

Deatunci el a năpădit în *Mediterana* şi se pescueşte obişnuit în *Alexandria*, la 260 km. la est de *Suez*. A. I. S.

(La Nature, 21 Iunie 1924).

— *Colecţie de pureci. N. C. Rotschild* lasă prin testament muzeului *British* din *Londra*, colecţia de pureci pe care a făcut-o în colaborare cu doctorul *Karl Iordan* 40.000 de pureci aparţinând la 680 varietăţi cunoscute şi 350 preparaţii microscopice sunt astfel puse la dispoziţia cercetătorilor cari vor să urmărească studiile lui *Rotschild*.

Se atrage luarea aminte că în colecţia de pureci din *British Museum*, sunt pureci cari au servit experienţelor d-lor *Gauthier* şi *A. Raybaud* pentru transmiterea ciumei în 1902—1903. A. I. S.

(La Nature, 19 Iulie 1924).

EDITURA CVLTVRA CLIŞEELE

TIPOGRAFIA NAŢIONALĂ MARVAN

TABLA DE MATERII A ANULUI XIII

Albescu G. Dr., Despre Sinteza Petrolului, No. 7, pag. 14.
Alexandrescu Gr. Gr., Teoria Quantelor şi atomul lui Bohor, No. 7, pag. 18
Alexandrescu Gr. Centenarul Lordului Kelvin, No. 12, pag. 32.
Angelescu E., Emmanuele Paterno, No. 2, p. 1.
Aprihăneanu I. Ing., Tracţiunea electrică a trenurilor, No. 8—9, pag. 15.
Atanasescu Anton Ing., Pătura moartă din păduri, No. 5, pag. 6.
Athanasiu Sava Prof., Geologia şi Cultura, No. 6, pag. 7.
Athanasiu Sava Prof., Evoluţia Fiinţelor vieţuitoare, No. 8—9, pag. 5, No. 10, p. 1 No. 11, pag. 3, No. 12, pag. 7.
Bălan C. I. Căpitan din Marină, Busola Giroscopică, No, 3, pag. 14.
Bălan I. Perfecţionări în conducerea tirului naval, No. 12, pag. 25.
Blank G. Ractificatorul cu vapori de Mercur, No. 5, pag. 25.
Butescu D., Din „Bogăţia Minieră a României": Gazele Naturale, No. 6, pag. 28.
Chaborschi Gabriela (D-ra Dr.) Povestea Elementelor şi a Atomilor, No. 2, pag. 22.
Chaborschi Gabriela (D-ra Dr.) François Champllion, No, 3, pag. 1.
Chaborschi Gabriela (D-ra Dr.), Izotopi activi şi inactivi, No. 5, pag. 9.
Constantinescu I. Ing., Telefonia Automată No. 7, pag. 1, No. 8—9, pag. 28.
Costeanu D. N. Prof., Industria Lacurilor, No. 2, pag. 27.
Dimanie M. Prdf., Ce poate face un Botanist în America, No. 4, pag. 4.
Disescu A. Const. Fernand de Contessus de Ballore, No. 4, pag. 28.
Geles Emil Ing., Lampa cu doi Electrozi, No. 1, pag. 9.
Godju Ion Locot., Istoricul jocului de şah, No. 3, pag. 9.
Hurmuzescu Dr. Prof., Evoluţia Stelelor, No. 4, pag. 8.
Hurmuzescu Dr. Prof., Energia şi Veiaţa Soarelui, No. 5, pag. 1, No. 6, pag. 23.
Lepşi I. Dr., Ce vârstă are delta Dunării, No. 2, pag. 18.
Longinescu G. G., Inchinare Electronului, No. 1, pag. 2.
Longinescu G. G., Submarine, Torpile, Mine, No. 1, pag. 22.
Longinescu G. G., Profesor şi Student, No. 2 pag. 5, No. 3, pag. 4, No. 6, pag. 5.
Longinescu G. G., Omul de ştiinţă, No. 7, pag. 8, No. 8—9, pag. 13, No. 10, pag. 11, No. 11, pag. 22, No. 12, pag. 16.
Longinescu N. I., Realitatea atomilor, No. 1, pag. 19.
Longinescu N. I., Wilhelm Ostwald, No. 10, pag. 21.
Longinescu N. I., Vieaţa şi opera lui Hippolyte Pizean, No. 11, pag. 26.
Longinescu N. I., Portretul lui D'Alembert făcut de el însuş (Traducere liberă), No. 7, pag. 26.
Longinescu G. M., Natura în Laborator, No. 3, pag. 26.
Longinescu G. M., Mărgăritare'e, No. 10, pag. 23.
Marcu V. Căpitan, Gheţarii Plutitori, No. 7, pag. 30.
Marinescu D. Ing., Un nou Leviathan al Aerului: Dirijabilul Z. R. 3, No. 11 pag. 29.
Marinescu N. Plante artificiale, No. 12, p. 28.
Marshall Rea Paul, Teoria Evoluţiei şi Studiul Păsărilor de Mare, No. 7, pag. 22.
Messano E. Cav., Parcul Naţional din Abruzza, No. 1, pag. 4.
Niculescu Cristea Ing., Fenomenele Radio-Electrice în America, No. 10, pag. 25.
Nenițescu Costin, Efectul Foto-Electric şi Formula lui Einştein, No. 3, pag. 22.
Olaru A. D. Dr., Aplicaţiile Descoperirilor lui Pasteur în Agricultură, No. 4, pag. 19.
Onicescu Octav, Diverse.
Panaitescu Scarlat, General, Oraşul şi Cetatea Soroca, No. 4, pag. 1.
Panaitescu Scarlat, General, Cetăţile şi Oraşul Tighina, No. 6, pag. 1.
Panaitescu Scarlat, General, Cetatea Orheiu, No. 8—9, pag. 1.
Panaitescu Scarlat, General, Cetatea Suceava, No. 12, pag. 2.
Petculescu I. Neculai, Ing., Căile de Comunicaţie trebuincioase Iaşilor, No. 10, p. 14.
Popescu G. Ioan, Pilele Foto-Electrice, No. 1, pag. 14.
Porucic Teodor, Lucruri însemnate în Basarabia, No. 4, pag. 24.
Predescu Gr. Dr., Razele în căutarea şi localizarea Proiectelor în Organism, No. 2, p. 12.
Proca Al. Ing., Instalaţia Elèctrică a unei Sonde Petrolifere, No. 5, pag. 14.
Stoenescu I., Despre spaţiu, No. 3, pag. 28.
Tacorian Amelia, Cum să lucrezi, No. 3, p. 30.
Ţiţeica G., Natura şi Cultură Ştiinţifică, No. 1, pag. 1.
Ţiţeica G., Problema Socială a Calendarului, No. 2, pag. 8.
Ţiţeica G., Canalul Panama în Primejdie, No. 6, pag. 21.
Ţiţeica G., Inginerul Eiffel, No. 2, pag. 30.
Vlădescu D. Dr. Prof., Diabetul şi Insulina, No. 8—9, pag. 37.
Voicu I. Ce este o fermentaţie, No. 12, p. 20.
Zănescu Aurel Ing. Insp., Organizarea Tehnică a Uzinelor Krupp, No. 11, pag. 1.4

Note şi Recenzii, în afară de autorii citaţi de D-nii *Ing. T. Tănăsescu, Ing. D. Marinescu, C. N. Theodosiu, Neda Marinescu, Gr. Alexandrescu*, şi D-rele *Dr. Gabriela Chaborski, Margareta Bădescu, Eufrosina Petrescu, Aurora Scurtu, Aurelia Ştefănescu, Venera Stoenescu.*

BULETINUL ASTRONOMIC

CERUL IN LUNA IANUARIE 1924

Soarele in mişcarea sa aparentă se ridică zi cu zi mai sus pe cer, apropiindu-se de equator. In prima zi a lunei declinaţia sa la amiazi oficial este de — 23° 5′ 23″ iar la sfârşitul lunei ea va fi de — 17° 40′ 25″, iar ziua creşte dela 8h 50′ până la 9h 24′ deci cu 34′

La 21 Ianuarie soarele intră în semnul zodiacului Vărsătorul la ora 9 şi 29 m. Dăm mai jos orele răsăritului şi apusului, precum şi ora trecerii la meridian.

Luna se găseşte la perigeu în ziua de 4 Ianuarie, ora 12 şi în ziua de 31 la 23 ore iar la apogeul ei în 16 Ianuarie ora 7.

Fazele satelitului nostru au loc precum urmează:

Lună nouă	la 6 Ian.	14h	48m
Prim pătrar	» 14 »	0	45
Lună plină	» 22 »	2	57
Ultim pătrar	» 29 »	7	53

Dăm mai jos orele răsăritului, apusului şi trecerii la meridian a lunei.

PLANETELE

Mercur nu se poate observă fiind prea aproape de soare, va fi în conjuncţie inferioară cu soarele în ziua de 13 Ianuarie, ora 6. La sfârşitul lunei răsare cu un ceas înaintea soarelui.

Venus străluceşte ca luceafăr de seară. Se găseşte în conjuncţie cu luna la 8 Ianuarie ora 22 la 3° şi 14′ spre sud.

Marte se vede dimineaţa spre ziuă, înainte de răsăritul soarelui. Este la 2 Ianuarie şi la 31 Ianuarie în conjuncţie cu luna. In a doua jumătate a lunei se găseşte lângă steaua β Scorpion.

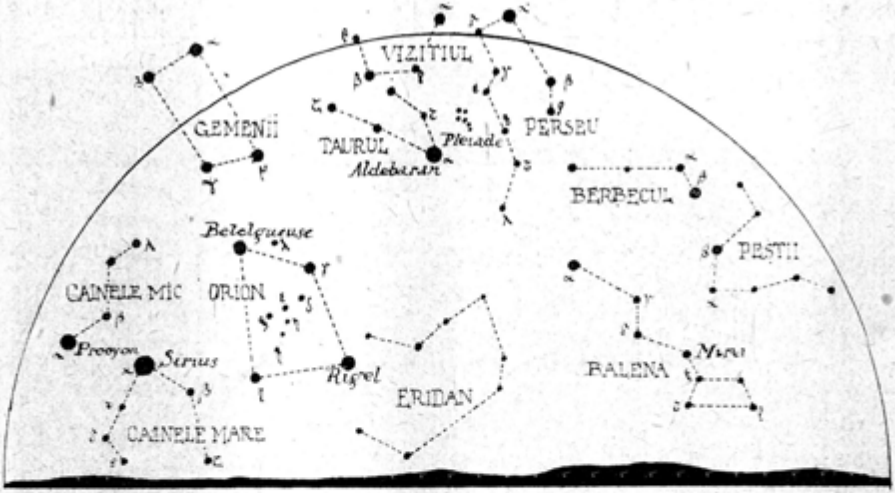
Jupiter se vede dimineaţa înainte de răsăritul soarelui spre sud-vest, planeta se găseşte în constelaţia Ophiucus şi se poate găsi uşor fiind la începutul lunei mai spre nord de steaua Antares (α din Scorpion). La 4 Ianuarie este în conjuncţie cu luna .

Saturn este vizibil în a doua jumătate a nopţii, în constelaţia Fecioara în apropierea stelei $\varkappa$, este tot timpul lunei staţionar, şi răsare în fiecare zi mai de vreme. La 23 Ianuarie este în quadratură cu soarele şi trece la meridian cu 16 ore înaintea acestuia, răsare la miezul nopţii, iar la 28 Ianuarie e în conjuncţie cu luna.

Uranus se găseşte în constelaţia Vărsătorul în apropierea stelei φ se poate observă seara spre apus. Are la 10 Ianuarie conjuncţie cu luna.

Neptun se vede toată noaptea de cer, se poate găsi în constelaţia leului.

Cu luna e în conjuncţie la 23 Ianuarie.



Orizontul Sud.

LA 1 IANUARIE

	Răsărit	Trec. la merid.	Apus	Asc. dreaptă	Declinația
Mercur	9h 3m	13h 38m s	18h 14m	20h 1m 56s	— 20° 52′ 43″
Venus	9 39	14 18 27	19 57	20 41 43	— 20 3 9
Marte	3 45	8 40 24	13 36	15 3 45	— 16 32 44
Jupiter	5 29	10 2 52	14 37	16 26 11	— 21 0 12
Saturn	2 11	7 35 42	13 0	13 58 34	— 9 32 25
Uranus	11 4	16 38 51	22 14	23 3 10	— 6 53 44
Neptun	20 7	3 7 48	10 8	9 29 54	+ 15 3 34

LA 11 IANUARIE

	Răsărit	Trec. la merid.	Apus	Asc. dreaptă	Declinația
Mercur	7h 53m	12h 39m 15s	17h 24m	19h 41m 50s	— 18° 45′ 25″
Venus	9 33	14 28 54	19 24	21 31 38	— 16 27 20
Marte	3 40	8 26 42	13 14	15 29 41	— 18 18 5
Jupiter	5 1	9 32 3	14 3	16 34 43	— 21 18 38
Saturn	1 35	6 58 42	12 23	14 0 55	— 9 42 36
*) Uranus	10 10	15 45 41	21 22	23 5 3	— 6 41 30
*) Neptun	19 7	2 11 30	9 15	9 28 40	+ 15 9 43

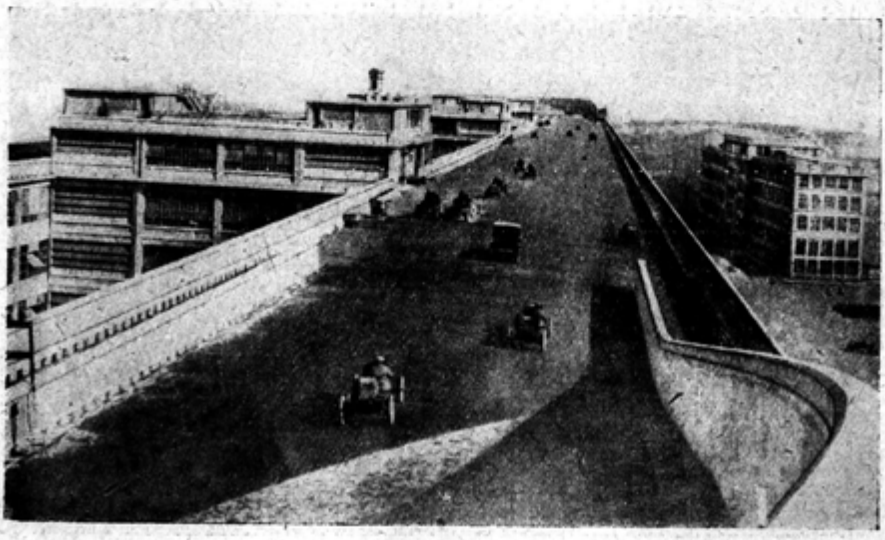
LA 21 IANUARIE

	Răsărit	Trec. la merid.	Apus	Asc. dreaptă	Declinația
Mercur	6h 33m	11h 15m 4s	15h 36m	18h 57m 11s	— 19° 31′ 24″
Venus	9 13	14 37 3	19 41	22 9 17	— 12 7 8
Marte	3 35	8 3 53	12 55	15 56 47	— 19 50 48
Jupiter	4 29	9 0 47	13 33	16 42 47	— 21 34 23
Saturn	0 49	6 21 9	11 53	14 2 30	— 9 49 20

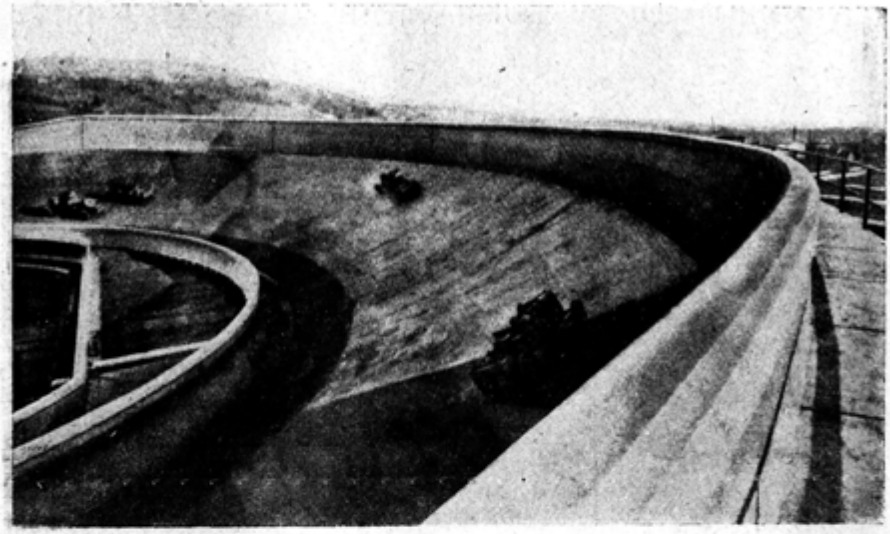
*) Datele pentru Uranus și Neptun sunt calculate pentru 15 Ianuarie.

O PISTĂ DE AUTOMOBILE PE UN ACOPERIŞ

1. Vedere generală a fabricei de automobile Fiat, Torino Foto Atlantic



2. O parte a pistei Foto Atlantic



3. La o curbă Foto Atlantic

Singura pistă de automobile pe un acoperiș a construit-o Fiat pentru încercarea automobilelor. Are 1 km. lungime, 24 metri lățime, cu variații de nivel până la 6 metri, în curbe. Construită în beton armat și asfaltată, ea e apărată de un zid de 1.50—3 m. înălțime. Acoperișul e încălzit iarna. Încercările pot fi făcute pe orice vreme. De pe acum pare-se însă că întelile pe cari le permite pista nu mai sunt deajuns pentru noile tipuri de mașini.

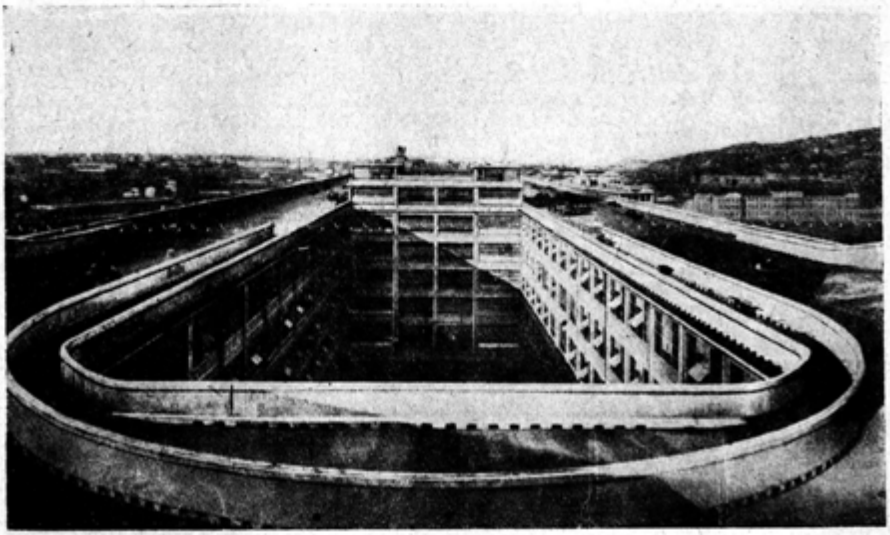


Foto Atlantic

SOCIETATEA ROMÂNĂ DE FIZICĂ

(SOCIETATEA ROMÂNĂ DE ŞTIINŢE)

Societatea Română de Fizică şi-a reluat şedinţele din anul acesta Marţi 11 Dec. 1923 ora 6 p. m. în Sala XI dela Universitate.

Preşedintele Societăţii, d-l Prof. Drag. Hurmuzescu deschide seria comunicărilor din anul acesta vorbind despre Expoziţia Societăţii franceze de Fizică dela Paris. D-sa relevă în special intima întrepătrundere între ştiinţa pură şi aplicaţiunile ei industriale care s'a manifestat cu ocazia acestei expoziţiuni şi arată cum numai prin ajutorul material pe care industria îl dă laboratoarelor şi institutelor ştiinţifice, acestea din urmă vor puteà da rezultatele de cari va puteà profità în primul rând tot technica.

D-l *I. Magheru*, şef de lucrări la laboratorul de *Fizică moleculară Acustică şi Optică* dela Universitatea din Bucureşti, de curând înapoiat dela Roma unde a făcut studii speciale, vorbeşte despre ultimul său studiu: *Birefringenţa electrică şi magnetică a fumurilor metalice.*

D-sa face un istoric al chestiunii arătând că se cunosc încă de mult proprietăţile electro şi magneto-optice ale lichidelor coloide şi eterogene, adică a lichidelor ce ţin în suspensiune părticele solide foarte mici. Prin aceste lichide, în condiţiunile obişnuite, lumina se propagă ca prin nişte medii tulburi izotrope; cu alte cuvinte iuţeala de propagare a luminii în sânul lor e aceiaşi în toate direcţiile, neexistând direcţii privilegiate.

Dacă însă un asemenea lichid este supus acţiunii unui câmp electric sau magnetic de intensitate convenabilă, izotropia lui este distrusă: lichidul capătă proprietăţile unui cristal uniax, cu axul optic îndreptat după direcţia câmpului modificator. Cu alte cuvinte lichidul devine birefringent pentru orice rază de lumină ce l-ar străbate după o altă direcţie decât aceea a liniilor de forţă ale câmpului. Evident efectul va fi maxim în planul normal câmpului.

Asemenea proprietăţi manifestă în special soluţiile coloide de hidroxid feric care în câmpul magnetic dau efecte excepţionale ca mărime (*«fenomenul lui Majorana»* descoperit de acest fizician în 1902).

Explicaţia acestor fenomene, astăzi general admisă, este că sub acţiunea câmpului exterior părticelele în loc să rămână orientate după toate direcţiile, se orientează individual după direcţia câmpului.

Asemenea suspensiuni de părticele solide foarte mici într'un gaz putem să le obţinem făcând să funcţioneze un arc electric între doi electrozi metalici (de Fe, Ni, Cu, etc.). Avem în acest caz aşà numite «fumuri metalice» constituite din părticele foarte fine de oxid metalic, în suspensiune în gaz. Erà de aşteptat ca şi aceste fumuri să prezinte proprietăţi electro şi magneto-optice analoage cu acelea amintite mai sus.

Birefringenţa fumului de fer în câmpul magnetic a fost observată pentru prima oară în 1921 de către profesorul *Tieri* dela Universitatea din Roma care a precizat şi particularităţile fenomenului.

Plecând dela analogia de constituţie a acestor fumuri metalice cu lichidele menţionate mai sus şi cum în cazul acestora intensitatea birefringenţelor obţinute e funcţie de patratul intensităţei câmpului, autorul şi-a propus a verificà experimental acest lucru şi în cazul suspensiunilor metalice în gaze, reuşind să obţină fenomenul (pentru fumul de fier) în câmpul magnetic al

unui curent alternativ de frequenţă uzuală (44 perioade/secundă) şi a putut pune în evidenţă prin metoda oglinzii rotative că, în acest caz, birefringenţa urmează variaţiile câmpului magnetic anulându-se odată cu el.

Intr'o a doua serie de experienţe d-sa a căutat să determine «inerţia» fenomenului adică timpul necesar particulelor pentru a se orientă când stabilim câmpul ori pentru a se desorientă după suprimarea lui.

Eleganta metodă indicată de Abraham şi Lemoine (1899) cu ocazia determinării inerţiei fenomenului electro-optic al lui Kerr necesită utilizarea unor câmpuri oscilante de frequenţă înaltă.

Cu mijloacele ce a avut la îndemână nu a putut obţine decât frequenţe foarte înalte, de ordinul 10^6—10^7 perioade/secundă; în aceste condiţiuni n'a reuşit a obţine fenomenul, inerţia particulelor fiind probabil prea mare pentru ca ele să aibă timpul să se orienteze în asemenea câmpuri.

In a treia serie de experienţe d-sa a reuşit să obţină, ca fenomen nou, birefringenţa electrică a fumurilor de Fe, Ni, Cu, Sn, Pb, Zn, şi Al.

S'ar părea că există oarecare deosebire de prezentare între aceste diverse fumuri cu privire la intensitatea minimă a câmpului electric necesar pentru a produce birefringenţa. Evidenţierea precisă a acestui lucru ar cere însă un dispositiv electrometric destul de sensibil.

In sfârşit într'o ultimă serie de cercetări d-sa a încercat să obţină şi birefringenţa accidentală a acestor suspensiuni cu ajutorul unor vibraţiuni sonore dealungul unei coloane de fum (de fier); concluziile însă nu pot rămâne definitive.

Tânărul fizician, va continuă cercetările sale în ţară.

BIBLIOTECA ŢARA NOASTRĂ

VASILE PĂRVAN

INCEPVTVRILE VIEŢII ROMANE LA GVRILE DVNĂRII

*

GHEORGHE OPRESCU

ARTA ŢĂRĂNEASCĂ LA ROMÂNI

CVLTVRA NAŢIONALĂ

BULETINUL EVENIMENTELOR SPORTIVE

IN ŢARĂ

FOOTBALL ASOCIAŢIE

Evenimentul cel mai important este seria de matchuri internaţionale *România-Turcia* care au avut loc la Constantinopol în zilele de 26—30 Oct. a. c. Echipa reprezentativă Română compusă de astă dată numai din români şi condusă de d-nii Mario Gebauer şi C. Rădulescu a reuşit a face match nul (2—2) cu puternica echipă turcească. In ziua de 28 Oct. s'a jucat al 2-lea match între echipa «Galata Serai» — România, care s'a sfârşit prin victoria echipei turceşti (3—2).

Marţi 30 Oct. echipa turcă combinată «Galata-Serai-Fener Bakitschi», a făcut match nul cu echipa română representativă. Recepţia făcută sportsmanilor români a fost strălucită.

Echipa «*Victoria-Cluj*» a repurtat un frumos succes, — învingând cunoscuta echipă U. T. E. (3—2) pe terenul din Cluj.

Matchul Unirea. C. F. R. pe terenul «C. A. B.», Bucureşti se sfârşeşte prin victoria vestitului club Unirea, după un joc foarte interesant.

Situaţia primului tur din Campionatele regiunii Bucureşti Categoria 1 dă următoarea clasificaţie până în prezent: 1. exaequo Tricolor şi Venus cu 18 p.; 3. Triumf cu 17 p.; 4. Prahova 15 p.; 5. Colţea 12 p.; 6. Val-Vârtej 12 p.; 7. Olimpia 11 p.; 8. Transilvania 8 p.

Soc. Studenţilor Universitari din Cluj a întreprins de curând un turneu în Franţa, Italia şi Jugoslavia, întâlnindu-se cu cele mai bune echipe universitare din acele ţări. Ziarele sportive străine menţionează foarte elogios buna ţinută a echipei române şi jocul ei fin şi deschis. Iată resultatele principalelor matchuri jucate: Stade Français bate Universitatea Cluj, 5—0; Universitatea Cluj bate Lyon, 4—2; Universitatea Cluj bate Grenoble, 3—0; Torino bate Universitatea Cluj, 1—0; Milano bate Universitatea Cluj, 2—0; Zagreb bate Universitatea Cluj, 2—1.

SCRIMĂ

Sezonul de scrimă este în plină activitate. Toate sălile şi-au reînceput activitatea. Sala de arme a Automobilului—Club Regal Român, sub conducerea inimosului maestru Lachèvre, este frequentată de numeroşi trăgători, membri ai Clubului printre cari citäm pe cunoscuţii trăgători: Al. Racovitză, Neagu Boerescu, Radu Polizu-Micşunești, Const. Donici, George Caïr, M. Brătianu, V. Romalo, Al. Romalo, Constandache etc. etc., Fapt îmbucurător este că elemente noui precum: D-l Noël, Popovici, Panna etc. şi tinerii: D-l Roşca, Păunescu, Pulief, Lakeman, Hiott, şi alţi mulţi al căror nume ne scapă, au început a face arme sub direcţiunea lui Lachèvre, ceeace este o chezăşie că vom avea în curând o pleiadă de tinerii cari să continue tradiţia nobilei arte a armelor.

Antrenamentul a început pretutindeni în vederea Olimpiadei din 1924. Atât F. S. S. R. cât şi Federaţia Naţională de Scrimă, anunţă numeroase concursuri şi competiţiuni în urma cărora se va face alegerea trăgătorilor ce ne vor reprezenta la Olimpiadele din 1923 de la Paris.

La «Oradea Mare» se va disputa în zilele de 8 şi 9 Decembrie un *concurs inter-regional* de scrimă organisat de Societatea N. S. E. Vor lua parte şi trăgătorii bucureşteni Neagu Boerescu, Gheorghiu şi Al. Racovitză.

Federaţia Naţională de Scrimă va organizà în cursul lunei Ianuarie un mare asalt public de gală în vederea strângerii fondurilor necesare.

B O X

Campionatele naţionale de Box, organizate de Comisiunea Centrală de Box F. S. S. R. au avut loc la 24 Noemvrie în sala cea mare a F. S. S. R. în faţa unei asistenţe selecte. După o exhibiţiune foarte reuşită a fraţilor Lazare s'au început matchurile pentru Campionat, toate categoriile.

Iată învingătorii cari au fost declaraţi campioni amatori pe 1923: Greutate uşoară: Chirilă Dan, Soc. Tir; greutate muscă: Andrei Pompiliu Eliade (Boxing-Club Român), după o luptă admirabilă cu Gabriel Teohari B. C. R.; Greutate pană: Eug. Vasilescu, (Soc. Tir), după o luptă îndârjită cu Desideriu I. (Tir); Greutatea semi-mijlocie Dârlău: T. (I. N. E. F.); Greutate mijlocie: Dumitrescu-Vârtej (Tir), prin neprezentarea adversarului său, Umberto; Greutate semi-grea: Teică Dumitru (I. N. E. F.), după o parodie de luptă cu Vasilescu St. (Tir) care abandonează la al 3-lea round. Aceste rezultate în cari cei mai mulţi campioni sunt dela Soc. Tir. fac cinste învăţământului maestrului P. Alexandrescu, profesor la Tir şi Boxing-Club Român şi care a format pe aceşti atleţi.

Din nefericire Ardealul, Banatul, Bucovina şi Basarabia deşi anunţaţi şi solicitaţi în diverse rânduri, nu au trimes reprezentanţi, afară de d-l Vasilescu din Oradia-Mare.

La Craiova a avut loc, sub auspiciile Clubului Excelsior, un match între vienezul Tomaszi, greut. mijl. care învinge prin Knock-out pe berlinezul Schmidt, greut. semi-mijlocie. Matchul revanşă a fost nul.

«Boxing Club Român» prima societate de box şi cultură fizică din ţară este în plină activitate. In sala ei din str. G. Clemenceau No. 6, se strâng în fie care Luni, Miercuri şi Vineri de la 5—8 d. a. numeroşi trăgători cari iau lecţiuni de cultură fizică şi box de la maestrul Alexandrescu. Citàm printre ei pe d-l Dr. D. Berceanu, Barbu Berceanu, Aristide Basilescu, decent universitar, Gr. Dumitrescu profesor universitar, N. Boerescu preşedintele clubului, Andrei pompiliu eliade campionul României 1923, G. Teohari, R. Lobl, G. Georgescu Palamida, Ch. Lazare, Dumitrescu-Mitu, D. Orăscu, W. Wotson, Z. Halpern etc. etc.

In curând se vor organizà tot de către «Boxing-Club Român» din Bucureşti o serie de matchuri între cei mai buni campioni amatori din ţară, în vederea jocurilor olimpice şi propagării boxei.

AUTOBILISM

Comisiunea Sportivă a Automobil-Clubului Regal Român, sub preşedinţia A. S. R. Principelui Carol, va începe în curând discuţia noului regulament al Marelui Concurs de Turism ce va organizà în 1924.

Numeroasele prêmii, în bani şi obiecte de artă, afectate concursului vor atrage anul acesta un număr inusitat de concurenţi şi toate marile firme din străinătate vor concurà.

TIR

Concursul anual de tragere generală organizat de «*Soc. Bucureşti de Dare la Semn*» în 13, 14 şi 15 Oct. s'a sfârşit cu următoarele rezultate:

Tragerea cu arma 1893 la 175 m.: 1. Maior Pântea. 2. E. Braun. 3. A. Herţog; arma 1893, un singur carton: 1. Maior Pântea. 2. F. Courtin. 3. N. Lahovary; Pistolul concurenţă: 1. Maior Pântea. 2. N. Lahovary. 3. 2. Braun; Pistol un singur carton: 1. Maior Pântea, 2. N. Lahovary, 3. Maior Ghiţescu; Tragere redusă Flbert: 1. N. Lahovary, 2. Maior Pântea, 3. Maior Ghiţescu; Flobert, un singur carton: 1. N. Lahovary, 2. V. Caţafani, 3. Maior Pântea; Tragerea armă vânătoare, concurenţa: 1. N. A. Lahovary, 2. G. Plagino, 3. V. Caţafani; Armă vânătoare, 10 focuri: 1 şi 2 ex-aequo 1. Plagino, 2. N. Lahovary, 3. A. Racotă; Ţinta militară: 1. Maior Pântea, 2. Maior Ghiţescu, 3. Căp. Radu Miclescu; Tragere redusă fii de membri: 1. M. Butculescu, 2. Dinu C. Sturdza.

HIPPISM

Inspectoratul Tehnic al cavaleriei a organizat «*Concursul Calului de Războiu*», la cari concurează ofiţerii de cavalerie pe caii înscrişi în controalele armatei, proprietate, şi încălecaţi numai de proprietarii lor.

Concursul constă din: o probă de dresaj militar la manej; şi o probă de fond pe 50 km., executându-se şi trageri călare şi pe jos; o probă cross-country în care se va parcurge 6 km. în 22′ peste obstacole şi greutăţi de parcurs. Acest concurs completează în mod fericit marele «Raid călare de rezistenţă» organizat de Soc. Sportivă Naţională şi ale cărui rezultate le-am dat în numărul trecut.

FOOTBALL-RUGBY

Sezonul oficial de toamnă s'a terminat cu următoarele rezultate:

Cupa Tennis-Club, (Categoria I-a). 1º Stadiul Român cu 12 puncte. 2º Sportul Studenţesc şi Tennis-Club Român cu 6 puncte.

Cupa Lt. Ţicleanu, (Categoria 2-a). 1º Sportul Studenţesc, cu 16 p. 2º Stadiul Român, cu 14 p. 3º Tennis-Club Român, cu 12 p. 4º Avântul Sportiv, 6 puncte.

Cupa Com. Reg. Buc. (Categoria 3-a). 1º Av. Sportiv. 2º Sportul Studenţesc.

Comisiunea de Rugby a organizat, Duminecă 18 Noemvrie, un mare match Stadiu-Român-Tennis-Club-Român pe terenul Clubului-Atletic Bucureşti, care s'a terminat prin victoria Tennis-Clubului asupra Stadiului Român. Matchul a avut şi o concluzie neaşteptată pe tuşe, provocând un adevărat... pugilat între suporterii cluburilor.

Un match Polono-Român între cluburile Vulturul alb, din Varşovia şi Tenis-Club Român, din Bucureşti, este în perspectivă pentru sfârşitul lui Decembrie la Bucureşti.

ATLETISM

In vederea jocurilor olimpice se hotăreşte ca campionatele regionale să fie terminate la 30 Aprilie 1924. Cupa A. S. R. Principele Carol se va disputà la Bucureşti în 4 Maiu, pe Stadionul Institutului Naţional de Educaţie Fizică cu următorul program: alergări pe: 900 m., 200 m., 400 m., 800 m., 1500 m., 5000 m., alergări cu obstacole pe: 110 m., 400 m., sărituri înălţime şi lungime, cu şi fără avânt, triplu salt; salt prăjină; aruncări cu discul, greutatea, sulița, ciocanul,

granata, Stafeta 4×100 m. şi Stafeta olimpică 100×200×400×800 m. Campionatele Naţionale se vor ţine cu acelaş program, Duminecă 18 Maiu 1924.

CROSS-COUNTRY. Clubul sportiv «Banatul» organizând pentru prima oară un *Marathon* cu participarea atleţilor din Cluj, Reşiţa, Temişoara şi Braşov, învingătorul Căp. Christescu, din Clubul Colţea Braşov, a stabilit 2 recorduri ale României, parcurgând 17 km. 112 într'o oră şi 25 km., în 1 oră 38'. 46".

Campionatul Naţional de Cross-Country a avut loc la Bucureşti pe parcursul Arc de triumf—Telegrafia fără fir—Apa Colentina—Fabr. Cărămidă—Băneasa—Hipodrom, de aprox. 10 km. 500. Au luat parte echipe din «Sportul Studenţesc», «Colţea» Braşov, şi «Stadiu Român», cari s'au clasat în această ordine.

Invingătorul Căp. Christescu, a parcurs distanţa în 43 m. 13 sec. 4/5, înaintea lui Velcovici (St. R.) şi A. Rădulescu (Sp. St.).

Marathonul a fost câştigat tot de Căp. Christescu în 1° 40' 35" înaintea Dr. E. Bellu (Univers. Cluj) 1° 51' 15", D. Popescu (Sp. St.), Dinu Ion (St. R.) şi Licea N. (St. R.).

Cupa M. Eliescu oferită de Clubul Tricolor pentru cross-country pe 11 km. a dat căpitanului Christescu prilejul unui nou triumf, câştigând cu uşurinţă înaintea lui A. Rădulescu şi I. Dumitrescu. Pe echipe clasamentul este 1° Sportul Studenţesc. 2° Colţea Braşov. 3° Stadiul Român. 4° Avântul Sportiv.

D-l *I. Cămărăşescu* cunoscutul sportsman a oferit un splendid bronz pentru a se disputâ ca Challenge pentru campionatul naţional de Cross-Country. Alergarea va aveâ loc în 1924 pe terenul noului Hipodrom dela Floreasca. Acest frumos gest sportiv ar trebui imitat de cât mai mulţi din conducătorii sportului dela noi din ţară, cea-ce ar fi mult mai profitabil de cât certaile continui de la F. S. S. R.

TENNIS

Primele terenuri pregătite de «*Tennis-Club Român*», Societatea sportivă cea mai veche şi cea mai importantă din ţară, la sediul său cel nou din Str. Carol Davila No. 9 sunt gata. Pentru a serbători înaugurarea lor membrii clubului s'au întrunit la un pique-nique foarte reuşit. In vederea strângerii fondurilor necesare lucrărilor, Tennis-Clubul va organizâ mai multe baluri. S'a numit un comitet de iniţiativă compus din d-nele Valentine Argetoianu, Julie Ghica, Margot Fulga, Ella Caracostea şi d-nii I. Cămărăşescu, Neagu Boerescu, I. Nicolaescu, H. Manu şi Gr. Caracostea care se va ocupa cu strângerea fondurilor.

Primul bal va aveâ loc în seara de 18 Decemvrie 1923, în saloanele Athenée Palace la orele 10 1/2 seara.

La concursurile internaţionale de Tennis Tennis organizate de «Queen 's-Club» la Londra, compatriotul nostru N. Mishu, cunoscutul jucător internaţional, a fost eliminat la al 3-lea tur de Higgs după o luptă îndârjită (4—6, 6—1, 6—4, 6—4).

Soc. Rom.-Comit sub preşedenţia d-lui Brunelli a dat o prea frumoasă serbare membrilor săi în cursul căreia s'au disputat concursuri de Tennis, Popici, Scrimă, Box şi Tamburello. La 18 Noemvrie a avut loc tot pe terenul Rom. Comit. o şedinţă de călărie *fantazia* a Cazacilor din Kuban cu demonstraţii hipice foarte reuşite.

Clubul Rom.-Comit. omni-sport, este de felicitat pentru activitatea meritorie ce desfăşoară în domeniul sporturilor.

JOCURILE OLIMPICE DIN 1924. *Participarea României.* Comitetul Național Olimpic s'a întrunit în ziua de 6 Noemvrie a. c. sub președinția A. S. R. Principelui Carol și a decis participarea în principiu a României la jocurile olimpice ce vor avea loc în 1924 la Paris.

Vor fi reprezentate următoarele sporturi: Sporturi de Iarnă, Atletism, Rugby, Football asociație, Tragerea la țintă și de vânătoare, Scrimă, Tennis, Natațiune, Călărie. O comisiune compusă din DD. M. Oromolu, A. Blank și G. Plagino, va avizà la mijloacele de a strânge fondurile necesare atât prin subscripție publică cât și prin obținerea de subvenții dela Stat. Oficiul Național de Educație Fizică Federația Soc. de Sport și Federația de Scrimă vor organizà antrenamentul atleților, creând centre de antrenament în București, Cluj, Arad și Temișoara.

C. N. O. și-a asigurat serviciile antrenorilor Schröder (Y. M. C. A.), Riess (Praga) și Stievens (Y. M. C. A.) București.

Deși timpul rămas până la Olimpiade este foarte scurt, sperăm că, având concursul tuturor sportsmanilor și al oamenilor de bine din Țara Românească, Comitetul Național Olimpic va reuși să alcătuiască o reprezentare a sportului românesc cât mai desăvârșită, care să susțină cu onoare culorile noastre pe arenele internaționale sportive.

OFICIUL NAȚIONAL DE EDUCAȚIE FIZICĂ și-a ținut la 1 Noemvrie ședința solemnă de deschidere a cursurilor. După oficierea slujbei religioase, Colonelul V. Bădulescu vrednicul director general al acestei folositoare instituțiuni a ținut un inimos discurs relevând rezultate, îmbucurătoare obținute și arătând planurile, pentru viitor. După aceia a urmat vizita localului și a frumosului Stadion ce se construește de către oficiu și care va fi o podoabă a Bucureștilor și o fală a sportului român.

Intr'un număr viitor voiu arătà în detaliu importanța acestei instituțiuni pentru educațiunea tineretului nostru precum și mijloacele ei de acțiune.

IN STRĂINĂTATE

AUTOMOBILISM

Asociația internațională a Automobil-Cluburilor recunoscute, întrunindu-se la Paris sub președinția Baronului de Zuylen de Nyevelt, a hotărît ținerea «Marelui premiu al Europei 1924 «în luna August în Belgia».

In America se prepară un raid formidabil, de peste 50.000 km. cu automobile pe roate și pe propulsoare «à chenilles» care va străbate America Centrală dela N. V. la S., va descinde dealungul coastei Pacificului prin America de Sud și se va urcà iarăși dealungul țărmului Oceanului Atlantic.

Renumita Casă franceză Peugeot prepară deasemeni un mare raid transafrican tot pe automobile «à chenilles» pe o distanță de aprox. 10.000 km. cu următorul itinerar: Dakar-Bouaké-Banguy-Stanleyville-Ouadalà-Kimberley-Cap-Pretoria-Kiraza-Ouadalà-Khartoum-Cairo-Damas-Alep-Constantinopole.

La Paris a avut loc la «Grand Palais» marele «Salon» al automobilelor de turism și apoi acela al Vehiculelor industriale, comerciale și agricole.

Ambele au avut un foarte mare succes. Firmele automobile din toată lumea au expus modelele lor cele mai noui. Casele noastre de automobile Noël și Leonida au făcut importante comenzi pentru țara românească.

Marele premiu al Spaniei s'a disputat pe autodromul cel nou dela «Sitges» lângă Barcelona. Divo, pe «Sambeam» a câștigat marele premiu de deschidere cat. 2 litri urmat de Zborowski pe «Miller», cu o iuțeală mijlocie de 156 km. pe oră, bătând astfel recordurile stabilite anul acesta în Marele Premiu al Europei și în Marele Premiu dela Indianopolis. In categoria trăsuricelor de 1500 c. m. c. Resta și Divo au luat locurile 1 și 2-lea pe «Talbot». In categoria Cycle-Cars 1100 c. m. c. Benoist pe «Salmson» iese intâiul. Gillard câștigă premiul motocicletelor (500 c. m. c.) pe «Peugeot» cu o viteză orarie mijlocie de 126 km.

AERONAUTICĂ

Sadi-Lecointe. faimosul aviator francez a atins ieri cu aparatul său Nieuport-Delage, motor Hispano-Suiza, altitudinea fantastică de 11.200 m. Aparatul a fost cumpărat de Statul francez.

FOOT-BALL ASOCIAȚIE

La Zagreb a avut loc un match de asociație între echipele *Jugoslaviei și Cehoslovaciei* care s'a terminat cu 4—4. Acest rezultat poate fi considerat ca o înfrângere a Cehoslovaciei, care erà cu mult superioară în anii precedenți.

In campionatul Ligei Angliei «Cardiff-City», un club din țara gallilor, ține capul listei urmat de Huddersfield-Town, Aston-Villa și Bolton-Wanderers. Tottenbam, învingătorii din anul trecut sunt abià în rândul al 7-lea. In a doua diviziune lupta e foarte strânsă între Leeds-United și South-Shields. In liga Scoției «Rangers» este în fruntea listei.

EDUCAȚIE FIZICĂ

Federațiunea Internațională de Gimnastică s'a întrunit la Paris sub președenția d-lui Cuperus. România a fost reprezentată prin distinsul profesor de gimnastică D. Ionescu.

AVIAȚIE

La începutul lunei Noembrie doi aviatori americani, Lt. Williams și Lt. Brow au reușit să atingă vitezele fantastice de 414, 426 și 441 km. pe oră, la Mitchell Field, pe aparate «Curtiss». Motorul, foarte ușor, cu un regim foarte înalt pentru viteze ridicate este totuși capabil în acelaș timp de a merge așà de încet încât să permită o iuțeală de 90 km. pe oră la aterisaj. El este cu totul ascuns în fuselaj. Helicea e din duraluminium forjat.

RUGBY

Pentru a sărbători aniversarea de 100 ani de când prima partidă de football-rugby a fost jucată pe terenul colegiului din orășelul englezesc Rugby, englezii au organizat pe acelaș teren un match festiv între echipele Engletera-Galia contra Scoția-Irlanda. Matchul s'a desfășurat în mijlocul unui entusiasm delirant și a fost câștigat de Engletera-Gallia cu 21—16.

NEAGU BOERESCU

DIN INTÂMPLĂRILE ALBINEI MAJA*)

DE WALDEMAR BONSELS

CAP. I.

FUGA ALBINIŢEI MAJA DIN STUP

Mica Maja a fost îngrijită, când a făcut ochi şi a ieşit din chilioara ei, de o albină mai bătrână, Casandra, cu mare vază în stup. Tocmai în vremea aceea, se nimeriseră zile tulburi, căci albinăretul era în plină răsvrătire; nici regina nu-l mai puteà stăpâni.

Iscusita Casandră sterse încetişor ochii mari, lucitori ai micei Maja, ale cărei isprăvi se vor povesti aici şi se căsneà să-i puie în bună rânduială aripioarele gingaşe; în jurul lor, roiul bâzâià amenințător. Mica Maja se simţì şi ea cuprinsă de fiorii neastâmpărului, ceeace comunică tovarăşii sale.

Casandra cătà cu îngrijorare în toate părţile, fără să răspundă chiar îndată. Se minună însă de isteţimea prea timpurie a copilei; în realitate îi dădù toată dreptatea; năduşeala şi forfota erau de nesuferit. Pe dinaintea lor treceau albinele în fuga mare; unele erau atât de zorite încât păşeau pe spinarea altora ori, cioatcă, se rostogoleau ca nişte boţuri.

Intr'un rând trecù şi Regina pe lângă ele. Casandra şi cu Maja, fură cam împinse la o parte. Un trântor, cavaler tânăr, politicos şi cu înfăţişare îngrijită, le venì repede într'ajutor. Se înclină înaintea Majei şi-şi trecù, nervos, lăbuţele de dinainte, care la albine servesc drept mâni, peste perii strălucitori de pe piept.

«Nenorocirea nu mai poate fi înlăturată» se adresă el către Casandra. «Răsvrătiţii şʼau ales o nouă regină şi vor părăsì în curând cetatea».

Casandra nu-l băgă în seamă. Nici măcar nu-i mulţumì pentru ajutor. Maja pricepù lesne că bătrânica nu sʼa prea purtat cum se cade cu tânărul cavaler. Nu-i mai ardeà de întrebări, căci impresiile dădeau năvală, gata să o copleşească. Cuprinsă din nou de neastâmpăr, începù şi ea să bâzâie înăduşit.

«Ce te-a apucat?» îi spuse Casandra. «Nu e şi aşà destul larmăt?»

Maja pe loc tăcù şi-şi îndreptă privirea iscoditoare către prietena sa mai în vârstă.

«Vino'ncoace» îi şoptì aceasta. «Să cătăm a ne adunà puţin gândurile».

Trase pe Maja într'un colţ mai tăinuit dintre fagurii plini cu miere, apucând-o de o aripioară, strălucitoare, frumoasă dar încă crudă şi minunat de străvezie.

Unde se oprirà, albiniţa se înţepenì pe marginea unei chilioare.

«Cât de frumos miroase aici» şoptì ea către Casandra.

Bătrâna se făcù iarăş foc:

«Trebuie să te deprinzi cu răbdarea» îi răspunse. «Draga mea, multe sute de albine am îngrijit în primăvara aceasta, pregătindu-le pentru sborul lor cel dintâiu; atât de curioasă ca tine, nu mi-a fost dat să văd nici una. Pari o fire deosebită». Maja înroşindu-se, îşi băgă 'n gură cele două degeţele dela mână.

«Ce e aceea fire deosebită?» întrebă cu sfială.

(*) Din nemţeşte de Lica şi I. Simionescu.

«Nu e frumos ce faci» răcni Casandra, gândindu-se la mişcarea albiniţei şi neţinând seamă de întrebarea ei. «Acuma să-ţi bagi în minte tot ce-ţi voiu spune. Nu pot să pierd prea multă vreme cu tine, căci mă aşteaptă şi alţi copii ca să-i îngrijesc. Turca, singura mea tovarăşă din rândul acesta de faguri, nu mai poate dovedi cu treaba. Mai dăunăzi mi s'a plâns că-i vâjâie urechile. Stai liniştită şi ascultă».

Maja se supuse şi cătă cu ochii mari, negri, spre dăscăliţa ei.

«Cea dintâiu regulă, de care trebuie să ţină seamă o albină tânără» începù aceasta, oftând, «este să se gândească în orice împrejurare, la fel cu toate celelalte, la binele obştesc. Aşà am apucat din moşi-strămoşi; e dovedit că numai aşà ne merge bine. E singurul temeiu pentru buna stare a Statului. Mâne vei sburà. Te va întovărăşi o albină mai încercată. Să nu faci deodată drum prea lung şi să-ţi însemni bine locurile pe unde treci, ca să găseşti lesne calea, la întoarcere. Tovarăşa ta îţi va spune numele tuturor florilor, cu mierea cea mai curată. Să le înveţi pe de rost, muncă de care nu e cruţată nici o albină. Cele dintâiu cuvinte le poţi chiar acuma băga 'n minte: «Iarbă-neagră şi flori de tei! Repetă».

«Nu pot» spuse Maja, «e din cale afară de greu. Am să le învăţ mai pe urmă».

Bătrâna Casandră holbă ochii şi dădù din cap.

«Mare lucru nu are să fie de tine» suspină ea; «văd eu de pe acuma».

«Mă rog, dar mai târziu trebuie să adun toată ziua numai miere?» întrebă mica Maja.

Casandra oftă adânc şi se uită o clipă spre Maja serios şi trist. I se părù că-şi vede întreaga ei vieaţă, dela început până la sfârşit numai trudă şi osteneală. Mai apoi grăi cu glas schimbat, privind cu drăgălăşenie spre Maja:

«Mica mea Maja, vei cunoaşte lumina soarelui, copacii înalţi şi verzi ori pajiştile numai flori. Vei vedeà lacuri de argint, pârâiaşe iuţi, sclipitoare şi cerul albastru, strălucitor. La urma urmei poate vei întâlnì şi oameni, tot ce a înfăptuit natura mai de seamă şi mai desăvârşit. Mai presus de toate aceste frumuseţi însă, să ştii că munca îţi va fi spre bucurie. Vezi, drăguţa mea, ce te aşteaptă; ai pentru ce fi fericită».

«Chiar vreau să cunosc fericirea», spuse albiniţa.

Casandra surâse cu bunătate. Fără să priceapă de ce, dar dintr'odată o cuprinse o dragoste deosebită pentru mica Maja. Nu-şi aminteà să fi avut cândva atâta înclinare, pentru o altă albină tânără. Şi numai aşà să lămureşte că prinse a spune albiniţei mai multe decât e dat unei albine să audă în cele dintâiu zile din vieaţă. O păvăţuì fel şi chipuri; îi atrase luarea aminte asupra primejdiilor din lumea rea, din afară; îi înşiră duşmanii cei mai de temut, pe care-i are neamul albinelor. La urmă îi vorbì îndelung despre oameni, sădind în inima albiniţei dragoste de ei şi făcând să 'ncolţească dorinţa adâncă de a-i cunoaşte mai de aproape.

«Fii politicoasă şi îndatoritoare cu toate insectele, pe cari le vei întâlnì în cale», o sfătuì ca încheiere. «Numai aşà vei aflà dela ele mai multe decât am putut să-ţi spun eu acum. Fereşte-te însă de Gărgăuni şi de vespi. Gărgăunii sunt duşmanii noştri cei mai puternici şi mai cruzi; Vespile sunt nişte tâlhăroaice netrebnice, fără patrie ori credinţă. Suntem mai mari şi mai sdravene decât ele, dar au răul obiceiu că pradă şi omoară, oriunde le vine la îndămână. Te poţi folosì de ac faţă de orice insectă, pentru ca să impui respect ori să te aperi. Dacă însă vei împunge un animal cu sânge cald ori pe om, să

ştii că trebuie să mori. Acul se prinde în pielea lor şi se rupe. Nu te atinge de asemenea fiinţe decât la mare strâmtorare; atunci însă fii curajoasă şi fără teamă de moarte. Neamul nostru şa căpătat renumele de seamă şi respectul, de care se bucură pretutindeni, numai prin curaj şi deşteptăciune. Şi acuma, draga mea Maja, mergi cu bine, fii fericită în lume şi rămâi credincioasă poporului şi reginei tale».

Albiniţa se înclină, răspunzând la sărutările şi îmbrăţişările bătrânei sale dăscăliţe. Se aşează ca să doarmă, dar abiă putù să aţipească de nerăbdare. A doua zi trebuià doar să cunoască lumea largă, soarele, cerul şi florile.

* * *

Intre timp în stup se făcù linişte. O bună parte dintre albinele tinere părăsiră cetatea, ca să întemeieze alta. Multă vreme se mai auzeà bâzâitul roiului nou în bătaia soarelui. Totul s'a întâmplat nu din semeţie ori intenţie rea faţă de regină, dar pentrucă norodul se îmmulţise din cale afară; nu mai încăpeà lumea în cetate. N'ar fi fost chip nici de adunat atâta miere cât erà nevoie, pentru iarnă. O mare parte din mierea, strânsă de cu vară, trebuia dată oamenilor. Erau vechi legăminte, pe puterea cărora oamenii asigurau bunul traiu al stupului, îngrijind de linişte şi siguranţă, iar iarna să fie ferit de ger.

A doua zi de dimineaţă Maja auzì vestirea plăcută:

«Soarele a răsărit».

Sărì în sus ca arsă şi se alătură unei muncitoare.

«Bun» îi spuse aceasta cu prietenie, «îmi pare bine că sbori cu mine».

La urdiniş santinelele le opriră. Erà amarnică îmbulzeală.

Una dintre ele şoptì albiniţei «parola», fără de care nici o albină nu erà lăsată să intre în stup.

«N'o uita» îi zise «şi noroc bun pentru sborul cel dintâiu».

Când a ieşit din urdiniş, biata Maja a trebuit să-şi închidă o clipă ochii; fu aproape orbită de lumina ce o învăluì. Peste tot erà o strălucire aurie şi verde, aşà de plină şi caldă, încât nu ştià ce să facă orice să spuie de atâta ericire.

«Nici nu se poate ceva mai măreţ» şoptì tovarăşei sale. «E voie de sburat într'acolo?»

«Tot înainte» o îmbărbătă cealaltă.

Mica Maja îşi ridică căpuşorul, bătù din aripioarele ei frumoase şi deodată i se părù că scândurica pe care sta, începe să se lese în jos. In acelaş timp avù impresia, că pământul fuge îndărăt şi că cununele arborilor mari şi verzi năvălesc spre dânsa.

Ochii îi străluceau de bucurie iar inima îi bătea, să se rupă.

«Sbor» spuneà ea. «De sigur că acuma în sfârşit sbor. In adevăr e ceva fără seamăn».

«Da, sbori» îi spuse tovarăşa, care îşi dădeà toată osteneala să se ţie de Maja. «Sburăm acum pe deasupra teilor din grădina boerească; după ei poţi cunoaşte unde e prisaca. Dar nu apucà aşà iute, Maja».

«Nu pot sburà cum aş vrea» răspunse Maja. «Ce frumos miroase soarele!»

«Miroase florile» spuse muncitoarea, abià putând să răsufle. «Sboară, te rog, mai domol, altfel rămân în urmă, şi nu are cine să-ţi arăte cum să mai afli drumul la întoarcere».

Ţ'ai găsit; albiniţan erà ue-ade. Sburà ameţită de bucurie, de soare,

de fericire. I se păreà că străbate ca săgeata prin o mare verzie de lumină, înspre o împărăţie ca din poveste.

I se păreà că o strigă florile fel de fel colorate; că zările liniştit luminate o ademenesc iar cerul albastru îi binecuvântează sborul tineresc. Aşà de frumos ca azi, nu va mai fi niciodată, îşi ziceà în sine; nu pot să mă mai întorc acasă; nu mă pot gândì la nimic altăceva decât la soare. De desubtul ei, împestriţătura de tablouri se schimbà necontenit; pământul se întindeà departe, în lumină. Soarele trebuie să fie de aur, gândeà mica albiniţă.

Când a ajuns în dreptul unei grădini mari, numai nori de cireşi, mărăcini ori lilieci în floare, se lăsă din sbor, moartă de oboseală. Căzù într'un strat de lalele roşii. Se aşează pe una din florile boghioase, se prinse de o petală, răsuflă adânc şi fericită, ridicându-şi ochii, peste marginea catifelată a florii, cătră cerul albastru, luminos.

«De mii de ori e mai frumos aici în lumea largă, decât în stupul întunecos. Nu mă mai întorc cât voi trăì acolo, ca să car miere şi să lucrez ceară. Niciodată! Vreau să văd lumea înflorită, să o cunosc. Nu sunt ca toate celelalte albine. Sunt făcută numai pentru bucurii şi întâmplări nebănuite. Nu vreau să ocolesc primejdiile. N'am oare putere, curaj şi ac?»

De sburdălnicie şi bucurie începù să râdă; apoi sorbì o înghiţitură de nectar din potirul lalelei.

Ce minunată este vieaţa, îşi spuneà mereu în gând.

Dacă ş'ar fi închipuit, biata Maja, primejdiile şi nevoile ce o aşteptau, de sigur că s'ar fi răsgândit; nebănuindu-le, rămase la hotărîrea dintâiu. Doborîtă de osteneală, adormì.

Când se deşteptă, soarele asfinţise, iar peste pământ se lăsase amurgul. Ii bătù inima puţin şi cu părere de rău părăsì floarea, care începeà să se închidă pentru noapte. Se pitulă sub o frunză mai mare, din vârful unui arbore bătrân, iar când o fură somnul îşi ziceà cu încredere:

Nu trebuie să pierd curajul chiar dela început. Fără greş, soarele iarăş va apăreà. Doar Casandra ştie ce spune. Nu-mi rămâne decât să dorm dusă şi liniştită.

BIBLIOTECA ŢARA NOASTRĂ

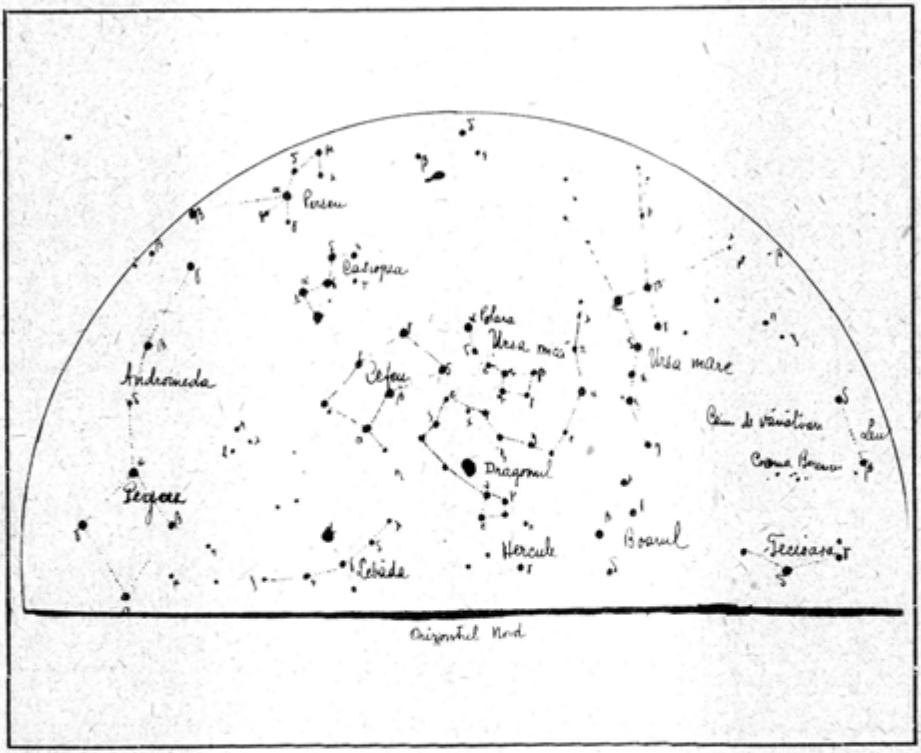
VASILE PĂRVAN
INCEPVTVRILE VIEŢII ROMANE LA GVRILE DVNĂRII

*

GHEORGHE OPRESCU
ARTA ŢĂRĂNEASCĂ LA ROMÂNI

CVLTVRA NAŢIONALĂ

BULETINUL ASTRONOMIC



1 Februarie ora 21 timp oficial

CERUL IN LUNA FEBRUARIE 1924

Mercur este stea de dimineață, având la 5 Februarie elongație maximă occidentală, va fi în conjuncție cu luna la 3 Februarie.

Venera ca luceafăr de seară e în conjuncție cu luna la 7 Februarie. In ziua de 1 Februarie se găsește aproape de Uranus, la 0° 33′ spre Sud de această din urmă.

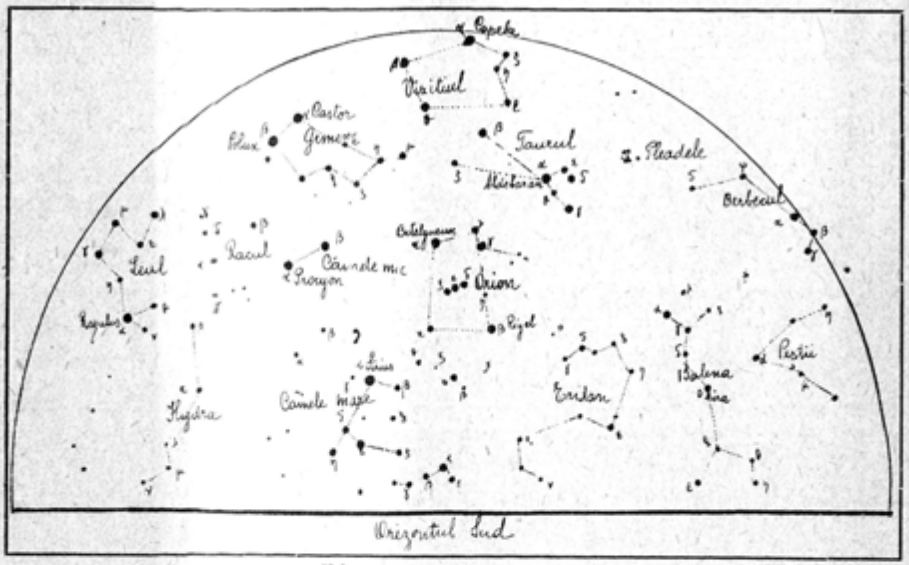
Marte răsare tot mai de vreme trecând prin constelația Ophincus mai sus de steaua *θ*. Se găsește aproape de Jupiter la 13 Februarie, conjuncția având loc la ora 19, Marte fiind la 0° 26′ spre Sud. La 28 Februarie e în conjuncție cu luna.

Jupiter se depărtează încet de steaua cea mai luminoasă a constelației Scorpion de Antares, conjuncția sa cu luna are loc la 28 Februarie.

Saturn staționar, aproape nu variază ca poziție în timpul acestei luni. In conjuncție cu luna la 25 Februarie.

Uranus lângă steaua *φ* Vărsătorul, se apropie de soare.

Neptun se găsește la 9 Februarie în opoziție cu soarele, în cele mai bune condițiuni de observație, tot în constelația Leul. La 19 este în conjuncție cu luna.

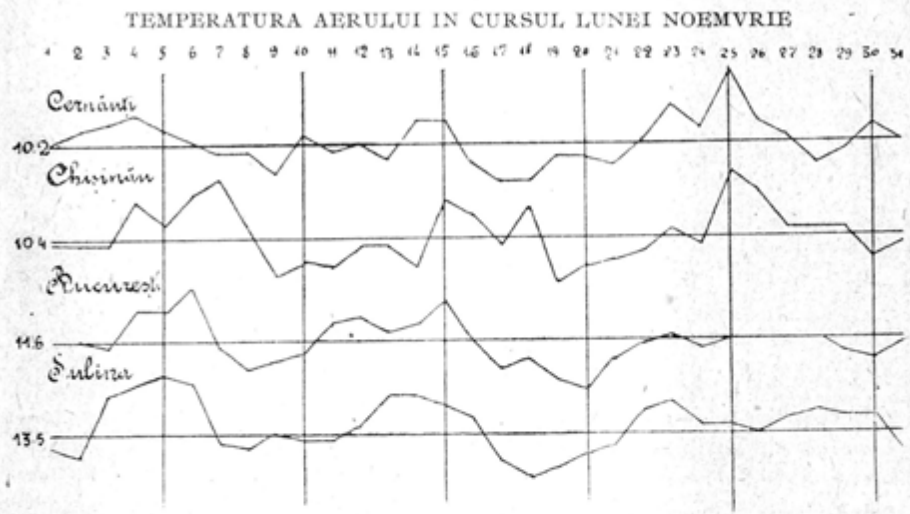


1 Februarie ora 21.0 m. timp oficial

PLANETELE — FEBRUARIE 1924 (Timp oficial)

Zilele	Răsărit		Trecere la merid.		Apus		Amiazi oficial						Distanța la pământ
							Ascens. dr.			Declinație			
	h.	m.	h.	m.	h.	m.	h.	m.	s.	o.	′	″	
						MERCUR							
1	6	9	10	44	15	19	19	9	50	−20	59	36	0.92
11	6	15	10	49	15	24	19	54	34	−21	0	40	1.09
21	6	24	11	7	15	51	20	51	21	−19	3	15	1.21
						VENERA							
1	9	8	14	44	20	19	23	9	25	− 6	45	54	1.27
11	8	49	14	48	20	44	23	53	48	− 1	35	29	1.21
21	8	36	14	52	21	9	0	36	48	+ 3	39	51	1.15
						MARTE							
1	3	24	8	0	12	37	16	25	38	−21	8	11	1.76
11	3	20	7	48	12	17	16	52	52	−22	15	14	1.67
21	3	12	7	36	12	1	17	20	20	−22	58	50	1.58
						JUPITER							
1	3	55	8	26	12	56	16	51	0	−21	48	41	5.82
11	3	24	7	53	12	23	16	57	42	−21	59	5	5.68
21	2	50	7	19	11	49	17	3	34	−22	7	11	5.53
						SATURN							
1	0	15	5	39	11	2	14	3	49	− 9	52	39	9.53
11	23	33	5	0	10	23	14	4	12	− 9	51	53	9.37
21	22	53	4	20	9	44	14	3	54	− 9	47	36	9.22
						URANUS							
1	9	5	14	42	20	19	23	7	55	− 6	23	9	20.90
15	8	11	13	49	19	28	23	10	37	− 6	5	53	21.02
						NEPTUN							
1	17	56	0	47	8	8	9	27	5	+15	18	25	29.12
15	16	58	0	6	7	11	9	25	22	+15	25	54	29.11

BULETINUL INSTITUTULUI METEOROLOGIC CENTRAL



Temperatura mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică temperatura mijlocie lunară la fiecare staţiune, iar curbele dau abaterile temperaturii mijlocii zilnice faţă de mijlocia lunară; un milimetru pe diagramă reprezintă o variaţiune de un grad Celsius.

Luna Noemvrie din acest an, a fost caracterizată în toată ţara, printr'un timp excepţional de călduros, ca şi precedenta sa, Octomvrie, dar mai secetoasă decât de obicei.

Temperaturile mijlocii au fost cuprinse între 13°.2 pe litoralul Mării Negre (Constanţa) şi Sulina) şi 5°.9 la Gheorghieni, fiind mai ridicată cu 4° până la 8° decât mijlociile normale. Aceste limite sunt în mod normal, în luna Noemvrie, 6°.8 la Constanţa şi 0°.6 la Gheorghieni. In general, mijlocia abaterilor temperaturii dela valorile normale, pentru întreaga ţară este 5°.5, ceeace nu s'a mai întâmplat niciodată în Noemvrie, dela 1894 până azi.

In ceeace priveşte mersul zilnic al temperaturii mijlocii, se observă 2 epoci mai călduroase; prima dela 3—11 şi a doua dela 14—20. In schimb, în perioada dela 1—3 şi 22 până la sfârşitul lunii temperaturile au scăzut simţitor sub valorile mijlocii.

In restul zilelor (11—14) temperaturile au oscilat în jurul valorilor mijlocii.

Temperaturile maxime, au fost atinse aproape pretutindeni în prima din cele două perioade menţionate (25°.7 la Sărata în Basarabia) iar cele mai multe temperaturi minime, în perioada friguroasă dela sfârşitul lunii. Cea mai scoborîtă valoare de temperatură s'a înregistrat în ziua de 3 la Bod, în Transilvania (—3°.7).

In cursul acestei luni au fost 1 până la 13 zile de îngheţ (temperatura minimă 0°); cele mai numeroase au fost în Transilvania (7 până la 13) şi cele mai puţin numeroase în Moldova şi Basarabia. In Dobrogea nu a fost nici o zi de îngheţ.

Nebulozitatea sau gradul de înorare a atins valori cuprinse între 2—8 (zecimi de cer acoperit); cea mai mică nebulozitate a fost în centrul şi sudul Munteniei. Au predominat în genere zilele noroase; zilele cu cerul acoperit de nori au fost mai numeroase în sudul Basarabiei şi în Transilvania.

Durata de strălucire a soarelui a variat între 51% în sudul Munteniei (Alexandria) şi 27% în Transilvania (Sovata).

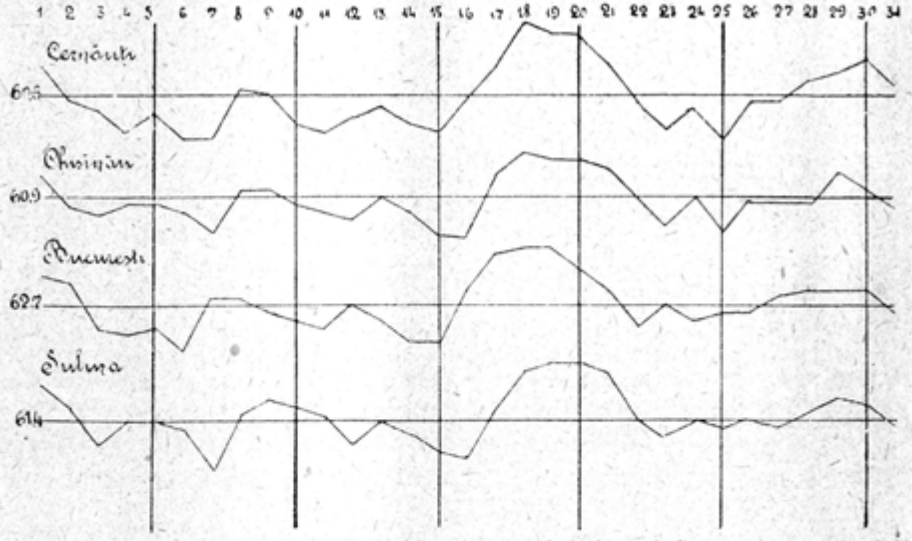
Umezeala relativă a oscilat în genere între 70% şi 80%, coborîndu-se în sudul Munteniei (Jud. Ialomiţa) la 56% şi ridicându-se în regiunea vestică a Transilvaniei la 92% (Gheorghieni).

Vânturile au suflat mai mult dinspre S şi SW în Transilvania şi Oltenia şi SE şi NE în restul ţării.

Numărul zilelor cu vânt tare (cu iuţeli mai mari de 10 m./sec.) a variat în diferitele regiuni ale ţării între 1—4, ajungând în Basarabia şi nordul Moldovei la 11. In Transilvania, vânturile au avut iuţeli mai mici.

Precipitaţiunile au atins în toată ţara valoarea mijlocie de 25 mm. căzută în mijloci-

PRESIUNEA AERULUI IN CURSUL LUNEI NOEMVRIE



Presiunea mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică presiunea mijlocie lunară la fiecare stațiune, iar curbele dau abaterile presiunii mijlocii zilnice față de mijlocia lunară; un mm. pe diagramă reprezintă o variațiune de un mm. de mercur.

în 5 zile, ceeace reprezintă numai 61% din cantitatea normală.

Cele mai abundente precipitațiuni au căzut la jumătatea nordică și în westul Ardealului; mai puțin abundente au fost în Basarabia, Dobrogea și nordul Moldovei; în celelalte regiuni cantitatea de apă a fost mai mică.

Cea mai mare cantitate de apă, într'o singură zi s'a strâns la Ceica-Bihor 50,4 mm. în ziua de 24). Ploi aproape generale au fost numai în zilele de 8, 9, 22, 24 și în perioada dela 26—29.

Aproape toate cantitățile de apă menționate, au provenit numai din ploaie, din cauza timpului călduros. Abiă în ultima decadă au căzut cantități mici de zăpadă, în nordul Bucovinei, Moldovei și în regiunile muntoase.

□ □ □

BULETINUL EVENIMENTELOR SPORTIVE

IN ŢARĂ

FOOTBALL ASOCIAŢIE

Situaţia cluburilor de categoria I din regiunea Cluj: 1) K. A. K.; 2) C. F. R.; 3) Victoria; 4) Haggibor; 5) Universitatea; 6) K. K. A. S. E.

In cursul anului 1923, România şi-a măsurat de 4 ori puterile contra altor *teamuri* reprezentative: 1-a oară fiind bătută de justeţă, după un joc foarte frumos, de Yugo-Slavia cu (2—1), a 2-a oară suferind o înfrângere severă din partea Cehoslovaciei cu (6—0), a 3-a oară făcând match nul cu Polonia şi a 4-a oară fiind învinsă cu puţin de Turcia. Cu o selecţioare severă şi antrenarea la un loc a elementelor alese, se poate obţine în starea actuală o echipă omogenă şi periculoasă. Păcat că disensiunile continuii ale conducătorilor F. A. nu permit să se facă sport adevărat. Fi-va oare mai bine sub regimul unei Federaţiuni de Football Asociaţie. Să sperăm că da!

Clubul „Unirea" din Temişoara face un turneu în Italia. Până acum a făcut match nul contra puternicelor echipe din Milano şi Brescia.

AUTOMOBILISM

Comisiunea sportivă a Automobil-Clubului Regal Român întrunindu-se la 19 Dec. 1923, sub preşedenţia A. S. R. Principelui Carol, a alcătuit regulamentul viitorului concurs de Auto-Turism ce A. C. R. R. va organiză în Iunie 1924. Ea a stabilit următorul parcurs, pe cca 2.200 km., împărţit în 6 etape zilnice.

Etapa I.— Bucureşti, Buzeu, Pătârlagele, Presmer, Tg.-Secuilor, Oituz, Oneşti, Tg.-Ocna, Băile Slănic.

Etapa II-a.— Slănic, Tg.-Ocna, Oneşti, Valea-Rea, Bacău, P.-Neamţ, Hangu, Călugăreni, Barca, Vatra-Dornei.

Etapa III-a.— Vatra-Dornei, Iacobeni, Cârlibaba, Sighet Maramureş, Berbeşti, Baia-mare,

Etapa IV-a.— Baia-mare, Dej, Gherla, Reghinul Săsesc, Topliţa, Gheorghieni, Sovata (Băi).

Etapa V-a.— Sovata, Dicio-Sân-Martin, Blaj, Adjud, Trascau, Abrud, Brad, Deva, Hateg, Caransebeş, Băile Herculeane.

Etapa VI-a.— Băile Herculeane, Orşova, T.-Severin, Craiova, Bechet, Corabia, T.-Măgurele, Alexandria, Bucureşti.

FOOTBAL RUGBY

Matchul Polonia—România organizat de Clubul Tennis-club Român a trebuit să fie amânat din cauza vremei nefavorabile.

Bulgaria va selecţionă în primăvară o echipă reprezentativă care va jucă un match cu echipa reprezentativă română.

Un nou club de Rugby s'a constituit în Bucureşti sub denumirea de „Rugby—Club".

SPORTURI DE IARNĂ

Amatorii de sporturi de iarnă se vor întruni anul acesta la Sinaia unde vor face antrenament de Ski, Bobsleigh, și săniuțe (luge, skeleton, etc.).

Campionatele naționale vor avea loc în Februarie tot la Sinaia și vor întruni anul acesta un număr neobișnuit de înscrieri. In ziua de 9 Ianuarie au avut loc în prezența M. S. Regelui și a familiei regale, concursul anual de Ski al Cercetașilor la care s'a disputat cupa donată de Asistența Socială din București.

Comisia de Patinaj, va organiză în zilele de 26 și 27 Ianuarie 1924, pe lacul Cișmigiu, campionatele naționale de Patinaj de F. S. S. R. după regulamentul ce a elaborat anul acesta.

Pentru amatorii de Ski și săniuțe din București, câmpul de curse și celebra groapă dela Floreasca ar puteà oferi terenurile lor cu pante și diferențe de nivel apreciabile.

SCRIMĂ

In urma întâmpinării Federațiunei escrimeurilor din România și a Comisiunii Scrimei F. S. S. R., Comitetul Olimpic a revenit asupra deciziunii luată în mod pripit, din cauza unei informațiuni eronate de a nu face să participe Scrima Română la jocurile Olimpice din 1924. Ba chiar președintele Comisiunii de Scrimă a F. S. S. R. a elaborat o circulară oficială recomandând tuturor escrimeurilor să se antreneze în vederea acestor jocuri. Ne pare bine că vedem revenind la sentimente bune pe conducătorii scrimei din F. S. S. R. și de acum sperăm că se va lucrà mână în mână, și în mod practic, căutându-se modalitățile efective de trimetere a echipelor române la Paris.

Federația de scrimă a anunțat un mare Asalt de Gala, ce va avea loc în luna Februarie, în saloanele Cercului militar, și la care vor lua parte cei mai buni trăgători din Capitală. Produsul asaltului va servi la constituirea unui fond olimpic pentru scrimă. Asaltul va fi organizat de Colonelul D. Sturdza, Al. Racovitză și Neagu Boerescu.

CONCURS DE SCRIMĂ LA ORADIA MARE

La Oradia Mare a avut loc un foarte reușit concurs de Scrimă la care au participat trăgători de sabie și de floretă din Arad, Cluj, Oradea Mare și București. Eliminatoriile au avut loc în sala maestrului Orban și finalele în sala festivă a Cercului Catolic.

Acest concurs organizat de Soc. sportivă N. S. E. din Oradia, a permis excelentelor elemente din Transilvania, să se evidențieze atât la floretă cât și la sabie.

In finalele de floretă s'au clasat în ordine: Cesianu (C. A. B.), Hesch (Arad), Racovitză (C. B.), Vincze (Cluj), Kanten (Arad), Stotter; iar la sabie: Hegedus (N. S. E. Oradea); Balasz; Bathory; Dr. Szanto toți din N. S. E.; Vincze (Cluj), Al. Barsony și G. Barsony (N. S. E.).

Premii splendide au fost remise învingătorilor.

TENNIS

Societatea sportivă Tennis-Club Român, sub presedența d-lui I. Cămărășescu, fost ministru, a dat în luna Decemvrie, primul bal al sezonului

în saloanele hotelului Athénée Palace, cu un succes deosebit. Produsul balului e destinat creării unui teren de sporturi la sediul din Str. C. Davila. Cinci locuri de Tennis şi o pistă de alergări vor fi inaugurate în primăvară.

F. S. S. R.

Comitetul Regional Bucureşti a ţinut adunarea sa generală Vineri 21 Decembrie 1923. Preşedinte a fost ales d-l Mircea Iconomu şi Secretar Regional Weinberg.

Uniuni sau Federaţiuni pe specialităţi ? De câtă-va vreme se ventilează ideea înfiinţării unor Federaţiuni pe specialităţi sportive cari să grupeze şi să administreze interesele sporturilor separat. Idea este excelentă însă a fost rău pornită, aşà în cât F. S. S. R. a putut să se teamă că mişcarea era îndreptată în contra ei. Luând informaţiuni, constatăm că iniţiatorii noilor federaţii doresc federalizarea acestor noi federaţiuni în sânul celei existente sub titlul de F. F. S. S. R. şi nici de cum distrugerea actualei Federaţii, care a făcut mult pentru desvoltarea sportului în ţara românească. In aceste condiţiuni, nici un sportsman adevărat nu poate să nu vadă avantagiile unei federalizări pe sporturi. Chestiunea este numai de oportunitate.

Adunarea generală a Federaţiei de Sporturi, amânată în luna Februarie, va hotărî dacă mişcarea are sorţi de isbândă în anul acesta sau dacă Federaţiunea Federaţiunilor de Sporturi din România este o promisiune a viitorului.

In ori şi ce caz, ultimele evenimente petrecute la F. S. S. R., autoritarismul nechibzuit al unora, chestiunile personale şi certurile continuii provocate de alţii, vor fi făcut un mare rău cauzei sportive şi vor fi fost, de sigur, un puternic motiv de nemulţumire şi de năzuinţă spre o atmosferă mai curată şi mai senină, a tuturor acelora cari înţeleg să facă *sport adevărat* iar nu numai birocraţie şi şurupărie politică. Şi din aceştia au mai rămas încă foarte puţini în F. S. S. R.!

IN STRĂINĂTATE

BOX

Tânărul coming-man nordist, greutate pană, *Mascart*, căruia nu se mai găseau adversari, a bătut de curând la puncte pe campionul belgian Hébrans. Excelenţii boxeuri Robert Sirvain şi Paul Fritsch au făcut match nul în cursul aceleiaşi reuniuni.

Joe Linch şi-a păstrat titlul de campion al lumii „bantams" (greutate «coocoş») bătând prin K. O. la al 3-lea round pe Eddie Coulon, micul boxeur devenit faimos prin faptul că nimeni nu-l puteà ridicà dela pământ.

Harry Greeb şi-a păstrat deasemenea titlul de campion al lumii greutate mijlocie bătând pe Brayn Down la puncte în două rânduri.

Mascart, care a fost proclamat campion al Europei, greutate pană, se va întâlni în curând cu Ch. Ledoux, la limita greutăţii pană (57.150 kg.). Intâlnirea între Fred Bretonnel, campionul Franţei greutate mijlocie, cu Ernie Rice, campionul Angliei, atât de aşteptată de toţi sportsmanii, s'a terminat prin victoria lui Bretonnel la puncte, după o luptă splendidă.

Danny Frush challenger-ul lui Kilbane şi al lui Dundee, bate pe Billy Mathews la al 5-lea round prin «coup bas».

ATLETISM

Guillemot, celebrul alergător de fond francez a câştigat cupa Boyau.

Paddock, faimosul sprinten american, a fost recalificat în vederea jocurilor Olimpice.

AUTOMOBILISM

Automobil clubul din Monaco organizează anul acesta în luna Martie un concurs cu probe: de eleganţă, de supleţă, de regularitate, de coastă şi un Rallye-automobil internaţional, cu premii învaloare de 70,000 fr. Rallye-ul va atrage automobilişti din toată Europa şi sperăm şi dela noi din ţară. Automobil-Clubul Regal Român va îngriji de participarea română. D-l Neagu Boerescu a fost desemnat de comitetul organizator din Paris cu organizarea pentru Bucureşti.

* * *

Salonul din Bruxelles, la care au expus aproape 90 de mărci diferite din toată lumea, s'a ţinut cu mult succes la palatul „du Cinquantenaire".

SPORTURILE DE IARNĂ

La Chamonix se va deschide în curând sezonul competiţiunilor de Sporturi de iarnă, organizate de Comitetul Olimpic francez, cu prilejul jocurilor Olimpice, dar cari nu vor compta în clasamentul general Olimpic al naţiunilor.

România nu este înscrisă, cu toate că avem elemente foarte bune şi la Ski şi la Bobsleigh. Care să fie cauza ? Lipsă de parale sau desinteresare oficială? Ori poate şi una şi alta?

RUGBY

Intâlnirea internaţională de Rugby între Franţa şi Scoţia care a avut loc la Stadiul Persing, s'a terminat cu victoria francezilor prin 12—10. Această victorie a stârnit în toată lumea sportivă din Franţa un entusiasm indescriptibil.

TENNIS

Finala campionatului simplu disputat la Sporting-Club din Paris a fost câştigată de tânărul Lacoste asupra lui Borotra.

A. Gerbault, care a trecut oceanul pe un «cotter», singur până în America, a primit marele premiu al Academiei sporturilor din Paris.

NATAŢIUNE

Echipa oraşului Bruxelles a învins pe cea a Parisului, atât la înnot cât şi la Water-Polo.

La Coupe de Nöel, competiţiune disputată în Sena în timpul Crăciunului la Paris, a întrunit anul acesta numai 13 înotători, din cari numai trei au putut

terminà cursa din cauza gerului şi a umflării apelor, cari au ajuns până la nivelul de sus al podurilor şi au cauzat numeroase inundaţii.

D-ra L. G. Harrisson, o tânără argentină, a trecut înot fluviul Rio de la Plata ce separă Uruguay de Argentina. In locul trecerii, lăţimea este de 26 mile (42 km.). D-ra Harrisson a stabilit astfel un record femenin de distanţă şi de durată, parcurgând 42 km. în 24 ore 19 minute. Italianul Tiraboschi, înainte de a străbate înnot Canalul Mânecei, reuşise şi el trecerea Rio de la Plata.

JOCURILE OLIMPICE

Iată enumeraţia şi calendarul acestor jocuri din 1924.

Sporturi de iarnă la Chamonix dela 25 Ianuarie până la 5 Februarie a. c.; *Foot-ball Rugby* la Paris 3—19 Maiu; *Foot-ball Asociaţie* la Paris 15 Maiu—9 Iunie; *Polo* la Paris 19 Iunie—4 Iulie. *Tragere la ţintă* la Chalons sur Marne 21—29 Iunie; *Tragere de vânătoare* la Versailles şi Yssy-les-Moulineaux dela 21—29 Iunie; *Scrimă*, Paris, 28 Iunie—8 Iulie; *Atletism*, Paris, 5—13 Iulie; *Lupte greco-romane* la Paris, 6—9 Iulie; *Luptă liberă*, 10—13 Iulie, *Aviron* la Argenteuil 13—17 Iulie; *Pentathlonul Modern* la Paris 12—27 Iulie; *Lawn-tennis* la Paris, 13—20 Iulie; *Innot* 13—20 Iulie, Paris; *Box* Paris 15—20 Iulie; *Gimnastică* Paris 17—23 Iulie; *Hippism* 21—27 Iulie la Paris; *Ciclism*, Colombes şi Vincennes 23—26 şi 27 Iulie 1924.

Următoarele naţiuni sunt înscrise în diferitele probe Olimpice: Anglia, Austria, Australia, Belgia, Bulgaria, Canada, Danemarca, Estonia, Elveţia, Egiptul, Finlanda, Haiti, Italia, Irlanda, Indiile, Japonia, Luxemburg, Letonia, Monaco, Mexic, Norvegia, Noua Zelandă, Olanda, Portugalia, Polonia, România, Statele-Unite, Spania, Sud-Africa, Suedia, Tchecho-Slovacia, Turcia, Yugo-Slavia. Se prevăd şi înscrierile Brasiliei, Argentinei, Uruguay, Chilli, Peru etc.

Comitetul Francez Olimpic a creat de curând o serie de mărci postale Olimpice precum şi grife postale pentru obliterarea mărcilor în scop de propagandă a jocurilor olimpice.

Comitetul American Olimpic, a deschis o campanie viguroasă în favoarea jocurilor olimpice. In fiecare săptămână o zi va fi consacrată în toate şcolile americane studiului ideii olimpice şi influenţei jocurilor antice şi moderne. Se vor strânge astfel mai repede cei 350.000 schilingi necesari «teamului naţional».

Un mecen american, Jesse Winburn, a oferit ca împrumut, fără dobândă, un milion de franci Comitetului Olimpic francez pentru a servì la antrenarea echipei franceze.

Comitetul Elveţian Olimpic a strâns până acum 65.000 franci elveţieni (aproape 2 milioane lei) pentru participarea atleţilor elveţieni.

Comitetul Norvegian Olimpic, pentru a-şi procură fondurile necesare, a bătut o medalie care s'a vândut în folosul cassei comitetului şi a deschis o subscripţie naţională care va produce 100.000 kr.

Ce aşteaptă oare Comitetul Olimpic Român ca să organizeze şi el o asemenea subscripţie?

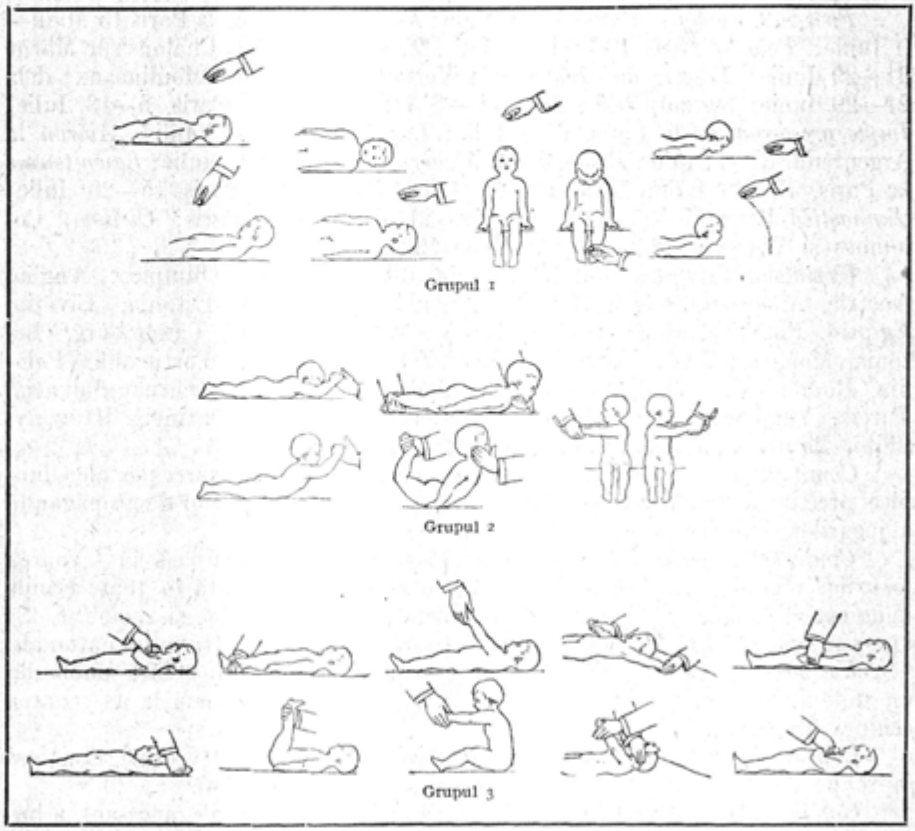
Lipsa din ţară a A. S. R. Principele Carol, preşedintele C. O. R., nu ar trebuì să constitue pentru restul comitetului o împiedicare de a lucrà cu râvnă în vederea participărei României şi mai ales a strângerei de fonduri.

NEAGU BOERESCU

CULTURA FIZICĂ LA COPII

Din seria exerciţiilor de cultură fizică pentru copii, preconizate de Trachet în manualul său de cultură fizică, s'au omis — dintr'o eroare de paginaţie — a se redà în numărul trecut al revistei noastre, exerciţiile aplicabile copiilor, din vârsta prunciei şi până la vârsta de aproximativ 4—5 ani.

La dreptul vorbind, aceste exerciţii constau mai mult în utilizarea mişcărilor instinctive ale copilului şi în provocarea altora folositoare, servindu-ne de lucruri ce îi pot atrage pofta sau atenţia. Aşa spre pildă un obiect strălucitor, zângănitul unui clopoţel sau o bomboană, prezentate din diferite poziţiuni copilului în poziţiile în care se află, îl vor sili să execute fără voie gestul util ce am voit a provocà pentru ca să-şi poată apropria acel obiect sau să-l vadă.



In clişeele de mai sus vedem diferite mişcări astfel provocate, la grupul 1 precum şi o serie de exerciţii pasive cu ajutorul părintelui la grupurile 2 şi 3.

Exerciţiile din grupul 1 servesc la întărirea gâtului; acele din grupul 2 la desvoltarea trunchiului, iar cele din grupul 3 la întărirea membrelor.

Ultimele exerciţii se vor executà în mod pasiv până când copilul va căpătà oarecari puteri şi atunci progresiv se va trece dela pasivitate la activitate. Pentru a nu plictisì copii vom face să alterneze mişcările cu jocuri apropriate. Astfel

sub denumirea de jocul broaştei vom pune pe copil să se lase pe genunchi până ce va atinge călcâile cu şezuta şi apoi îl vom ajută să se ridice când pe călcâie când pe vârful picioarelor terminând mişcarea cu o exclamaţie de veselie. Un alt joc folositoreste jocul «roabei». Aşezăm pe copil în patru labe, îl ridicăm de picioare şi-l punem să meargă pe mâini ţinându-l de picioare. Ingeniozitatea părinţilor va găsi lesne alte jocuri de acest fel, unde copilul să desvolte o oarecare activitate fizică. Mişcările se pot ritmà cu cântece sau numărând cu voce tare.

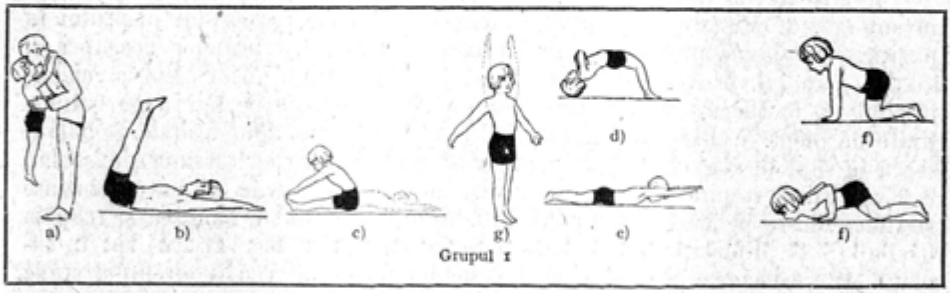
EXERCIŢIILE DELA 9—14 ANI

Am arătat în numerile trecute ale revistei exerciţiile folositoare ce copilul poate face între vârstele de 4 şi 9 ani.

Prin execuţia lor zilnică am ajuns să-l întărim, să-i ajutăm creşterea desvoltându-l în mod armonios şi să-l obişnuim la o oarecare noţiune de disciplină faţă de nevoile trupului său. Dela 9—14 ani îl vom pune la o nouă serie de exerciţii puţin mai grele, ce va executà zilnic, timp de 4 sau 5 luni pe an, de preferinţă iarna.

Restul timpului liber va fi întrebuinţat în jocuri, mai mult sau mai puţin violente, după temperamentul şi constituţia copilului.

Mişcările le vom varià tot pe grupe executându-le în ordinea următoare.



Grupul 1

Grupul 1. *a)* săritura pe gâtul profesorului şi ridicarea corpului în suspensiune, aducândcapul când în dreapta când în stânga figurei profesorului, pentru întărirea muschilor braţului.

b) Ridicarea picioarelor mai întâiu până la vertical ca în figură, apoi ridicând şi corpul în echilibru pe umeri şi pe ceafă, până se ajunge la tumba completă executată fără avântul picioarelor la plecare.

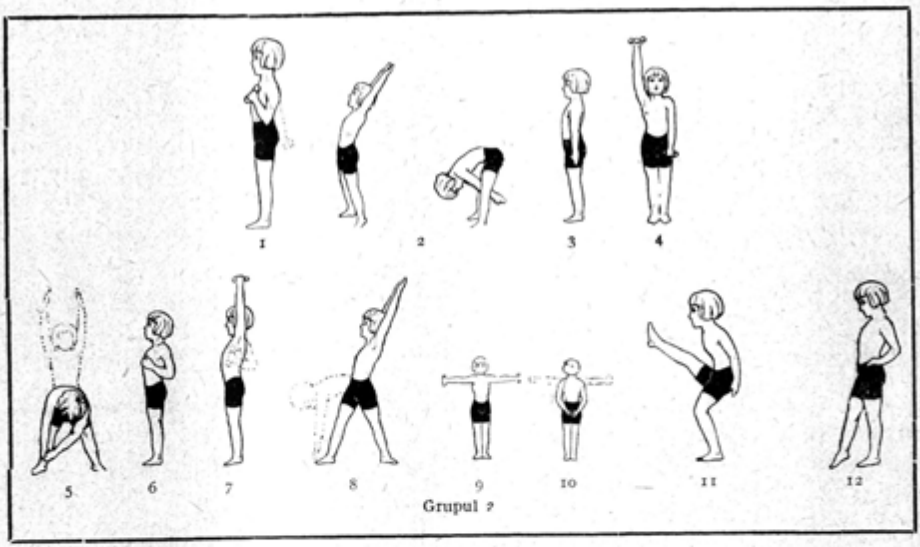
c) Ridicarea trunchiului cu ducerea mâinilor înspre vârful picioarelor strânse sau desfăcute. Lăsarea trunchiului înapoi se va face încet şi în forţă. Mişcarea este excelentă pentru desvoltarea abdominală şi mlădierea vertebrală.

d) Puntea din lupta greco-romană; fortifică şalele, ceafa şi muschii fesieri.

e) Din poziţia culcat pe abdomen, copilul să ridice braţele întinse cu mâinile împreunate, cât mai sus.

f) Din poziţia în genunchi sprijinit pe mâini şi pe vârful picioarelor să se lase pe braţe până atinge pământul cu bărbia, şi apoi să se ridice la loc.

g) Exerciţiu de respiraţie înceată şi adâncă cu bombarea pieptului aducând braţele întinse în sus şi de expiraţie cu readucerea lor prin dosul trupului la loc.



Grupul 2

Grupul 2 va constà din exerciţii făcute cu mici haltere dela 1—2 kgr. şi alternate cu exerciţii de supleţă şi respiraţie.

1. Mişcare de flexiune a braţelor; 2. Flexiunea bustului înainte şi înapoi în supleţă. 3. Mişcare de respiraţie adâncă cu bombarea coşului pieptului în poziţia imobilă de pe figură. 4. Ridicarea alternativă a braţelor deasupra şi înapoia capului. 5. Aducerea bustului în jos când la un picior când la celălalt în supleţă. 6. Mişcare de respiraţie adâncă din poziţia de pe figură, cu mâinile lipite de piept. 7. Ridicarea greutăţii alternativ cu amândouă braţele. 8. balansarea în supleţă alternativă înspre piciorul drept şi stâng cu torsiunea bustului. 9. Exerciţii de respirare adâncă din poziţia de pe figură învârtind braţele întinse şi ridicându-se pe vârful picioarelor. 10. Aducerea braţelor înaintea şi înapoia basinului. 11. Ridicarea piciorului alternativ drept şi stâng cât mai sus în supleţă. 12. Aducerea piciorului cu genunchiul întins alternativ drept şi stâng cu vârful în jos când în faţa trupului, când în lături.

Mişcările din grupul întâiu se vor repetà de câte 5—10 ori şi se vor alternà cu cele din grupul al doilea, în succesiunea arătată.

Mişcările din grupul al 2-lea se vor repetà de 5 ori pentru mişcările respiratorii, de 10 ori pentru cele de supleţă şi de maximum 30 de ori pentru cele cu greutăţile.

Se va evità oboseala exagerată şi exerciţiile se vor adaptà la gradul de vigoare şi antrenament obţinut dela copil.

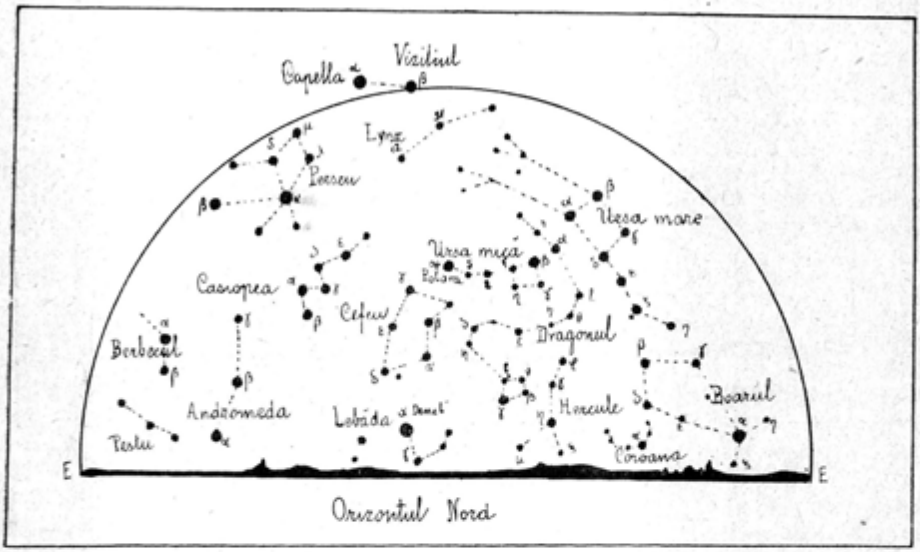
Aceste exerciţii, executate cu îngrijirea unei cât mai depline corectitudini în mişcări, pe lângă efectul obţinut asupra muşculaturei copilului, îl vor obişnui a considerà lucrurile în mod sănătos şi a-şi da seama că desăvârşirea trupească nu se poate obţine decât prin o străduinţă zilnică, voită şi cugetată.

Dela vârsta de 14 ani înainte copilul, fie băiat fie fată, va puteà păşì la executarea exerciţiilor zilnice pentru adulţi ce voi indicà în numerile viitoare.

NEAGU BOEKESCU

□ □ □

BULETINUL ASTRONOMIC



Cerul la 1 Martie ora 21 t. oficial.

CERUL IN LUNA MARTIE 1924.

Soarele în cursul acestei luni trece din emisferul de Sud în cel de Nord în ziua de 20 Martie ora 23 şi 20 m. Acest moment este începutul primăverii sau ziua equinoxului de primăvară. De la această dată când ziua este egală cu noaptea, zilele încep să fie mai mari ca nopţile. Soarele se găseşte dela 21 Martie în constelaţia Berbecul. Va avea loc o eclipsă parţială de soare la 5 Martie însă invizibilă în Europa.

Luna se găseşte în apogeul său în 11 Martie ora 23 şi 54 m. şi la perigeu la 23 Martie ora 19 şi 12 m. Fazele sale se produc ast-fel:

Lună nouă	la 5 Martie	ora	17h	58m
Prim pătrar	» 13 »	»	18	50
Lună plină	» 21 »	»	6	30
Ultim pătrar	» 27 »	»	22	24

PLANETELE

Mercur nu se poate observă fiind pierdut în lumina solară, găsindu-se în conjuncţie superioară cu soarele la 22 Martie ora 12. Se află în conjuncţie cu luna la 4 Martie ora 14 fiind la 1°33′ spre Sud.

Venera străluceşte tot mai tare spre apus în amurgul serii. Se găseşte în conjuncţie cu luna la 9 Martie.

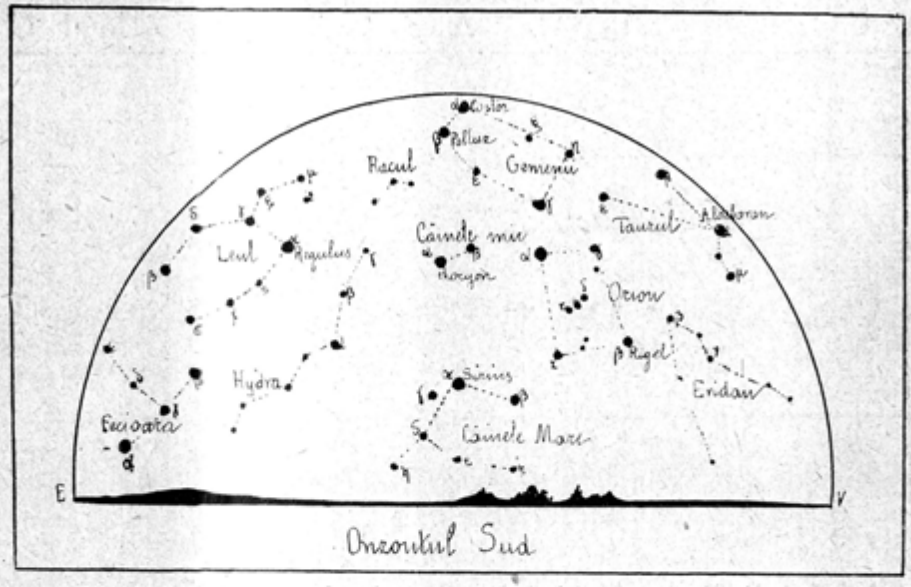
Marte va trece prin constelaţia Săgetătorul între stelele λ şi μ, traversând calea laptelui, se găseşte la 28 în conjuncţie cu luna.

Jupiter va fi în quadratură cu soarele la 9 Martie răsărind cu 6 ore înaintea soarelui. Se deplasează foarte puţin pe cer. La 26 Martie se află în conjuncţie cu luna.

Saturn aproape staţionar străluceşte toată noaptea spre Est de steaua Spică (Fecioara) Cu luna va fi în conjuncţie la 23 Martie.

Uranus fiind la 8 Martie în conjuncţie cu soarele nu se poate observă.

Neptun străluceşte toată noaptea, ca o stea de mărimea 8-a; este în conjuncţie cu luna Martie la 18.



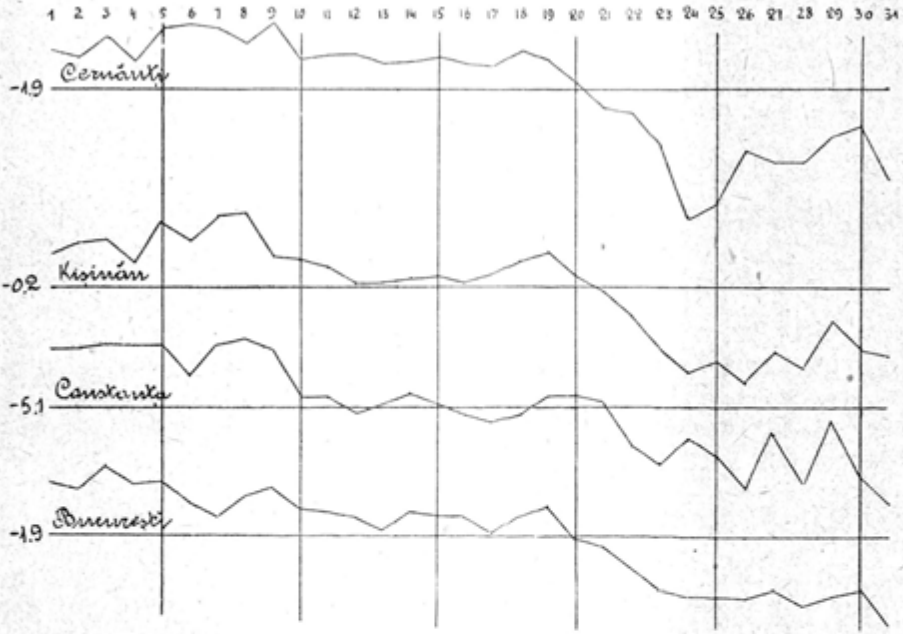
Cerul la 1 Martie ora 21 t. oficial.

PLANETELE

Zilele	Răsărit	Trec la merid.	Apus	Asc. dreaptă	Declinația	Dist. la păm.
		MERCUR				
1	6h 28m	11h 27m	16h 27m	21h 47m	— 15° 33′	1.30
11	6 26	11 52	17 27	22 52	— 9 32	1.35
21	6 25	12 22	18 19	0 0	— 1 30	1.35
		VENERA				
1	8 21	14 55	21 30	1 15	+ 8 17	1.09
11	8 5	14 59	21 54	1 59	+ 13 6	1.03
21	7 50	15 4	22 18	4 42	+ 17 29	0.95
		MARTE				
1	3 2	7 25	11 49	17 45	— 23 24	1.50
11	2 52	7 13	11 36	18 13	— 23 35	1.40
21	2 40	7 1	11 23	18 40	— 23 30	1.31
		JUPITER				
1	2 21	6 48	11 15	17 8	— 22 17	5.38
11	1 45	6 13	10 42	17 12	— 22 13	5.22
21	1 8	5 36	10 5	17 15	— 22 20	5.06
		SATURN				
1	22 16	3 44	9 8	14 3	— 9 41	9.09
11	21 35	3 3	8 28	14 2	— 9 31	8.97
21	20 56	2 12	7 44	14 0	— 9 18	8.88
		URANUS				
1	7 24	12 53	18 34	23 14	— 5 46	21.07
15	6 21	12 1	17 42	23 17	— 5 47	21.07
		NEPTUN				
1	15 6	23 2	6 12	9 24	+ 15 34	29.16
15	15 0	21 49	5 15	9 22	+ 15 40	29.28

BULETINUL INSTITUTULUI METEOROLOGIC CENTRAL

TEMPERATURA AERULUI IN CURSUL LUNEI DECEMVRIE



Temperatura mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică temperatura mijlocie lunară la fiecare staţiune, iar curbele dau abaterile temperaturii mijlocii zilnice faţă de mijlocia lunară; un milimetru pe diagramă reprezintă o variaţiune de un grad Celsius.

Ultima lună a anului 1923 s'a caracterizat printr'un timp foarte călduros în primele 2 decade şi prin precipitaţiuni extrem de abundente. Căldura excesivă din cursul acestei luni a făcut ca în multe localităţi din ţară şi îndeosebi mai în toată Moldova să se semnaleze furtuni cu manifestaţiuni electrice, însoţite de grindină.

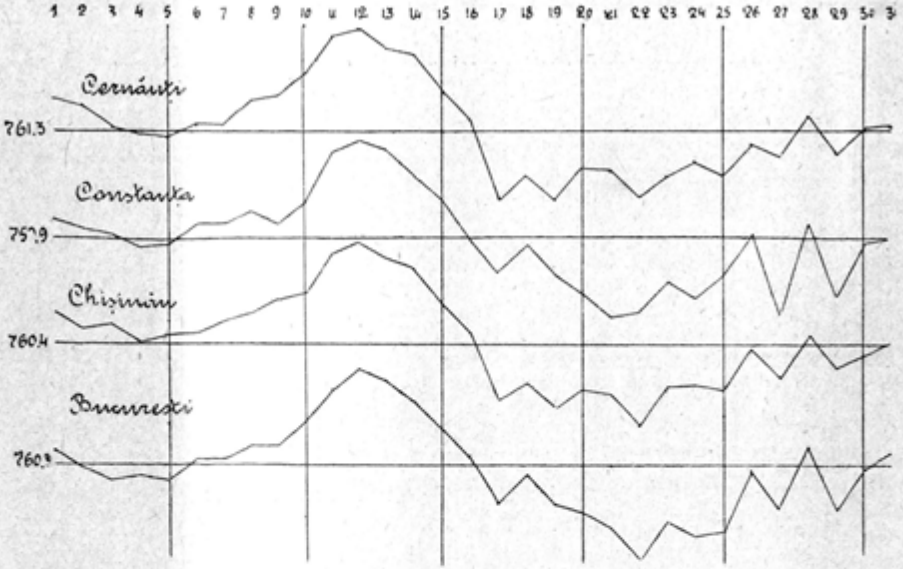
Temperatura mijlocie a acestei luni a fost în întreaga ţară peste valoarea ei normală, atingând în mijlociu cu 1°,5—2°,5 şi ajungând pe alocuri în Ardeal şi pe malul mării cu 3°—4°. Această temperatură a variat între —2°,5 la Gheorghieni şi 5°,2 la Constanţa, valorile ei normale peste această lună fiind: —5°,0 (Gheorghieni) şi 1°,6 pe malul mării.

Epoca cea mai călduroasă din întreaga lună a fost dela 1 la 20 şi îndeosebi în prima decadă când în zilele de 3 la 7 s'au înregistrat temperaturile cele mai ridicate din tot cursul lunei. In aceste zile s'au înregistrat temperaturile maxime între 12°—15°, ajungând pe alocurea în sudul ţării între 15°—20° şi chiar mai mult. (21° la Saharna, Basarabia).

In ultima decadă temperatura a scăzut foarte mult, îngheţul fiind general şi persistent în toată ţara, iar temperatura scăzând continuu a ajuns în zilele dela 25 la 31 să se coboare în timpul nopţii între —15° şi —20°, pe alocuri în nordul ţării chiar mai mult şi atingând —29° la Bistriţa. Temperaturile extreme ale lunei au variat deci între +21° şi —29° deci a prezentat o amplitudine de 50°. S'au înregistrat în cursul acestei luni între 10 şi 15 zile de îngheţ şi între 9 şi 11 de iarnă, limitele normale ale numărului acestor zile fiind respectiv 18 şi 25 şi 5 la 8. Cum vedem timpul în cursul acestei luni a fost excepţional de variabil sub raportul temperaturii.

Nebulozitatea a fost excesiv de mare în cursul acestei luni, fiind cuprinsă între 7.5 şi 8.5, pe când în mijlociu ea variază între 5 şi 6. Acelaş lucru se constată şi din durata de strălucire a soarelui. La toate staţiunile noastre heliografice nu s'au înregistrat, ca durată de strălucire a soarelui, decât 8—17 procente din totalul orelor posibile (dela apusul la răsăritul soarelui). Zilele noroase şi acoperite au fost cele mai numeroase.

PRESIUNEA AERULUI IN CURSUL LUNEI DECEMVRIE



Presiunea mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică presiunea mijlocie lunară la fiecare staţiune, iar curbele dau abaterile presiunii mijlocii zilnice faţă de mijlocia lunară; un mm. pe diagramă reprezintă o variaţiune de un mm. de mercur.

Vânturile au suflat mai mult din direcţiuni cuprinse între S şi W. In toată ţara s'au semnalat 1—5 zile cu vânt tare; în Dobrogea şi pe alocuri în regiunea munţilor în Moldova, numărul acestor zile a variat între 5 la 10 şi chiar mai mult (Brăila 15, Constanţa 14).

Umezeala aerului a fost destul de ridicată, atingând în mijlociu între 80 la 90%. Cea mai scoborîtă valoare s'a înregistrat la Armăşeşti (72%) şi cea mai ridicată e la Gheorghieni (97%).

Precipitaţiunile în cursul acestei luni au atins pentru întreaga ţară 65 mm, ceeace reprezintă 19% faţă de valoarea normală de 34 mm.

Această cantitate de apă a provenit în mijlociu din 10 zile cu precipitaţiuni dintre cari 6 au fost cu zăpadă.

La sfârşitul lunei grosimea stratului de zăpadă varia în mijlociu între 10 şi 15 cm.

□ □ □

BULETINUL AERONAUTICEI

MOTORUL „ASTRA“ 250 H. P.

Nu e tocmai uşor să descrii un motor cu care nu ai lucrat, pe care l-ai văzut doar prin ateliere, hangare sau pe aerodrom şi pe care nu l-ai contemplat mai îndelung — cu semn de întrebare în gând — decât complet îmbrăcat în carapacea de tablă a capotelor încheiate până sus.

Din informaţiile strânse dela mecanici şi piloţi, din publicaţii, voiu încercà să dau cetitorilor (câţi or fi oare?) o descriere a motorului aşà cum îl cunosc acum.

Voiu împlinì deasemeni curiozitatea celor cari doresc să ştie cari sunt însuşirile şi scăderile de căpetenie ale unui astfel de motor, iar pentru încheerea acestei cronici voiu adăugà câteva consideraţii asupra influenţei pe care o are «condiţia» motorului în cursul recepţiei avionului pe care este montat.

* * *

Motorul «Astra», derivat din motoarele Benz-Marta, foarte întrebuinţate pe avioanele Puterilor Centrale, este un motor fix cu 6 cilindri în linie, caracterisat prin o putere - masică puţin mai mică decât a altor motoare; $\left(\frac{390 \text{ kgr.}}{250 \text{ c. v.}} = 1.56\right.$ faţă de 0.802 kgr. al motorului Curtiss deţinătorul recordului de iuţeală). Această aparentă inferioritate este larg compensată, pentru parcursuri ceva mai lungi (2 ore) prin consumaţia mică de benzină (210—230 gr. benzină de densitate 690—710 pentru fiecare cal oră faţă de 0.330 gr. pentru fiecare cal-oră la motoarele rotative). O altă calitate a acestor motoare este robusteţea lor, căreia în mare parte îi datoresc greutatea prea mare; motoarele sunt şi *rustice*, cerând foarte puţine îngrijiri, împăcându-se cu un mecanic mediocru. Suportând cu resemnare brutalităţile elevului pilot neştiutor sau al «maestrului» neştiutor; ele nu sunt mofturoase nici în ce priveşte alegerea uleiului.

Trecând peste aceste consideraţii generale conţinând adevăruri aşà de apropiate nouă în cât suntem expuşi să nu le vedem, ne reîntoarcem la descrierea motorului.

* * *

Cei şase cilindri, în linie, sunt independenţi unul de altul, putând fi schimbaţi şi dau fiecare aproape 42 de C.V. (la 1400 rotaţii pe minut); fiecare cilindru de oţel special este închis cu un capac de fontă cenuşie şi înconjurat de o cămaşă pentru circulaţia apei de răcire, cămaşă sudată autogen.

Admisia şi evacuarea se fac prin câte două supape comandate prin *culbutoare*. Prin aceasta se măreşte randamentul motorului asigurându-se atât o mai repede umplere a cilindrilor cu amestec gazos cât şi evitarea compresiei dăunătoare ce se produce în cilindru în timpul *evacuare* în cazul unei singure supape. Prin adaptarea a două supape s'a evitat şi inconvenientul de reglaj ce decurge din întrebuinţarea unei singure supape cu diametrul mare.

Lungimea culbutoarelor poate fi reglată, ceeace este de extremă importanţă îndeosebi pentru supapele de admisie în cazul când schimbăm combustibilul, întrebuinţând de pildă benzină de o densitate mai mare.

Carburaţia este asigurată de câte un carburator pentru fiecare grupă de 3 cilindri, fiecare carburator fiind încălzit cu apă caldă, care în întoarcerea dela

cilindri spre radiator, trece prin camere de circulaţie reservate la turnare în corpul fiecărui carburator.

Carburatoarele sunt prevăzute tot cu vase cu nivel constant; atât secţiunile ţevilor de admisie (plecând dela carburator) cât şi debitul benzinei şi admisia aerului fiind variabile, la voinţa pilotului, în raport cu înălţimea de sbor şi regimul motorului, acesta poate merge în regim redus 60—70 rotaţii pe minut, poate trece lesne (fără primejdie de aprindere) dela un regim la altul şi suportă mersul de regim mai mare decât 1400 rotaţii pe minut, putând da, un timp scurt până la 270 C. V.

Aprinderea este asigurată de 2 magneto-uri «Bosch» cu înaltă tensiune şi unul instalat pentru punerea electrică în mişcare a motorului. Fiecare cilindru are două bugii ceeace, contribuind la aprinderea aproape instantanee a amestecului explosiv, măreşte puterea motorului.

Momentul aprinderii este şi el variabil, după voinţa pilotului şi regimul motorului. Maneta de comandă a aprinderii este conjugală cu comanda carburatorului, astfel că pilotul face ambele modificări deodată şi nu riscă să aibă «retour de flammes» din cauza unei aprinderi prea de vreme sau prea târzii.

Această conjugare a ambelor comenzi este una din originalităţile de seamă ale motorului şi ar trebui cerută în mod obligatoriu pentru toate motoarele de aviaţie.

Ungerea se face prin *barbotaj* pentru cilindri şi sub presiune pentru toate celelalte piese.

Pompa are patru cilindri, din cari unul împinge uleiul în ţevile de ungere, un al doilea şi al treilea împrospătează uleiul din carter pentru ungerea prin barbotaj şi-l menţine la acelaş nivel, iar al patrulea evită inundarea cu uleiu a părţii dinainte a motorului, deci «ancrasarea bugiilor» şi mersul neregulat al motorului în «picaje» repezi şi mai ales în timpul cât avionul vine cu «motor redus» la aterisaj; prin aceasta se evită iarăş o cauză de numeroase accidente.

Uleiul încălzit este răcit prin circulaţie de aer rece în jurul carterului; se poate întrebuinţà la nevoie şi un radiator special.

Filtre aşezate la intrarea uleiului în carter cât şi înainte de trecerea lui prin pompe asigură curăţirea lui; evitând înfundarea ţevilor deci griparea motorului.

Răcirea se face după cum am spus prin circulaţie de apă, pusă în mişcare de o pompă centrifugală cu mare debit şi putere de împingere; circulaţia de apă este perfect asigurată, radiatorul fiind aşezat mai sus decât motorul în dreptul planului superior.

Alimentarea cu benzină se face cu ajutorul unei pompe speciale, automate şi cu debit variabil după voinţa pilotului. Rezervorul nu este sub presiune; se evită astfel o cauză de accidente. La carburator nu ajunge decât benzină curată de murdării şi fără apă — ceeace ar da «rate»-uri la motor — mulţumită celor două filtre; apa separată se adună într'o pungă specială ce poate fi golită.

Pistoanele sunt de aluminium ceeace, micşorând momentul de inerţie la lor, contribue la sporirea puterii motorului, care are astfel un randament superior unui motor echivalent care ar aveà pistoane de oţel.

Intreg motorul este lucrat cu cea mai mare îngrijire, toate piesele călite fiind şlefuite şi lucrate cu cea mai mare precisie astfel încât înlocuirea pieselor uzate cu altele noui se poate face imediat fără nici o operaţie de ajustare.

Aceeaş grije se dovedeşte şi în alegerea materiilor prime, mai toate prove-

nite din solul românesc, cât şi în ce priveşte tratamentul lor termic, făcut de specialişti în uzinele «Astra».

Din solul nostru s'ar puteà scoate şi aluminiul din care sunt făcute pistoanele şi carterul; căderi de apă pentru instalări hydroelectrice necesare isolării aluminiului din compuşii lui naturali sunt slava Domnului destul de multe, iar compuşi de-ai aluminiului se găsesc şi în ţărâna pe care o scurmă găinile.

Arama necesară bronzului, din care se fac cusineţii şi bucelele s'ar puteà extrage, urmărind filoanele de minereu lăsate în părăsire de cuceritorii romani ai acestei «Dacia felix» în care trăim noi urmaşii lor.

Ne-ar face mare serviciu vreunul din cetitorii «Naturei» specialist în materie, care ar luà în cercetare şi ar expune pentru toată lumea pe larg chestiunea stăruită mai sus.

Hotărît lucru, nu e chip să mă vindec de digresiuni. Cer ertare cetitorului şi mă reîntorc la motor.

Piesele ce se învârtesc se reazimă pe rulmenţi cu bile din celebra marcă S. K. F., micşorând astfel orice frecare dăunătoare.

Instalarea motorului la bordul avionului este completată prin instrumentele necesare de control şi care aşezate înaintea ochilor pilotului îi dau toate indicaţiile necesare.

Un «compte-tour» arată regimul motorului; acul fiind compensat nu oscilează şi indicaţiile lui corespund cu realitatea permiţând pilotului să modifice carburaţia şi aprinderea în timpul sborului, iar mecanicului dându-i indicaţii preţioase în ce priveşte reglarea supapelor.

Un termometru, un arătător de uleiu şi un altul de circulaţie a benzinei precum şi un voltmetru completează instrumentele necesare bunului mers al motorului.

Cantitatea de benzină aflată în rezervor este constant arătată de acul compensat al unui litrometru.

Calităţile acestui motor îl arată ca un excelent *motor de şcoală, antrenament şi eventual transport uşor (poştă)*, căci după cum am mai spus este *robust, rustic şi economic*. Socot că ar puteà fi cu folos întrebuinţat şi pentru avioane multimotoare (cu 2, 3 etc. motoare), având tot avantajul de a fracţionà forţa necesară la bordul unui astfel de avion destinat pentru transporturi grele la mari distanţe (pasageri, avioane de bombardament cu mare încărcătură, etc.).

* * *

D-l de La Palice dacă ar trăì astăzi ar spune că la recepţia unui avion trebuie să se ţină seamă şi de motor, mai ales când avionul e cu motor.

Acest adevăr evident ne călăuzeşte în puţinele consideraţii de mai la vale, pe care din lipsă de spaţiu le vom cam înghesuì.

Când se stabileşte valoarea unui motor cu explozii, la temelia oricărui calcul stă valoarea forţei vii desvoltate prin arderea bruscă (explozia) a amestecului din cilindru.

Acest amestec în care intră combustibil (benzină) şi comburant (oxigenul din aerul atmosferic) în anumite proporţii desvoltă o forţă vie care variază pentru un motor dat după combustibulul întrebuinţat, — dosarea amestecului —, temperatura şi presiunea la care e supus.

Socotind că această din urmă condiţie este realizată, ne rămâne să studiem pe celelalte două.

Dacă schimbăm combustibilul pentru care a fost construit motorul vom modifică şi puterea motorului va trebui deci sau

— Să păstrăm cu rigurositate combustibilul, prelevând din rezervor sau butoiul de alimentare *sigilat* probe a căror densitate o vom măsură la temperatura 15°.

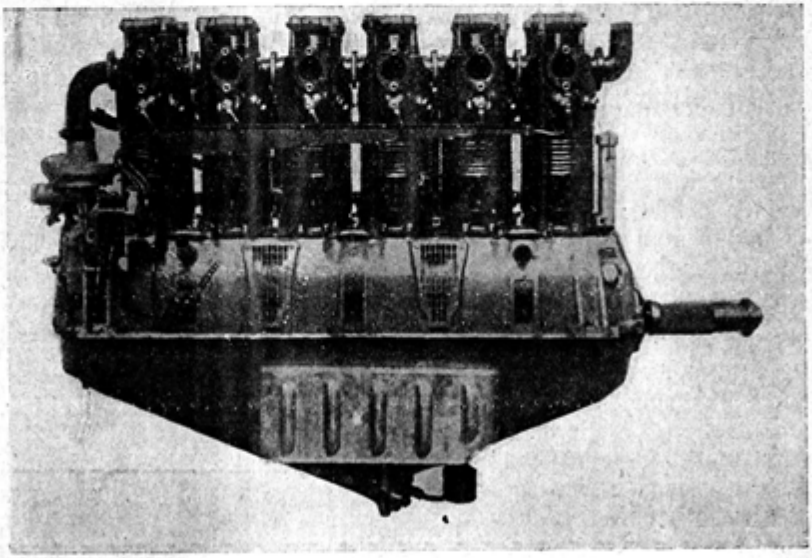
— Să încercăm motorul din nou pentru combustibilul schimbat, stabilind măcar cu indicaţiile compte-tourului — comparativ cu curba reală caracteristică a puterii motorului în raport cu numărul de rotaţii — o nouă curbă pentru motor, curbă de care va trebui să ţinem seamă pentru a face corecţiile necesare performanţelor măsurate ale avionului ce sboară în aceste condiţii.

Orice schimbare a condiţiilor normale de funcţionare a motorului nu ne poate duce decât la concluzii greşite în ce priveşte valoarea avionului.

Dacă vreun cetitor e curios să cunoască întrucât poate fi astfel eronată aprecierea, sunt gata să abuzez de ospitalitatea revistei pentru a-i da socotelile respective.

Incheiu adăugând, sper pentru prea puţini dintre cetitori, că schimbarea calităţii combustibilului falşifică evident şi aprecierea motorului şi este îndeobşte greşită idea de a impune unui motor modificarea pe teren cerută de un nou combustibil, modificare ce implică schimbarea «gicleurului», a debitului carburatorului, a deschiderei supapelor şi a punctului de aprindere.

Făcând aceste operaţiuni, ne trezim în faţa unui motor cu caracteristice proprii, impuse de necesităţi antiştiinţifice şi depărtându-se mult de caracteristicele calculate de inventator sau constructor. CXXVIII



Motorul «Astra» 250 H. P

□ □ □

DIN INTÂMPLĂRILE ALBINEI MAJA*)

DE WALDEMAR BONSELS

CAP. II

CASA DE TRANDAFIRI A GÂNDĂCELULUI PEPPI.

Când Maja se trezì din somn, erà ziua mare. Înţepenise de frig sub frunza lată; abià îşi îndoià încheieturile. Se prinse cum putù mai bine de o nervură şi bătù iute din aripioare, să se desmorţească şi să le scuture de praf. Pe urmă îşi netezì perii bălai şi-şi spălă frumoşii ochi mari. Cu multă băgare'n seamă păşì spre marginea frunzei, privind în jurul ei. Fu orbită de lumina şi văpaia soarelui de dimineaţă. Din umbra răcoroasă unde se aflà, frunzele de deasupra străluceau ca nişte foiţi străvezii de aur.

Cât de frumoasă e lumea, se gândì mica albină.

Incetul cu încetul îşi amintì cele întâmplate cu o zi mai înainte, primejdiile prin care a trecut ca şi minunăţiile câte le-a văzut. Rămase şi mai statornică în hotărîrea de a nu se întoarce în stup. Ii cam bătеà inima, e dreptul, gândindu-se la Casandra, dar se mângâià că nu va fi chip să se întâlnească vreodată cu ea. S'a sfârşit! Nu se mai puteà mulţumì cu vieaţa din stup, un du-te vino necontenit, să care miere şi să lucreze ceară. Vrea să fie liberă şi fericită; pentru ca să se bucure de traiu, aşà cum îl înţelege, erà gata să îndure orice. Biata Maja! Dacă şi-ar fi putut închipuì toate câte o vor mai aşteptà, gândurile ei nu ar fi fost atât de fluturatice.

Undeva, departe, sclipeà o pată roşie în bătaia soarelui. Maja fu cuprinsă de o tainică nerăbdare, să vadă ce străluceşte şi pâlpâie acolo. Simţì totodată că-i e şi foame. Părăsì adăpostul de peste noapte; bâzâind voioasă, sburà plină de curaj în văzduhul încins de para soarelui. Apucă liniştit drept spre flacăra florii, care i se părù că-i face semn. Când se apropia, o învăluì aroma unui parfum atât de dulce, în cât îi venì ameţeală şi abià avù vreme să se lase pe corola boghioasă. Căzù pe petala cea mai din afară, resfrântă şi se prinse bine de ea. Prin clătinarea foii, albiniţa făcù să se rostogolească pe dinaintea ei, o bombiţă limpede, cât şi dânsa de mare. Erà străvezie şi oglindeà toate culorile curcubăului.

La început se speriă amarnic, măcar că broboana rece, argintie îi, făcu plăcere. Bombiţa, ca lacrima, se rostogolì mai departe, până ce ajunse la marginea petalei, de unde picură în iarbă, prin bătaia razelor de soare.

Maja scoase un ţipet uşor, de spaimă, când zărì că frumoasa picătură se sfarmă în picuri mai mărunte. Tremurătoare, alunecau în lungul firelor de iarbă, sclipind atât de viu, ca nişte diamante la lumina lămpilor. Şi-a dat seamă că erà o picătură de apă, adunată peste noapte în potir.

Inturnându-se din nou spre floare, i se arătă în faţă, la intrare, un gândăcel cu aripi cafenii şi cu un scut negru pe piept. Erà ceva mai mărunt decât dânsa şi stăteà locului neturburat, privind-o cam oţerit, dar în orice caz nu cu duşmănie. Maja îl salută politicos.

*) Din nemţeşte de Lica şi I. Simionescu.

Concursurile de Bobsleigh au dat următoarele rezultate: 1. Elveţia în 2 m., 53 2. Anglia, 3. Belgia, 4. Franţa. Echipa elveţiană comandată de Scherrer a stabilit recordul lumii pe pista dela Chamonix în 2′ 3″.

Concursurile de Hockey au fost câştigate de Canada asupra St.-Unite după o splendidă finală.

Patinaj artistic Domni: 1. Grafstron (Suedia); Doamne: 1. D-na Plauk Szabo (Austria); Cupluri: 1. D-na Benger şi Enghnan (Austria).

Curling 1. Anglia cu 84 p.

Bilanţul final al victoriilor: 1. Norvegia 4 victorii; 2. Finlanda 3 v.; 3. Austria 2. v.; 4. Ex-aequo: St.-Unite, Suedia, Elveţia, Canada şi Anglia 1 victorie.

JOCURILE OLIMPICE

Câteva modificări de dată au fost stabilite în calendarul olimpic.

Rugby 3—18 Maiu; Asociaţie 15 Maiu — 9 Iunie; Scrimă 28 Iunie—8 Iulie, Tir 21—29 Iunie; Atletism 10—14 Iulie; Box 15—20 Iulie; Gimnastică 17—23 Iulie; Tennis 13—20 Iulie; Pentathlon 12—17 Iulie; Aviron 10—14 Iulie; Greutăţi 21—24 Iulie; Călărie 21—24 Iulie; Ciclism 23—27 Iulie;

CONCURSUL MILITAR INTERNAŢIONAL DE SKI DIN CEHO-SLOVACIA

In zilele de 13—17 Febr. are loc un concurs militar internaţional de ski organizat de Ministerul Apărarii Naţionale din Praga, la Zelesna Ruda (Boemia).

Concursul va fi între patrule militare trimese de fiecare Stat şi având un ofiţer conductor şi 5 skiori. El prevede un concurs de fond pe 30 km. cu probe de tragere, concurs de 17 km. fond, concurs de 7 km. obstacole, şi sărituri la Trambulină de pe muntele Spicak. România va fi reprezentată printr'o patrulă condusă de Lt. Mircea Petre din Vânătorii de munte.

BOX

Campionatul Franţei şi Europei de categorie uşoară trebuiă să se dispute între Ledoux şi Mascart.

Routis bătând pe Ledoux la puncte după 20 rounduri îi câştigă titlul de campion al Franţei. Francis Charles îşi conservă titlul bătând pe Rouquet prin K. O. la al 3-lea round.

Fred Bretonnel a fost proclamat campion al Europei greutate uşoară.

Nilles a bătut pe negrul Larry Gains prin K. O.

Piet Hobin campion al Belgiei şi Europei şi-a păstrat titlul după un match cu Ricardo Alis la Barcelona.

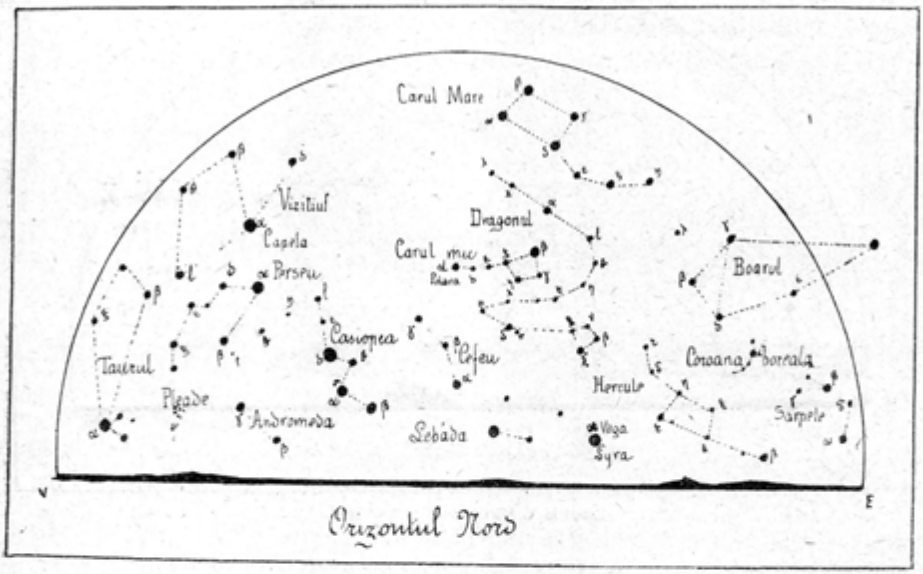
AUTOMOBILISM

O echipă de trei trăsuri automobile omide Citroën conduse de Audoin Dubreuil au reuşit splendida performanţă de a traversă pentru a doua oară Sahara dela Colomb Béchar (N.) la Burem pe Niger (S.) şi Tombuctu.

In acelaş timp 3 trăsuri automobile Renault cu 6 roate efectuau acelaş traect cu o zi mai târziu făcând cei 1900 km. ai parcursului în 6 zile. Iată o adevărată cursă de turism interesantă pentru progresul omenirei.

NEAGU BOERESCU

BULETINUL ASTRONOMIC



Cerul la 1 Aprilie ora 21 t. oficial.

CERUL IN LUNA APRILIE 1924

Soarele se ridică tot mai sus pe cer, iar ziua creşte tot timpul lunii; lungimea sa care la 1 Aprilie este $12^h\ 41^m$ la Bucureşti ajunge la 30 Aprilie la o valoare de $14^h\ 5^m$. Acest astru intră în ziua de 20 Aprilie în semnul zodiacului Taurul la ora 10 şi 59^m.

Luna se află în Apogeul şi Perigeul său (cel mai departe şi cel mai apropiat punct de pământ) respectiv la 8 Aprilie ora 17 şi 12 minute şi la 20 Aprilie ora 20 si 18 minute.

Fazele sale au loc după cum urmează.

Lună nouă	la 4	Aprilie	ora	9^h	17^m
Prim pătrar	» 12	»	»	13	12
Lună plină	» 19	»	»	16	11
Ultim pătrar	» 26	»	»	6	28

PLANETELE

Mercur apare ca stea de seară, se poate observă în apropierea epocei sale de elongaţie maximă care are loc la 17 Aprilie, planeta găsintlu-se spre est de soare. E aproape de lună, adică în conjuncţie cu satelitul nostru la 5 Aprilie la ora 11, şi este staţionar în ziua de 27.

Venera creşte în strălucire, şi este tot mai multă vreme vizibilă pe cer, apunând între 22 şi 23 ore la Bucureşti. Această planetă ajunge la elongaţia sa maximă orientală la 21 Aprilie când se găseşte la 45° 34′ spre est de soare. Conjuncţia sa cu luna va aveà loc la 8 Aprilie ora 7 deci nu se va puteà observà.

Marte se vede în zorii zilei. Se găseşte în constelaţia săgetătorul, la începutul lunii, mai jos de stelele φ şi π ale acestei constelaţii, iar la sfârşitul lunii trece în constelaţia Capricornului mai la sud de stelele β şi α ale acestei constelaţiuni. Se află în quadraluri cu soarele (trece la meridian şase ore înaintea soarelui) la 13 Aprilie şi este în conjuncţie cu luna la 25 Aprilie ora 23.

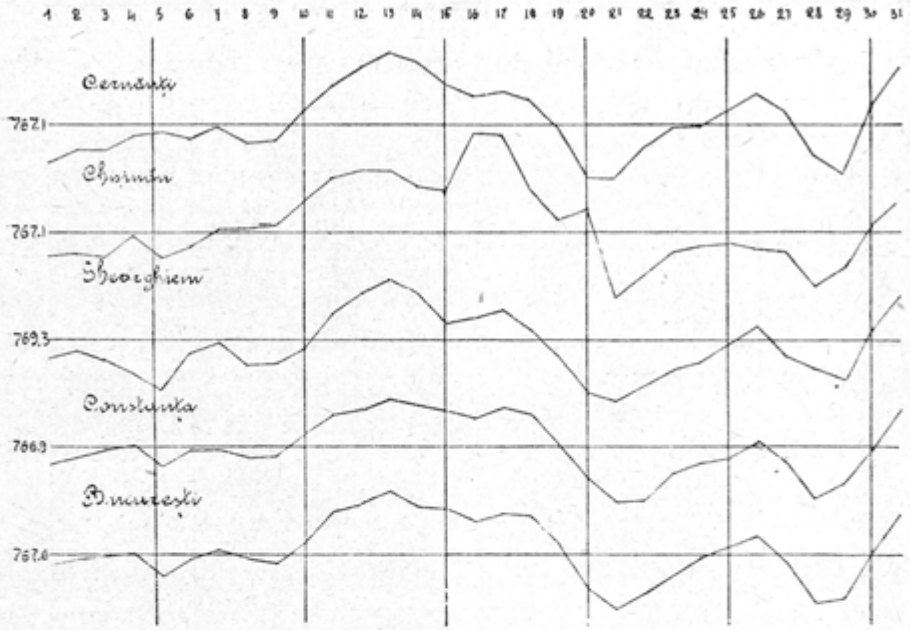
Jupiter străluceşte într'a doua jumătate a nopţii, şi răsare tot mai de vreme. La începutul lunii este staţionar se găseşte în partea marginei constelaţiei Ophiucus, unde se mărgineşte cu Săgetătorul în apropierea stelei θ Ophiucus. La 22 Aprilie are conjuncţia sa cu luna, la ora 0, se poate deci observà.

Saturn străluceşte toată noaptea, atingând în această lună opoziţia sa cu soarele la 19 Aprilie. In aceaş zi se află şi în conjucţie cu luna la ora 15. Se deplasează încet pe cer între stelele n şi m ale constelaţiei Fecioara.

Uranus se poate vedeà spre sfârşitul lunii, dimineaţa înainte de răsăritul soarelui. Se găseşte în conjuncţie cu luna la 2 şi la 29 Aprilie.

Neptun se poate observà toată noaptea în constelaţia Leului.

PRESIUNEA AERULUI IN CURSUL LUNEI IANUARIE



Presiunea mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică presiunea mijlocie lunară la fiecare stațiune, iar curbele dau abaterile presiunii mijlocii zilnice față de mijlocia lunară; un mm. pe diagramă reprezintă o variațiune de un mm. de mercur.

mărul acestor zile s'a scoborît la 8 pe când la Cocorozeni au fost 21 asemenea zile.

Umezeala aerului nu a fost excepțională cu toată temperatura scoborîtă din cursul lunii; ea s'a menținut în mijlociu între 75 și 85%, scobornîdu-se la 64% la Oena Sugătag și atingând 90% numai la Sărata și Cetatea Albă.

Vânturile au suflat din direcțiuni variabile, în mijlociu au predominat cele din regiunea NW—NE, precum și zilele calme.

Zilele cu vânturi tari în număr de 3—7 s'au semnalat mai ales în Moldova și Basarabia, iar în restul țării numai pe alocuri și numai în număr de 1—3 asemenea zile.

Presiunea aerului a atins valoarea cea mai ridicată în zilele de 12 și 13 când în România ea s'a urcat până la 775—778 mm. (redusă la nivelul mării) sub influența centrului anticiclonic din Rusia, care s'a întins până la noi. Cea mai scoborită valoare a presiunii s'a înregistrat în zilele de 2—21 și în ziua de 28. In aceste zile depresiunea venind dinspre Scandinavia s'au întins până în regiunile noastre, aducând precipitațiuni și făcând ca presiunea să se scoboare în România până la 760—765 mm.

Cantitatea totală de apă înregistrată în România în această lună deabia a atins 13.7 mm., ceeace face față de valoarea normală de 34.8 un deficit de 61%.

Această apă a provenit din zăpada care a căzut în mijlociu în timp de 4 zile și a format un strat de o grosime mijlocie de 14.5 cm. solul rămânând acoperit timp de 30 zile.

□ □ □

DIN INTÂMPLĂRILE ALBINEI MAJA [1)]

DE WALDEMAR BONSELS

CAP. IV

ISSI ŞI KURT

A doua zi de dimineaţă, trezindu-se Maja în corola unei campanule albastre, auzì un foşnet uşor afară. Floarea se legănà ca şi când ar fi fost într'una lovită. Prin deschiderea ei largă pătrundeà un miros de iarbă şi ţărână jilavă; erà dealtfel şi destul de răcoare. Maja îngrijorată, gustă puţin din polenul anterelor; îşi făcù apoi, amănunţit, găteala de dimineaţă şi cu mare băgare'n seamă păşì spre marginea corolei ca un clopot. Abià atunci pricepù că plouă. Cădeà o ploaie mărunţă, rece, cu foşnet lin, împânzind totul prin prejur cu milioane de stropi argintii. Picăturile se prindeau de frunze şi flori, alunecau în lungul cărăruilor de pe firele de iarbă şi răcoreau pământul negru.

Cu mare surprindere dar totodată şi adâncă uimire, Maja se uità la prefacerea din jurul său, fiind cea dintâiu zi de ploaie, trăità, în scurta-i viaţă. Cu toate că-i plăceà, i se furişă însă în suflet şi o uşoară frică, aducându-şi aminte de prevenirea Casandrei, să nu sboare nici o dată prin ploaie. Işi dădù seama cât de anevoios ar fi să-şi mişte aripile în bătaia picăturilor. Dealtfel nu puteà să sufere nici frigul; doreà blândele raze de soare, cari aduc veselie şi tihnă pe faţa pământului.

Se vede că erà prea de dimineaţă, deoarece în iarbă abià începeà să se arate vieaţa. Cum stăteà ascunsă în clopotul albastru, puteà să urmărească pe îndelete tot ce se petreceà sub dânsa. Uità pentru o clipă grijile şi dorul de casă, de cari fusese cuprinsă. Erà aşà de bine să stai liniştit într'un ascunziş sigur şi să priveşti, de sus, la forfota din iarbă! Pe nesimţite însă gândurile îi sburară din nou la patria părăsită, la adăpostul şi tovărăşia din stup. Acum celelalte albine stăteau una lângă alta, bucurându-se de o zi de odihnă, dregând ici şi colo câte o chiliuţă sau hrănind larvele mici. La drept vorbind, pe o zi ploioasă, în stup e destul de bine şi tihnit. Din vreme în vreme doar câte o iscoadă iesă pe urdiniş, ca să afle starea vremii ori să cerceteze dincotro bate vântul. Regina inspectează fagure cu fagure, cercetând totul cu amănunţime; laudă ici, dojeneşte dincolo, mai pune câte un ou şi fericeşte pe toată lumea cu regeasca ei prezenţă. Te simţi mulţumită sorbindu-i privirea sau câte o vorbă de laudă. Uneori se întâmplă că netezeşte prietenos albinele tinere, puse de curând la încercare sau se interesează de isprăvile lor.

O adevărată fericire este să ştii că te poţi bizui pe dragostea altora şi pe apărarea obştei! Aşà, în locul acesta singuratec si expus, erà în calea tuturor primejdiilor şi îngheţà de frig. Ce se va face şi cu ce se va hrăni, dacă cumva mai ţine ploaia? In floare, nectarul erà pe sponciu, iar polenul nu poate ajunge cât lumea. Intâia oară în vieaţa ei îşi dădù seama cât de trebuitor e soarele pentru pribegie şi hoinăreală. Fără soare, nimeni n'ar mai puteà fi uşuratec, se gândì Maja.

Când îşi amintì de soare, i se umplù inima din nou de bucurie şi tăinuită

(1) Din nemţeşte de Lica şi I. Simionescu.

mândrie, că a avut curajul să-şi ducă vieaţa pe socoteala ei. Câte n'a văzut şi câte n'a învăţat, în vremea scurtă a pribegiei sale. Alte albine în vieaţa lor întreagă nu cunosc atâtea. Experienţa este doar cel mai de seamă bun din vieaţă, pentru care merită să te jertfeşti, îşi ziceă Maja.

In iarbă se porni la drum o armată de furnici călătoare. Cântau în tact, după pas şi păreau grăbite. Erau înarmate până'n dinţi; aveau o înfăţişare. îndrăzneaţă şi cruntă. Cântecul lor răsună pe sub frunzele de podbal. Cu marşul lor însă pare-că au făcut una bună de tot, căci deodată se auzì un glas gros, răguşit, iar frunzuliţele unei păpădii tinere fură date brusc la o parte. Dintre ele se ivì un gândac mare, albăstriu. Erà ca un bumb şi păreà de metal, închis la coloare, strălucitor, bătând când în albastru, când în verde ori chiar în negru. Erà cam de două trei ori mai mare decât Maja. Pavăza din spate păreà ca fierul de tare, iar glasul lui răguşit te băga'n sperieţi. Deşteptat de cântecul soldaţilor, păreà în toane rele. Aveà părul vâlvoiu şi-şi alungà somnul, frecându-şi ochii albaştri, şireţi.

«Vin, Vin» ţipă el «asta e îndeajuns pentru voi toţi, ca să-mi faceţi loc».

Bine că nu-s în calea lui, se gândià Maja, simţindu-se în siguranţă, acolo în ascunzătoarea ei largă, hlobănată de vânt. Dar tot o cuprinse, fără vrere, frica şi se dădù cu un pas mai îndărăt.

Gândacul păşià prin iarba umedă greoiu şi legănat. Nu prea aveà o înfăţişare elegantă. Ajungând până la o frunză uscată, drept sub floare, se oprì, o dădù la o parte şi se trase puţin înapoi. Abià atunci zărì Maja, că acolo se află deschiderea unei peşteri.

Nu zău! Câte nu mai sunt pe lume, se gândià ea curioasă, de care nici habar nu aveà. Nu-ţi ajunge o vieaţă, ca să afli toate câte se mai pot întâmplà. Tăcù chitic. Numai ploaia foşnià domol. Auzì astfel pe gândac strigând în peşteră:

«Dacă vrei să mergi cu mine la vânătoare, trebuie să te scoli odată. E ziua mare». Fiind trezit cu noaptea'n cap, se crezù atât de grozav, încât nu-i dădeà mâna să fie mai prietenos.

Trecù o bucată de vreme până când căpătă răspuns. Maja auzì un glas subţire, scârţiitor, răsunând din gaură:

«Pentru Dumnezeu, închide oblonul, căci plouă în casă».

Gândacul ascultă, îşi trase puţin la o parte capul şi cătă pe furiş prin crăpătură.

«Grăbeşte-te te rog» spuse el morocănos.

Maja stăteà ca pe spini, dornică să vadă cine va ieşì din pământ. Se aplecă aşà de mult, încât o picătură mai maşcată de ploaie îi căzù pe umeri. Se sperie amarnic şi se şterse repede. Dedesuptul ei, frunza uscată fu ridicată în sus şi abià târându-se, se ivì o goangă cafenie, care i se părù cu totul stranie. Aveà trupul gros, capul neobişnuit de mare şi două antene mici, ridicate'n sus. Aveà picioare subţirele şi faţa posomorâtă.

«Bună dimineaţa, scumpa mea Iffi» îi spuse gândacul şi de curtenitor ce se făcù, păreà mai svelt. «Cum ai dormit?» şi apoi mai adăugă tainic: «Scumpo!»

Iffi îi dădù mâna cu răceală.

«S'a sfârşit Kurt» zise ea. «Nu pot să merg cu tine. Ne-a luat lumea la ochi».

Bietul gândac înlemnì de spaimă.

«Nu prea înţeleg» bâlbâi el, «oare fericirea scurtă, a prieteniei noastre

trebuie să se frângă de toate nimicurile? Gândeşte-te bine, dragă Iffi, ce ne pasă nouă de lume? Ai casa ta în care te poţi afundà, iar dacă e destul de adâncă, nu mai ajunge până la tine nici o vorbă din afară»

Iffi surâdeà trist şi compătimitor.

«Kurt, ce pricepi tu din toate acestea. Eu am părerea mea. Dar mai este ceva la mijloc: Ai folosit neştiinţa mea, într'un fel prea puţin delicat. Te-ai dat drept gândac de trandafiri, iar melcul, ieri, mi-a spus că de fapt eşti gândac de băligar. E mare deosebirea. Melcul te-a văzut la o ocupaţie, asupra căreia dă-mi voie să nu mai insist. Înţelegi, acum, de ce îmi retrag cuvântul».

Venindu-şi în fire după spaima ce-l cuprinse, Kurt se făcu foc:

«Nu, nu înţeleg» ţipă mânios şi vreau să fiu iubit pentru mine, şi nu pentru ceiace fac. Cum poţi să judeci pe un bărbat, după locul în care trăeşte?»

«Dacă n'ar fi măcar vorba de baligă, tot aş mai închide ochii» răspunse Iffi rezervată. «Dealtfel trebuie să te gândeşti că o văduvă tânără ca mine, a cărui soţ a fost mâncat abià acum trei zile de un chiţcan, trebuie să-şi impuie cea mai strictă rezervă. Aşadar... rămâi cu bine».

Dintr'o smuncitură, Iffi se făcù aşà de repede nevăzută, în peştera ei, în cât pare că a fost luată de vânt. Maja nu ş'a putut închipuì, cum ar fi în stare cineva să intre în pământ cât ai clipì. Când Iffi nu se mai văzù, gândacul privì ţintă, prostit, în spre deschizătura pustie şi întunecată. Erà aşà de caraghios, încât Maja pufnì de râs.

In sfârşit îşi luă de seamă şi începù să dea din cap, amărît şi mânios, iar antenele îi spânzurau ca două evantalii muiate de ploaie.

«In ziua de azi nimeni nu se mai uită la caracter şi sănătoasă agonisire a traiului» oftă el, «Iffi e fără inimă; nu mi-am putut închipuì vreodată, dar aşà este. Dacă nu-i spune inima să fie prietena mea, trebuie măcar să înţeleagă aşà ceva».

Maja îl văzù plângând şi o prinse mila.

Deodată Kurt se înviorà. Işi şterse ochii şi se furişà după o grămăjoară de ţărână, scoasă se vede, de prietena lui, când şi-a săpat locuinţa. Prin iarbă se apropià o râmă mică, trandafirie. Se mişcà în chip neobişnuit; acum se făceà lungă şi subţire, acum scurtă şi groasă. Vârful roş al trupului erà alcătuit din multe inele mărunţele, care alunecau fără sgomot, pipăind terenul. Maja se speriă amarnic, când văzù că Kurt se repede ca o săgeată din ascunzătoarea lui, apucă râma şi o taie în două bucăţi. Lihnit, începù să îmbuce din una; nici nu cătă la svârcolirile desnădăjduite pe care le făceau cele două jumătăţi, de râmă, una jos pe pământ, alta în mâinile lui. Erà o biată râmă mică.

«Răbdare» spuneà Kurt «Se sfârşeşte totul îndată».

Dar pe când mestecà, iarăş îşi aduse aminte de Iffi, care l-a lăsat pentru totdauna. Şivoaie de lacrimi îi curgeau pe faţă.

Din ascunzişul ei, mica Maja îl compătimià din toată inima. Mult amar mai este în lumea aceasta, se gândì ea. Deodată însă zări cum bucata de râmă, pe care Kurt, în durerea lui o lăsase din labe, o ia la sănătoasa.

«Aşà ceva n'am mai văzut» răcnì Maja aşà de tare, încât Kurt, uimit, se uită în toate părţile.

«Loc» strigă el, când a auzit ţipetul.

«Dar nu-ţi stau în cale» îi răspunse Maja.

«Unde ești?» întrebă el. «Trebuie să fi doar undeva».

«Sunt aici sus» strigă Maja. «Deasupra în floare».

«Te cred» spuse Kurt. «Dar eu nu sunt cosaș; mi-e cu neputință să mă întorc așà fel, ca să te zăresc. Pentru ce ai țipat?»

«O bucată din vierme fuge» strigă Maja.

«Da, da» zise Kurt, uitându-se după jumătatea de râmă. «Ființele acestea sunt foarte neastâmpărate. Mi-a pierit pofta de mâncare». Spunând aceste vorbe, lepădă și bucata de râmă pe care o ținea în labe; aceasta apucă și ea în partea cealaltă.

Maja rămase zăpăcită, pe când Kurt se vedeà că erà deprins cu obiceiurile râmei.

«Să nu-ți închipui cumva că eu mă hrănesc numai cu viermi» spuse el, dar nu se găsesc trandafiri pe toate cărările».

«Spune măcar bucățelei celei mici, încotro a apucat cealaltă» răspunse Maja foarte necăjită.

Kurt dădu serios din cap: «Ce a despărțit soarta, bun despărțit rămâne» spuse el sentențios. «Dar cine ești?»

«Sunt Maja, din neamul albinelor».

«Imi pare bine» răspunse Kurt. «Nam nimic de împărțit cu albinele. De ce stai acolo? Nu e în obiceiul albinelor aceasta.

«Stai de mult unde ești?»

«Aici am dormit».

«Așà?» făcu Kurt lămuritor «Cred că ai dormit dusă». «Te-ai trezit abià acum?»

Maja dădû din cap afirmativ, căci băgă de seamă cât de neplăcut i-ar fi fost lui Kurt să afle că ascultase convorbirea lui. Nu voià să-l mai amărască și ea. Kurt alergă de colo-colo, doar ar puteà să se uite în sus.

«Așteaptă» zise el, «dacă m-aș puteà aburcà pe paiul acesta, te-aș puteà zări și mi-ai puteà cătà în ochi. Ai vrea, nu e așà?»

«Cu dragă inimă» spuse Maja.

Kurt găsì un fir potrivit, codița unei flori de bulbuci; fiindcă floarea erà puțin aplecată, Maja putù să-l vadă cum se căsnește să se uite în sus, ridicat pe picioarele de dinapoi. Il găsi drăguț și prietenos, deși nu păreà prea tânăr; aveà obrajii cam umflați.

El se înclină, așà încât floarea se hlobănà puțintel. Apoi se recomandă: «Kurt, din familia gândacilor de trandafiri».

Mica Maja râse în sinea ei, căci știà bine că erà un gândac de băligar; nevoind să-l jignească, tăcù.

«Nu-ți face rău ploaia?» întrebă Maja.

«Nu; sunt deprins cu ea din trandafiri, peste care plouă adesea».

Maja își zise în gând: tot trebuie să-i dau peste nas pentru minciunile lui sfruntate; e prea încrezut.

«Kurt» spuse ea, surâzând, «ce gaură e aceea de sub frunză?»

Kurt încremeni.

«O gaură?» întrebă el. «Vorbești de o gaură oarecare? Sunt multe găuri; poate să fie, acolo, o gaură ca oricare alta. Nici nu-ți închipui câte găuri sunt pe pământ».

Dar cum se prea turburase, i se întâmplă ceva grozav. Iritat cum erà, dându-și osteneala să se arate liniștit, pierdù echilibrul. Maja îl auzì scoțând un țipet desnădăjduit și îndată după aceea îl văzù cu fața în sus, dând din mâini și din picioare.

«S'a sfârşit cu mine» se văită el. «Nu mă mai pot scula. Trebuie să mor. O soartă mai de plâns nu mi s'a întâmplat niciodată».

Se tânguià aşà de tare, încât nu mai înţelegeà vorbele de mângâiere ale Majei. Căuta în toate chipurile să ajungă cu picioarele de pământ, dar când credeà că s'a prins de un bulgăraş de ţărână la care cu greu ajungeà, acesta se sfărâmà, iar el cădeà din nou pe spinarea, rotundă şi bulbucată. Erà în adevăr o privelişte dureroasă; Mica Maja îi duceà grijă, mai ales că se făcuse la faţă ca ceara, iar ţipetele lui îţi rupeau inima.

«Nu mai scap din această încurcătură» strigà el. Măcar uită-te în altă parte. Nu chinuì un muribund sfredelindu-l cu privirea.

Oh! Dacă aş puteà ajunge un fir de iarbă sau codiţa floarei de bulbuci, Cine e în stare să se agaţe de aer? Nimeni nu poate».

Biata Maja tremurà de milă.

«Ascultă» îi spuse ea «voiu încercà să-ţi viu într'ajutor. Mă voi căsnì să ajung la capăt.

«Dragă Kurt, nu te mai văicărà atâta şi ia seama: dacă aş îndoì un fir de iarbă aşà încât să te atingă cu vârful, ai puteà să te prinzi de el?

Kurt însă ţineà numai o gură într'una şi nu o auzià; erà ca scos din fire, de frica morţii. Măcar că tot plouà, Maja ieşì din adăpostul ei, căută un paiu subţirel, care se înălţa în apropierea lui Kurt şi se anină de vârful lui. I se umplù inima de bucurie când văzu, că prin greutatea ei. paiul se îndoaie într'atâta, încât ajunge drept deasupra lui Kurt.

«Prinde-te bine» îi strigă Maja.

Kurt simţi ceva pe faţă şi se apucă întâiu cu o mână, apoi cu cealaltă şi în sfârşit cu picioarele înzestrase cu câte două cârligaşe fiecare. Incet-încet se trase tot mai mult, până ce a ajuns la rădăcina paiului; unde acesta e mai gros şi mai ţapăn, putù în sfârşit să se întoarcă.

Răsuflă adânc.

«Doamne» zise el «fu grozav. Fără prezenţa mea de spirit aş fi căzut pradă vorbirei tale».

«Ţi-e mai bine?» întrebă mica Majă.

Kurt duse mâna la frunte.

«Mulţumesc, mulţumesc; după ce mă voiu desmeteci, îţi voiu da toate deslusirile».

Dar Maja nu mai avù parte să asculte răspunsul. In iarbă se lăsă o cintiţă, la vânătoare de insecte. Mica Maja se pitulă cum putù şi rămase nemişcată, până când păsărica trecù mai departe. Când, mai târziu, îl căta pe Kurt, acesta se făcuse nevăzut. Sburà şi ea, căci ploaia contenise, şi se aşezase vreme bună, călduţă.

(Va urmà)

□ □ □

PAGINA ŞCOLII

PUNEM această pagină din revistă la dispoziţia şcolii. Infăţişarea ei va varià după felul cum corespondenţii noştri vor înţelege să se folosească de dânsa.

Domnul C. Moroşanu, profesor la liceul din Bârlad, sprijinitor harnic al revistei şi bun înţelegător al rosturilor ei în educaţia şcolarilor, deschide această primă pagină.

* * *

Şcoala secundară, prin timpul şi programul ei limitat, face ca interesul, ce-l arată elevii pentru preocupările ştiinţifice, să nu poată fi realizat în mod complet de către profesor, ori cât suflet ar pune ca să corespundă acestor porniri aşà de înalte. Dar golul ce în mod logic rezultă din acestea poate fi completat de către revistele ştiinţifice.

Dintre toate, revista «*Natura*» de sub îngrijirea foştilor mei profesori mi-a fost un colaborator preţios, pentru completarea cunoştinţelor ştiinţifice ale elevilor.

Pentru a mă convinge că majoritatea elevilor mei nu urmăresc, în esenţă, nota ci îmmulţirea cunoştinţelor, am provocat în clasa VII o stimulare pentru o scurtă dare de seamă scoasă din cetirea revistei «*Natura*».

Vom da aici părţi din cele mai bune.

CONST. TH. MOROŞANU
profesor, Liceul din Bârlad.

CETIND REVISTA «NATURA»

Perspective cu totul noui şi nebănuite i se deschid astăzi ştiinţei: e hotărît că ea are o înrâurire fundamentală în formarea viitorului unei naţiuni. Orice naţiune care nu-şi va organizà munca pe baze ştiinţifice, care nu va aveà o industrie viguroasă şi prosperă, se va vedeà victima războiului economic, astfel că va trebuì să se resemneze în rolul de roabă umilită a popoarelor puternice...

Spiritul public trebuie schimbat în aşà fel, încât toţi — dela oamenii care au un loc de seamă în orânduirea socială şi până la copiii cu mintea setoasă de cunoştinţe — să înţeleagă rolul primordial al ştiinţei în manifestările economice şi sociale ale naţiunii. Inainte de războiu preocuparea generală erà politica, iar în al doilea rând veneau chestiunile artistice şi literare; chestiunile ştiinţifice dacă nu erau uitate, apoi — în orice caz — erau lăsate pe ultimul plan. Astăzi împrejurările s'au schimbat. Dacă atunci aveam un ideal naţional pe care literatura şi artele îl cântau şi pe care politica ni-l puteà aduce — acum avem un ideal care nu se va realizà dintr'odată, ca o minune, ci se va împlinì cu încetul pe calea „lungă şi grea dar sigură" a ştiinţei. O chestiune de înalt patriotism deci se impune: să se predice peste tot ştiinţa.

ONU V.
Cl. VII Liceul Codreanu

O C N E L E M A R I

N'AM mai fost la Ocne (nu *în* Ocnă) de 13 ani; nu e vorba, când te duci 10 ani pe rând şi te vezi odată scăpat, e greu să te mai prindă... Totuş trecutul te chiamă totdeauna, mai curând sau mai târziu, aşà încât aşteptam un prilej să mă reped pe locurile unde copil făceam multă gălăgie.

In ziua de 22/VII c. după ce m'am plimbat la ora 9 prin gara Drăgăşani, m'am urcat în automobilul Rv. 76, de 8/25 H.P., împreună cu unchiul meu şi D-l M. F. şi am pornit după tren, ocolind puţin, aşà că am ajuns odată cu acesta la prima staţie, Zăvideni.

De acì şoseaua începând să fie aproape paralelă cu calea ferată, începem să ne jucăm:

Fiindcă «Expresul» merge ca un melc, mergeam şi noi tot aşà, spre a le da iluzia că nu putem face mai mult. Stam lângă şofeur şi reuşim imediat să-i prindem iuţeala: 30 km. pe oră! Sunt mulţi Râmniceni pe la ferestre şi ne privim; dăm viteză apoi şi suntem la Orleşti.

După plecare, iată'n cale şi popa Lache. Inodăm batistele, să ne vadă popa şi să nu ne meargă rău; — Doamne fereşte de vreo pană că ne-a stricat jocul — şi hai înainte. Până la Fişcălia mergem tot încet, acì oprim, dând impresia că s'a stricat cevà. Cei din vagonul cu paturi râd de noi; deabià ţin pe Petre în frâu, căci el vrea să le arate ce poate.

In sfârşit plecăm şi noi cu 25 km.; apoi dăm 45, ajungem, mergem la pas, o luăm înainte, rămânem iar în urmă, în sfârşit, eram un uriaş care vrea să-şi potrivească paşii cu un pitic.

Dar piticul dat naibi: lângă Ionesti, vrea să ne trântească bariera în nas. Dacă umblă cu şoalda, îi arătăm noi: dăm 45—55—60 km.

Aproape de bariera Râmnicului, ne hotărîm să nu ne mai ducem la Călimăneşti unde pornisem şi de unde eu venisem seara la ora $20\frac{1}{2}$; ci pe la Troian, o luăm spre Ocne, unde suntem la $11\frac{1}{4}$.

* * *

Am alergat peste tot; dece n'am acum memoria copilului de odinioară! Cum s'au schimbat toate lucruşoarele! Ce deziluzie, ce ruini!... Cei ce nu l-au cunoscut pe moş *Klauss*, nu ştiu ce făcuse el din Ocne. După ce Statul i-a luat Govora, a venit acì, a adus brazi, făcând păduri într'o regiune deluroasă şi sărată, a făcut 2 parcuri... Unul, cel mare, par'că s'a scufundat, cel mic s'a sălbăticit... Ce erà vechiu a fost doborît de actualul arendator, dar nici altceva nou n'a făcut, deşi mai are concesia pe vreo 10 ani. Şi pe cât ştiu, n'au fost lupte cu Nemţii pe meleagurile acestea, spre a aveà această scuză, deşi, după 5 ani...

Emoţia ce mă cuprinde e foarte mare; deşi nu se poate comparà, totuş acum înţeleg mai bine emoţia lui Einstein la Reims, descrisă cu atâta măestrie de d-l Ch. Nordmann.

La 12, primesc la gară pe câţiva Bucureşteni, cari râdeau de noi pe drum; onoarea *L. K*-ului e salvată şi Petre e mulţumit. «Toate trec, veşnic este numai răul», a zis un poet din vechime; stomacul zice că după suflet e rândul lui şi aducându-mi aminte că am nişte prieteni din copilărie, fiii d-lui Soiu, care vrând să trăiască cinstit au deschis un birt (de câte ori şi noi

la Bucureşti, amârîţi nu ziceam să lăsăm d-lui Vintilă Brătianu chiria şi să deschidem bodegă la Obor), deci hai la ei. Greu să conving pe tovarăşii mei, căci toată lumea ştie Ocna dela gară la sfârşitul parcului mic, adică 200 m.; cum oare să mai mergi încă 200—300 m. şi să treci un pod, peste un pârîu, spre a ajunge la «Restaurantul Carpaţi». Şi mai e cevà: Românul nu-şi face reclamă; nicăeri nu e o tablă. Ba sunt nişte afişe... la ei în grădină, aşà că reclama le-o fac eu şi pentru la anul.

Nimeni n'a privit Ocnele din locul acesta şi ce minunată este priveliştea! Ce vedere largă, ce n'ar face din această parte o Societate cu dragoste de lucru şi capital.

Poziţia birtului e încântătoare... O casă boerească, între brazi. Mâncări bune, — unchiului îi părea rău că n'a luat vin din pivniţele lui, dar gustând din al lor, ne-am aşezat la chef. Orchestră bună, ce cântă tot atât de bine «Povestirile lui Hoffman» ca şi «Ciocârlia». In sfârşit deabià ne-am urnit la ora 15; la plată jale... pentru ei, căci fiind negustori proaspeţi nu ştiu încă să jupoae.

Sburăm apoi spre Călimăneşti şi la 16½ sunt la Căciulata cu alţi prieteni, căci spaţiu nu există nici pentru noi, dar vai — simţim atât de greu lipsa timpului.

Drăgăşani, Iulie 1923.

CONSTANTIN BELCOT

□ □ □

BIBLIOTECA ŢARA NOASTRĂ

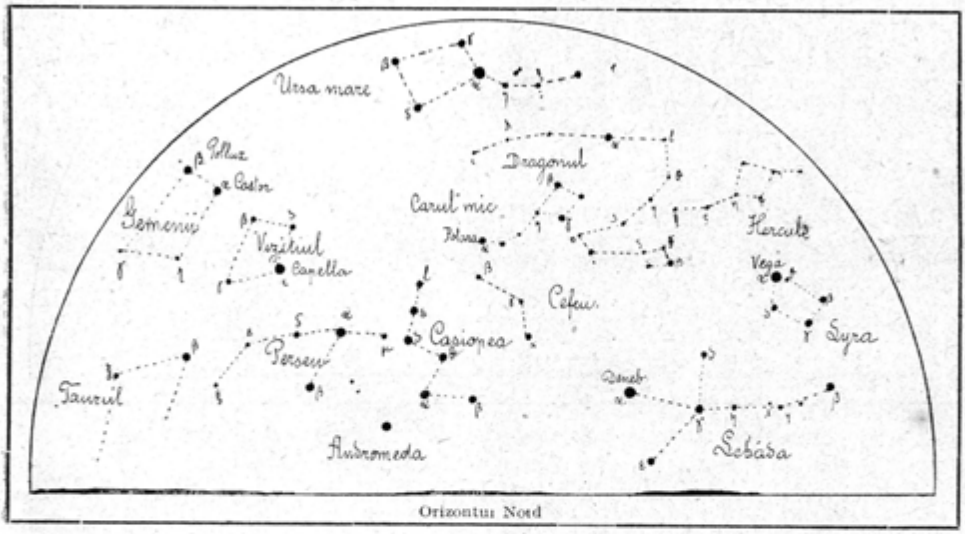
VASILE PĂRVAN
INCEPVTVRILE VIEŢII ROMANE LA GVRILE DVNĂRII

*

GHEORGHE OPRESCU
ARTA ŢĂRĂNEASCĂ LA ROMÂNI

CVLTVRA NAŢIONALĂ

BULETINUL ASTRONOMIC



Cerul la 1 Maiu ora 21 t. oficial.

CERUL IN LUNA MAIU 1924

Soarele se ridică tot mai sus deasupra orizontului, declinaţiunea sa creşte dela +15° 3′ (pentru Bucureşti) în prima zi a lunii la + 21° 54′ pentru ultima zi a lunii, trăgând după sine şi creşterea lungimei zilelor. Ziua creşte dela valoarea 14h 7m pe care o are în ziua de 1 Maiu până la 15h 20m cari reprezintă mărimea ei la sfârşitul lunii.

Luna îşi repetă, ca în fiecare lună, fazele sale, fiind la apogeul său în ziua de 6 Maiu ora 4,0 iar la Perigeu la 19 Maiu 7h 18m Succesiunea fazelor sale în cursul acestei luni este după cum urmează:

Lună nouă	la 4	Maiu	1h	0m
Prim pătrar	» 12	»	4	14
Lună plină	» 18	»	23	53
Ultim pătrar	» 25	»	16	16

PLANETELE

Mercur este invizibil pe la începutul lunii, fiind în conjuncţie inferioară cu Soarele la 8 Maiu. De data acesta conjuncţia prezintă fenomenul important al trecerei planetei pe discul solar; persoanele ce posedă o lunetă vor puteà observà planeta, care se proectează ca un mic disc negru pe suprafaţa luminoasă a astrului; se va vedeà numai ultima fază, a fenomenului, la răsăritul Soarelui. S'au dat într'alt loc orele la care se poate observà fenomenul din mai multe localităţi ale Romăniei Mari.

Mercur reapare spre Apus ca stea de seară, pe la sfârşitul lunii; este staţionar în ziua de 21, Maiu şi în conjuncţie cu luna la 31 Maiu.

Venera atinge strălucirea sa maximă la 25 Maiu, aşà că va fi o priveliste frumoasă spre sfârşitul lunii; va fi în conjuncţie cu luna la 8 Maiu în amurg spre Apus.

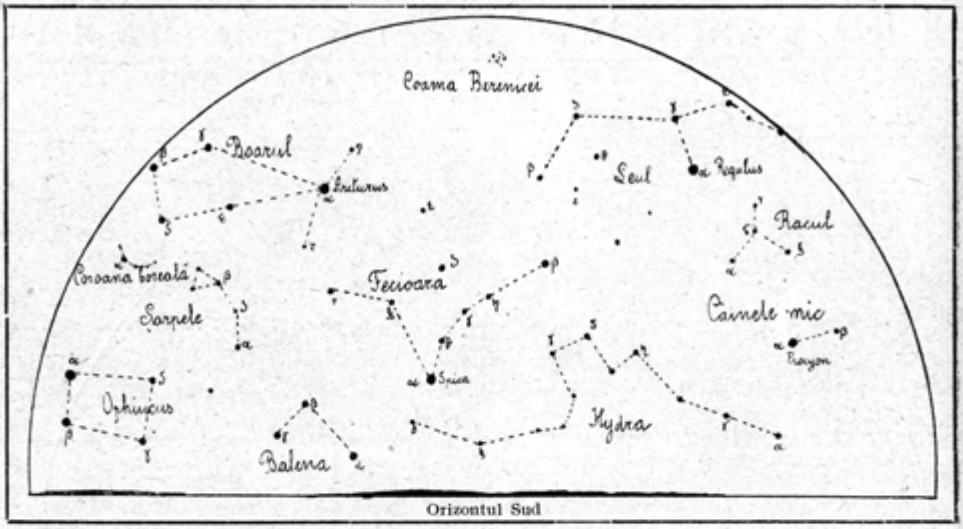
Marte străluceşte într'a doua jumătate a nopţii şi trece prin constelaţia Capricornului; se găseşte în conjucţie cu luna la 24 Maiu.

Jupiter străluceşte toată noaptea, se află în constelaţia Ophincus, şi va trece în conjuncţie cu luna.

Saturn apune tot mai de vreme, este încă vizibil toată noaptea, apropiindu-se de steaua Spica, cea mai strălucitoare din constelaţia Fecioara. La 16 Maiu este în conjucţie cu luna.

Uranus se vede dimineaţa înainte de răsăritul Soarelui în constelaţia Vărsătorul. Planeta are conjuncţia sa cu luna la 26 Maiu.

Neptun se poate găsi seara spre Apus în apropierea stelei II din constelaţia Racul.



Cerul la 1 Maiu ora 21 t. oficial.

P L A N E T E L E

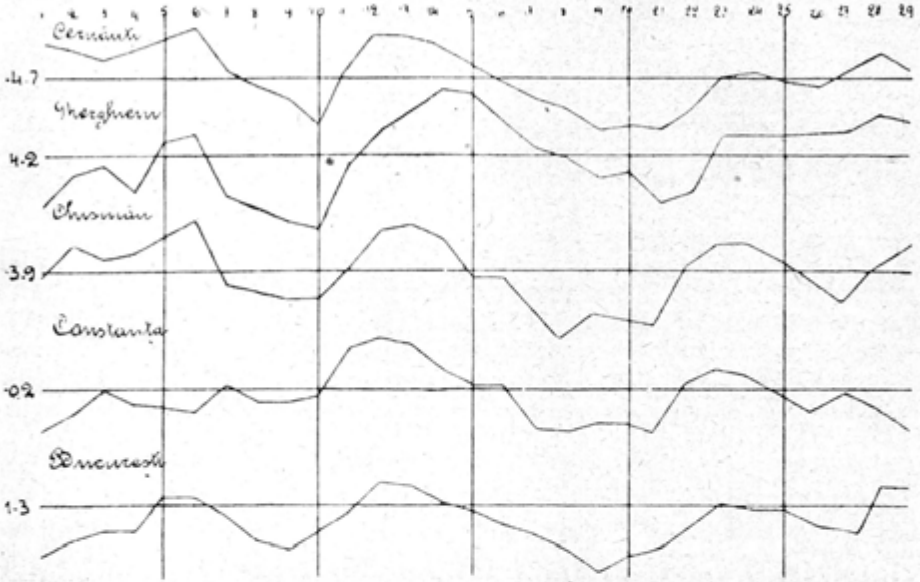
Zilele	Răsărit	Trec. la merid.	Apus	Asc. dreaptă	Declinația	Dist. la păm.
	Timp oficial				Amiazi oficial	
		M E R C U R				
1	5h 25m	12h 50m	20h 14m	3h 10m	+ 19° 37′	0.60
11	4 48	11 52	18 56	2 52	+ 15 29	0.56
21	4 14	11 3	17 52	2 43	+ 12 27	0.62
		V E N E R A				
1	7 18	15 21	23 24	5 42	+ 27 4	0.64
11	7 16	15 19	23 22	6 19	+ 27 5	0.56
21	7 11	15 10	23 9	6 50	+ 26 21	0.48
		M A R T E				
1	1 31	6 6	10 42	20 26	— 20 45	0.96
11	1 10	5 50	10 32	20 50	— 19 41	0.88
21	0 48	5 33	10 20	21 12	— 18 33	0.80
		J U P I T E R				
1	22 21	2 53	7 21	17 12	— 22 16	4.50
11	21 37	2 10	6 39	17 8	— 22 12	4.41
21	20 53	1 26	5 55	17 4	— 22 7	4.34
		S A T U R N				
1	17 56	23 26	5 0	13 48	— 8 14	8.77
11	17 13	22 44	4 18	13 46	— 8 0	8.82
21	16 31	22 2	3 38	13 43	— 7 48	8.90
		U R A N U S				
1	3 21	9 5	14 50	23 26	— 4 32	20.73
15	2 27	8 12	13 58	23 27	— 4 21	20.51
		N E P T U N				
1	11 51	18 59	2 10	9 20	+ 15 49	29.96
15	10 56	18 4	1 15	9 21	+ 15 48	30.21

BULETINUL INSTITUTULUI METEOROLOGIC CENTRAL

STAREA TIMPULUI IN ROMÂNIA IN CURSUL LUNEI FEBRUARIE 1924

(Rece şi ploios)

TEMPERATURA AERULUI IN CURSUL LUNEI FEBRUARIE



Temperatura mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică temperatura mijlocie lunară la fiecare staţiune, iar curbele dau abaterile temperaturii mijlocii zilnice faţă de mijlocia lunară; un milimetru pe diagramă reprezintă o variaţiune de un grad Celsius.

Luna aceasta a anului în curs a fost caracterizată prin bogate precipitaţiuni, ceeace constitue o anomalie, luna Februarie fiind în mod normal, la noi în ţară, cea mai secetoasă din cursul anului.

In ceeace priveşte temperatura, cu excepţia Ardealului, în restul ţării ea a fost cu 0°.5—2° sub valoarea normală. Indeosebi în Basarabia temperaturile au fost foarte scoborîte.

Temperaturile mijlocii ale acestei luni au fost cuprinse între —5°.6 (Saharna) şi —0°.2 (Constanţa), limitele normale ale acesteia fiind: —5°.6 (Gheorghieni) şi 1°.2 (Oraviţa şi Constanţa).

Perioadele cele mai reci din cursul lunii au fost între 1 şi 3; 7 şi 11; 16 şi 22. In unele din aceste zile termometrul s'a scoborît în timpul nopţii între —15° şi —20°, ajungând până la —21°.6 la Târgul-Mureşului în ziua de 3.

Perioadele mai calde s'au produs între 4 şi 6; 12 şi 15 şi pe alocuri între 27 şi 29; în cursul cărora temperatura maximă a atins între 5° şi 10°, ajungând la 12°.7 la Baia-Mare.

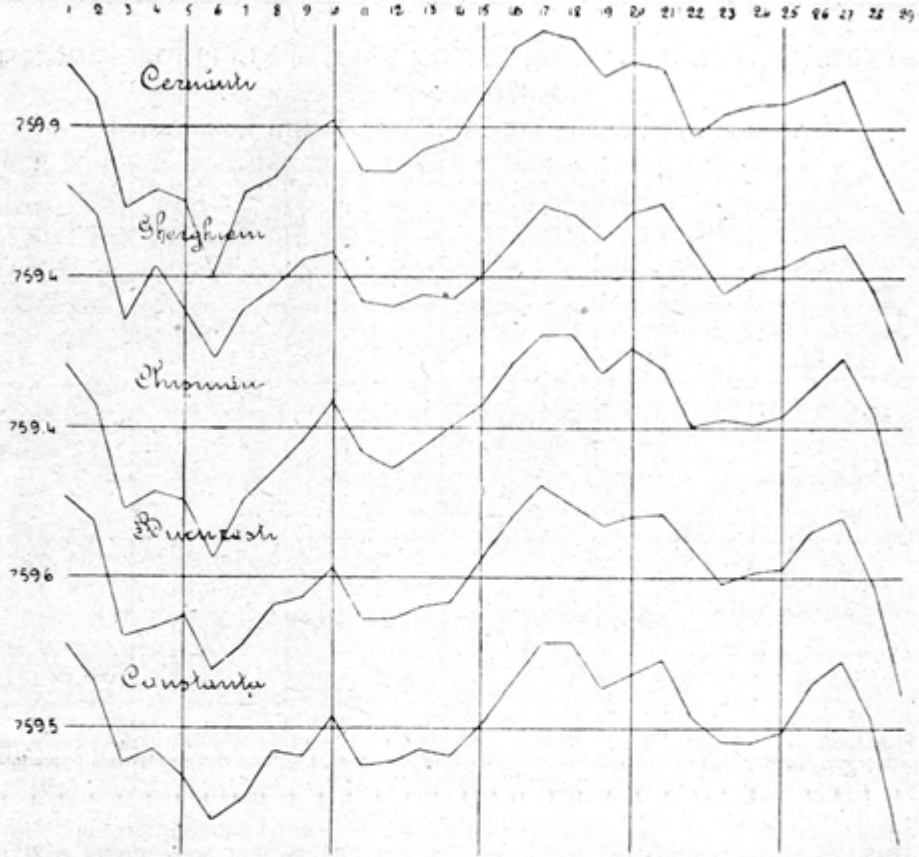
Valorile extreme înregistrate în cursul acestei luni au fost prin urmare —21°.6 (Tg.-Mureşului) şi 12°.7 (Baia-Mare) ambele în Ardeal şi reprezentând o amplitudine de 34°.3.

S'au semnalat în mijlociu în Februarie între 25 şi 29 zile de îngheţ şi numai 5—10 zile de iarnă în Ardeal, Banat şi Oltenia, 10—15 în Muntenia şi Moldova şi 15—20 în Basarabia şi Bucovina.

Cerul a fost mai mult acoperit cu nori, nebulozitatea mijlocie fiind cuprinsă între 7 şi 9 şi trecând pe alocuri peste această din urmă valoare. In mijlociu această nebulozitate este cuprinsă în România între 6 şi 7. Au fost în mijlociu între 15 şi 20 zile acoperite, pe alocuri, în Basarabia, chiar până la 25 asemenea zile, pe când zilele senine au fost mijlocii între 3—5, în unele părţi din Basarabia nesemnalându-se chiar nici o asemenea zi.

Acelaş rezultat ni-l dau şi staţiunile heliografice: fracţiunea de insolaţie a fost cuprinsă între 0.09 la Cocorozeni şi 0,17 la Bucureşti, Sovata şi Brateiu, ceeace înseamnă că din

PRESIUNEA AERULUI IN CURSUL LUNEI FEBRUARIE



Presiunea mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică presiunea mijlocie lunară la fiecare staţiune, iar curbele dau abaterile presiunii mijlocii zilnice faţă de mijlocia lunară; un mm. pe diagramă reprezintă o variaţiune de un mm. de mercur.

totalul posibil de ore cu soare durata efectivă de insolaţie a fost cuprinsă între 9% şi 17%.

Umezeala relativă a aerului a atins 75% şi 80% în toată ţara, ajungând chiar la 94% în sudul Basarabiei.

Din punct de vedere al regimului vânturilor, luna aceasta a fost lipsită de vânturi tari, îndeosebi în Banat şi Ardeal numărul zilelor calme au fost dominante. Zile cu vânturi tari au fost în mijlociu între 1—3; numai în Basarabia numărul acestor zile a ajuns la 3—5 şi pe alocuri a atins 9—10 (Cocorozeni, Bumbota).

Vânturile din regiunea nordică au fost dominante, apoi cele din regiunea estică, vestică şi în urmă cele din sud. Vânturile suflând mai mult din spre nord, explică temperatura scoborîtă a acestei luni.

Precipitaţiile au atins în mijlociu 40.6 mm. pentru întreaga ţară, ceeace, raportată la valoarea normală de 28.8 mm., reprezintă un exces de 49%. Cantitatea cea mai mare de precipitaţiuni s'a adunat în regiunea munţilor, unde a căzut în mijlociu 68 mm. de apă, pe când la deal şi câmpie aceste cantităţi au fost respectiv 36,6 mm. şi 35,6 mm.

Zilele cu precipitaţiuni au fost respectiv în număr de 9.9; 8.6 şi 7.7 pentru fiecare din aceste 3 regiuni; ceeace pentru întreaga ţară face în mijlociu 8.5 asemenea zile.

Precipitaţiunile au provenit mai mult din zăpada care a acoperit solul pe o grosime mijlocie de 23.8 cm. timp de 22.7 zile.

Furtuni cu manifestaţiuni electrice nu s'au semnalat în cursul acestei luni, iar zile cu ceaţă au fost în număr de 5—10, mai numeroase fiind în Basarabia.

Presiunea aerului a fost relativ scoborîtă în prima jumătate a lunii şi ridicată în a doua.

Cea mai scoborîtă valoare a presiunii a fost atinsă mai în toată ţara în ziua de 6, când presiunea aerului, redusă la nivelul Mării, s'a scoborît în mijlociu între 740 şi 750 mm.

Această scoborîre a presiunii a coincidat cu apropierea unei depresiuni al cărui centru se găsia în regiunea Poloniei şi care a adus zăpadă în tot nordul ţării.

Valoarea cea mai ridicată a presiunii a fost înregistrată în Ardeal, Banat şi Oltenia, în ziua de 1 Februarie când toată Europa, din Franţa şi până la M. Neagră a fost ocupată de un regim anticiclonic, aşà că la noi presiunea la nivelul Mării a atins între 768 şi 773 mm. In restul ţării presiunea maximă a fost atinsă în ziua de 17, când centrul anticiclonic oceanic s'a întins până în regiunile noastre, aşà că presiunea a crescut din nou până în jurul lui 770 mm. în toată România.

□ □ □

PAGINA ŞCOLII

CETIND REVISTA «NATURA»

Revista cuprinde într'o privire generală, aproape întreaga manifestare ştiinţifică a lunii corespunzătoare. Se fac note şi recenzii asupra cărţilor de valoare apărute, dându-ne astfel posibilitatea de a cunoaşte cărţile bune spre a le ceti şi cercetà. Biografia este un alt capitol special al revistei. Apropierea de oamenii mari, produce întotdeauna sentimente mari, căci oricât de imperfect i-ai privì, tot câştigi ceva dela ei (Carlyle). Deaceea biografiile unor oameni ca: *Dr. C. Istrati, W. Ramsay, Ampère, Pasteur,* etc., se găsesc la locurile de onoare ale revistei. Articole ştiinţifice cât mai variate, dela atom la univers, de la microbi la vulcani, dela petrol şi cărbuni de pământ la istorie ştiinţifică, etc., umplu coloanele revistei şi îmbogăţesc cunoştinţele noastre. Importanţa ţării noastre, arătată în multe articole, ne face conştienţi de datoria pe care va trebuì să o avem ca oameni în societate. Cu cât pătrundem mai adânc cu ştiinţa în tainele bogăţiilor noastre, cu atât şi spiritul nostru capătă mai multă încredere în viitor.

Romanul revistei «Natura», îmbogăţindu-ne cunoştinţele tot odată cu interesul pe care îl desvoltă, întruchipează idealul lui Fénelon, „de a te instruì distrându-te". Sportul şi turismul, care e mijlocul cel mai sigur de a cunoaşte în mod concret mândra noastră ţară, îşi au locul lor, ca o legătură naturală cu titlul general al revistei «Natura».

Din ori şi ce colţ al revistei, se ridică un suflu sfânt, un îndemn la muncă, sinceritate, obiectivitate, cinste şi încredere în viitor.

B. M. BARBALATT
elev cl. VII R. Liceul Codreanu, Bârlad,
corespondent al «Gazetei Matematice»

□ □ □

BULETINUL EVENIMENTELOR SPORTIVE

IN ŢARĂ

FOOTBALL ASOCIAŢIE

Cu reîntoarcerea vremii frumoase, după o pauză de patru luni, tinerii noştri amatori de football, cari numai în Bucureşti se numără cu miile, au reînceput cu pasiune sportul lor favorit. Antrenamentul individual s'a început de mult. Matchurile de antrenament amicale s'au rezolvat astfel: C. F. R. I. bate Val Vârtej 7: 2 (2: 0); Tricolor b. Unirea 4: 0 (1: 0): Matchurile oficiale de Duminecă 23 Martie zise «de deschidere» au dat următoarele rezultate: Prahova b. Val-Vârtej 3: 0 (1: 0); Olimpia b. Transilvania 1: 0; Triumf b. Colţea 2: 0 (1: 0) şi Venus b. Tricolor cu 4: 1 (2: 1). Acest din urmă match, între cele mai bune cluburi din regiunea Bucureşti, ar fi trebuit, după modesta mea părere, să închidă sezonul iar nu să fie aşezat la începutul antrenamentului când echipierii nu-şi au încă forma desăvârşită. Organizaţia intrărilor a fost extrem de defectuoasă şi deşi aproape 10.000 de spectatori erau prezenţi, încasările au fost ridicole.

Duminecă 30 Martie, s'au jucat în Capitală peste 30 de matchuri. Iată resultatul celor mai importante: Val-Vârtej-Colţea 2: 2 (1: 0); Prahova b. Transilvania 11: 0 (5: 0); Olimpia-Tricolor match nul şi Triumf-Venus, match nul.

In Regiunea Cluj situaţia campionatului erà înainte de deschiderea sezonului: 1°) Universitatea 2°) Victoria 3°) K. A. C. 4°) C. F. R. 5°) Haggibor 6°) K. K. A. S. E. In urma reîncepe.ii matchurilor de campionat şi a învingerii Victoriei asupra C. F. R., Victoria trece acum în capul clasamentului. Echipa reprezentativă a oraşului Tg.-Mureş bate pe aceea a Clujului cu 2: 0.

La Arad C. F. R. face match nul cu puternica echipă A. A. C.

La Oradia Mare N. A. C. bate Macabii cu 9: 1 şi Törekvés b. N. S. O. cu 3: 0 (1: 0).

La Timişoara situaţia campionatului: 1°) Unirea 12 p.; T. R. U. T. 10 p.; Kinizsi 6 p.; T. A. O. 6 p.; Sparta şi C. F. R., 2 p.; Vulturii 2 p.

Clubul «Kinizsi» din Timişoara, fost campion 1923, a fost invitat a luà parte la un concurs de football ce aveà loc la Viena cu prilejul sărbătoririi a 20 de ani a clubului «Slovan» şi la care au participat Cehoslovacia, Jugoslavia, Austria şi România.

Clubul cehoslovac «Zidenice» a bătut Kinizsi cu 10: 2. Apoi Kinizsi şi-a luat revanşa făcând match nul (2: 2) cu Slovan din Viena şi bătând apoi pe una din echipele cele mai tari din Austria: «Florisdorf».

ATLETISM

Iată calendarul întrunirilor atletice pe anul 1924.

Duminecă	30 Martie:	Intrunirea de deschidere.
,,	6 Aprilie:	Plachetele «Neagu Boerescu» (interclub, pentru alergări, sărituri, aruncături).
,,	13 Aprilie:	Intrunire de antrenament (handicap)
,,	4 Maiu:	Cupa Principele Carol
Miercuri	6 Maiu	Campionatele Regionale
Duminecă	11 Maiu	
,,	18 Maiu:	Campionatele Naţionale
,,	1 Iunie	Concursurile atletice dela Brăila
Marti	3 Iunie	
Joi	5 Iunie	
Duminecă	8 Iunie:	Coupe de France
,,	5 Oct.:	Maratonul regional
,,	29 Oct.:	Maratonul naţional
,,	2 Nov.:	Campionat Regional Cross Country
,,	9 Nov.:	,, Naţional de Cross Country
,,	23 Nov.:	Cross-ul M. Eliescu.

La întrunirea de deschidere, deşi mai toţi atleţii erau în afară de orice formă, s'au bătut totuş, două recorduri: la aruncarea greutăţii, Virgil Ioan cu 10 m. 64 şi la aruncarea suliţei Hantelmann cu 43 m. 65, faţă de recordul anterior deţinut de Bupte cu 38 m. 75.

SCRIMĂ

Activitatea desvoltată în domeniul scrimei a fost particular de interesantă în ultimele vremuri. Afară de vizitele amicale de antrenament ce şi-au făcut între ei membrii sălilor din Bucureşti, au avut loc două mari manifestaţiuni publice de arme.

Prima manifestaţiune a fost organizată de F. S. S. R. la teatrul Regina Maria din Capitală pentru *serbătorirea a 30 de ani de profesorat al maestrului Gh. Nicolau.*

A. A. I. L. Regale Principele Carol şi Principesa Elena, precum şi Principele Paul al Greciei au binevoit a asistà la festivitate. A. S. R. Principele Carol a condus în persoană toate asalturile.

Au avut loc următoarele asalturi:

Sabie, Tugulea şi Popescu, instructori la I. N. E. F. Floretă, Pancu, profesor, cu I. Rosetti-Bălănescu şi M. Savu cu C. Donici. Spadă, d-nii M. Bank cu Dr. Petrescu şi E. Germani cu Costea Caradgea. Floretă, d-nii Neagu Boerescu cu Dr. Mihailide şi Dinu Cesianu cu N. Nenciulescu, apoi profesorul S. Lachèvre a făcut cu profesorul Nicolau, o demonstraţie a scrimei urmată de un splendid «Mur» (marele salut al armelor), şi de un prea frumos asalt cu floreta.

După terminarea asalturilor d-l Cesianu a remis sărbătoritului placheta de aur a Federaţiei Societăţilor de Sport din România, A. S. R. Principele Carol i-a remis deasemenea, din partea M. S. Regelui, Ordinul Coroana României în gradul de ofiţer,

Al 2-lea asalt a avut loc Duminecă 16 Martie, în frumoasa sală de arme a Cercului Militar din Bucureşti, sub preşedinţia d-lui G-l Zottu. Au avut loc asalturi între următorii trăgători, toţi aparţinând sălii de arme a Cercului Militar. Moşandrei-S. Jacobsohn, floretă; Căp. Rudeanu-Pancu spadă; R. Furnaraky-M. Bank spadă; G-l V. Economu-Pipart, floretă; I. Rosetti-Bălănescu-I. Brăescu, floretă; Căp. Athanasiu Deagu-A. Basilescu, spadă; C. Drăguţescu-G. Caramfil, floretă; Dr. Dan Gheorghiu-Col. Martian, floretă; Căp. V. A. Deagu-Rudeanu cu sabia; Dr. D. Gheorghiu-N. Caramfil, spadă şi Col. Sturdza-Pipart, floretă. Asalturile au fost conduse de Col. D. Sturdza, directorul sălii de arme.

Accident nenorocit. Din nefericire avem de deplorat un foarte trist accident întâmplat în timpul unui asalt la sala Athanasiu.

Profesorul Daviţoiu, unul din bunii şi inimoşii instructori de scrimă formaţi în ultimul timp de maestrul Lachèvre la Institutul Naţional de Educaţie Fizică, făcând un asalt cu inginerul Marinescu, a fost străpuns de o floretă al cărui vârf butonat se rupsese şi care i-a pătruns printr'o deschizătură a vestei în capul plămânului.

In urma declarării unei hemoragii interne, profesorul Daviţoiu, cu toate îngrijirile imediate ce i s'au adus, şi-a dat sfârşitul, regretat fiind de toţi camarazii şi prietenii săi precum şi de toţi scrimeurii ce l-au cunoscut şi l'au stimat.

Campionatele de floretă şi sabie ale F. N. S. R.

Federaţia Naţională de Scrimă din România şi-a ţinut Duminecă 6 Aprilie şi Luni 7 Aprilie campionatele de floretă seniori, floretă juniori şi sabie seniori, în sala Cercului Militar (Prof. Pipart) din Bucureşti.

Ccampionatul de floretă pentru seniori a întrunit 10 amatori, toţi din regiunea Bucureşti. După două semifinale în cari au fost eliminaţi d-nii Rosetti-Bălănescu, Dolecsko, Basilescu şi Pennescu au rămas în finală şi s'au clasat în ordine d-nii: G. Caramfil, Col. D. Sturdza, Căp. Savu, Const. Donici, I. Brăescu şi Căp. Deagu. Juriul a fost compus din d-l G-l L. Mavrocordat, G-l Broşteanu, Davila, N. Boerescu, Racovitză, C. Rosetti şi Vl. Mavrocordat, precum şi din maeştrii Pipart, Guyon şi Atanasiu.

Campionatul de floretă juniori 1°) Costandaki după baraj cu 2°) Haimsen 3°) H. Rogan 4°) C. Borănescu 5°) M. Păunescu 6°) Al. Săulescu.

Campionatul de sabie 1°) N. Caramfil 2°) Răsvan Pennescu 3°) Căp. Atanasiu-Deagu 4°) Denis de Dolecsko 5°) G. Caramfil 6°) A. Popişteanu 7°) Sub.-Lt. Rădulescu. Juriul: Pipart, Davila Atanasiu, N. Boerescu şi Căp. Rudeanu.

RUGBY

Matchurile de rugby proiectate de Societatea Tennis-Club-Român cu Soc. «Vulturul Alb» din Varşovia au fost definitiv încheiate. Ele vor aveà loc la 20 şi 22 Aprilie 1924 pe terenurile F. S. S. R. dela şoseà.

Subcomisiunea de rugby a regiunei Bucureşti s'a format astfel: Preşedinte O. Luchide; Secretar I. Gârleşteanu, membri: Roca, Racovitză şi Moser.

Comisiunea Centrală de rugby a aranjat matchuri de antrenament pentru echipa noastră Olimpieă cu următoarele cluburi: «Rugby-Club Compiégnois» şi «Sport Athlétique Verdunois». La Verdun echipele vor fi primite şi sărbătorite grandios. Ele vor vizità câmpurile de luptă şi vor primi câte o medalie drept amintire.

Sezonul de rugby s'a redeschis prin matchuri de antrenament între echipa A probabili şi B posibili. Duminecă 16 Martie, au fost Tennis-Stadiu şi A. Sp. Studenţesc. Duminecă 23 Martie A.-St. Român 13—6 şi Sp. Studenţesc-Tennis-Club 8—0. Duminecă 30 Martie A bate T. C. R. şi Sp. Studenţesc bate Stadiul Român 6: 0. Echipa selecţionată A, nu s'a prezentat în formă satisfăcătoare până în prezent.

TENNIS

Pentru primele zile din Aprilie se anunţă inaugurarea nouilor terenuri ale «*Tennis-Clubului-Român*» din Str. C. Davila No. 9. Pavilionul, prevăzut cu vestiare, duşuri, electricitate, sală de dans, lectură, telefon şi bar american, este început şi se speră că va fi gata la începutul verei acesteia. Se vor da serbări de scrimă, box, volley-ball şi se vor face «garden-Parties» şi serbări Câmpeneşti. In curând se va inaugura o pistă de alergări şi se proectează facerea unei pişcine.

T. C. R. va fi atunci clubul cel mai bine înzestrat din Bucureşti.

Doherty-Club îşi anunţă şi el deschiderea apropiată.

Sezonul de Tennis din anul acesta va fi foarte interesant în vederea antrenamentului pentru jocurile olimpice.

BOX

Sâmbătă 15 Martie, au avut loc în sala Societăţii de Tir, de pe Cheiul Dâmboviţei, o serie de matchuri de box, din cele mai interesante, organizate de Soc. Tir şi Stadiul Român.

După două matchuri: primul între Sfetescu şi Vâlsan — match nul — şi al 2-lea între Izy Lazar şi Tr. Niculescu — match exhibiţie — vine matchul interesant între Joung Charley (Carol Lazar) 58 Kg. dela Soc. Stadiul Român şi Chirilă Dan dela «Boxing-Club-Român», campionul amator al României «poids légers». Matchul avea loc în 8 rounduri de câte 2 minute. După o prea frumoasă luptă unde ambii au dat dovadă de calităţi interesante, Chirilă Dan — vădit superior adversarului său — a fost declarat învingător la puncte. Matchul Kid Eudeline şi Desideriu Jean (53 Kg.) se termină prin abandonarea lui Eudeline la al 3-lea round. Aceste două din urmă matchuri au fost arbitrate de d-l Leon Sée, cunoscutul sportsman parisian. Programul s'a terminat cu o exhibiţie între Dârlău şi Teică. Arbitru Léon Sée şi René Relcourt Cronometror H. Manu.

Sâmbătă 5 Aprilie, Tirul a dat o nouă producţie de lupte, tragere la frânghie, mers pe sârmă, dansul mateloţilor şi box exhibiţie între Babic-Desideriu, Weinberger-Gheorghiu, Izy Lazare-E. Mihăilescu şi Teică-Delahoz.

Sâmbătă 12 Aprilie, are loc la «Boxing-Club Român» o serată de box organizată de B. C. R. şi Stadiu Român cu un splendid program. La 10 Maiu a. c. va avea loc la Circul Sidoli, cea mai importantă manifestare de box de până acum, cu concursul campionilor României. Detalii în cronica viitoare.

Cluburile de Box din reg. Bucureşti au făcut o întâmpinare la F. S. S. R. pentru a obţine autonomia lor administrativă, tehnică şi financiară, reunindu-se într'o uniune în sânul F. S. S. R. Numai astfel Boxa se va puteă reglementă, disciplină şi va puteă să propăşească trainic. Astăzi suntem înnecaţi de Footbalişti cari conduc F. S S. R. numai în sensul vederilor sportului lor şi celelalte sporturi nu au nici un ajutor.

AUTOMOBILISM

Automobil-Clubul-Regal-Român a procedat Duminecă 23 Martie a. c. la alegerea unui nou preşedinte în locul Principelui George Valentin Bibescu, care a demisionat, precum şi la alegerea unui nou comitet.

Au fost aleşi: *Preşedinte*: Ion M. Mitilineu, *Vice preşedinţi*: G-l Ernest Broşteanu şi Ion Cămărăşescu; *Secretar general*: Al. A. Serghiescu; *Cassier*: Marius Roşca, *Director general al Cercului*: G. Kapri; *Membri*: Dr. Dinu Brătianu, Al. A. Fălcoianu, Dimitrie Ghika, Al. Matak Pik Pherekyde şi D. Pisău.

După terminarea alegerilor, noul preşedinte, d-l I. Mitilineu, într'o vibrantă alocuţiune, a relevat meritele distinsului său predecesor, Principele G. V. Bibescu şi a cerut şi pentru D-sa acelaş concurs devotat al tuturor membrilor clubului.

Ministerul Afacerilor Străine Francez patronează concursurile Automobil Clubului-Român. Sub acest titlu, cunoscutul ziar sportiv «l'*Auto*» publică următoarele rânduri:

«Este aşă de rar să vedem guvernul francez interesându-se de un concurs de automobile «încât ţinem a publică scrisoarea ce urmează, pe care ne-o adresează direcţiunea afacerilor «politice şi comerciale al ministerului de afaceri străine (serviciul operelor franceze în străină-«tate).

Domnule Director,

Comisiunea sportivă a Automobil Clubului Regal Român al cărei președinte este A. S. R. Principele Moștenitor al României, va organiză în 1924, în luna Maiu, al treilea concurs de autoturism. Acea tă competiție va fi disputată pe un parcurs de circa 2200 Km., atât pe drumuri de șes cât și pe drumuri de munte.

Scopul acestui concurs, în afară de caracterul său de folos public și anume de a îmbunătăți unele din drumuri de mare transport, sau de transport mijlociu pentru vehicule de tot felul, mai este și de a demonstră care este tipul de trăsură automobilă care convine mai bine nevoilor armatei și turismului în general și de a da în acelaș timp, o dovadă de valoarea precisă a motoarelor moderne ale diferitelor case de automobile.

Comisiunea sportivă a A. C. R. R. ar fi foarte doritoare de a vedeà industria automobilă franceză participând la aceste concursuri.

V'aș fi recunoscător să aduceți aceasta la cunoștința industriașilor noștri. Ultimul concurs de autoturism din 1923 în România a obținut cel mai desăvârșit succes. Principele Moștenitor arată cel mai mare interes pentru această manifestare sportivă și a luat parte el însuși ca conducător la ultimul concurs.

Primiți D-le Director, etc.

In urma acestei invitații — reproduse prin toate ziarele sportive parisiene — numeroase case franceze au decis a participà la concursul pe 1924 care se anunță a fi dintre cele mai reușite.

MOTOCICLISM

Moto-Club-Român și-a ținut adunarea generală la 7 Martie a. c.

S'au votat statute noui și au fost aleși ca membri supleanți Ing. Al. Peretz și Al. Trifu. S'au discutat deasemenea și condițiunile în cari se va ține marele premiu al M. C. R. care va fi acordat cu prilejul concursului de turism al M. C. R. din 1924.

LUPTE

Acum câtăva vreme s'a disputat la Circul Sidoli, lupte pentru așà numita «Centură de aur a României». Din tot lotul de luptători numai doi erau Români, Anghelescu și Sonda, ceilalți erau toți unguri și nemți. Steinke și Wolke sunt dintre ceice au mai luptat astă iarnă. Campionatul nu erà serios și a și fost interzis de poliție după scandalurile provocate.

Acum au reînceput alte lupte cu concursul luptătorilor români sus zișì plus celebrul Mamut și al altor luptători străini aduși de o antreprisă profesională.

CLUBURILE DIN CAPITALĂ

Clubul Sportiv «*Rom-Comit*» patronat de Banca Comercială Română Italiană, posesoarea frumosului teren din B-dul Elisabeta, de sub harnica conducerea d-lui Brunelli a dat un prea frumos bal costumat la Athénée Palace, cu un splendid cotilion care a obținut cel mai mare succes.

Cluburile Sportive *Cercul Atletic Bucureștean* și «Venus» au dat și ele două baluri foarte reușite pentru strângere de fonduri.

Tennis-Club-Român, una din cele mai vechi și mai puternice Societăți sportive din țară a oferit publicului select, un bal splendid la care a asistat tot ce Bucureștiul are mai ales și care a fost onorat de prezența Principelui Paul al Greciei și Principelui de Hohenlohe, Serbarea a fost organizată de un comitet compus din Doamnele Valentine Argetoianu, Principesa Julie Ghica, Ella Caracostea și Domnii Neagu Boerescu, Gr. Caracostea, H. Manu și I. Nicolaescu.

COMITETUL NAȚIONAL OLIMPIC ROMÂN

C. O. R. s'a întrunit sub președinția A. S. R. Principelui Carol, fiind de față d-nii Mocsony, Callimachi, G. V. Bibescu, Col. Bădulescu, Col. Filip Iacob, Dinu Cesianu, Le cuța și Caracostea. S'a decis să se facă cunoscut Comitetului Internațional că România va fi reprezentată la următoarele sporturi: Football asociație (45 atleți), Rugby (19 atleți), Atletism (15), Tennis (4), Tir (6), Tragere porumbei (3); Scrimă (10), adică 72 reprezentanți și 8 înlocuitori și oficiali.

Ministerul de Răsboiu va fi solicitat să trimeată o echipă de călărie. S'au prevăzut chel-

tueli de 4 milioane pentru prepararea atleţilor şi cheltuelile de drum. Se decide remiterea unui memoriu Ministerelor războiului, finanţelor şi sănătăţii publice — memoriu în care să se arate importanţa jocurilor olimpice şi a reprezentării noastre la aceste jocuri.

AVIAŢIE

Linia aeriană Bucureşti-Paris a Companiei Franco-Română se redeschide la 1 Maiu a. c Dela această dată plecările pentru Belgrad, Budapesta, Viena, Praga, Varşovia, Strassbourg şi Paris se vor face în fiecare zi la 4 dimineaţa dela aeroportul Băneasa. Linia aeriană va fi prelungită anul acesta până la Constantinopol.

* * *

Aero-Clubul-Român a ţinut adunarea sa generală la Banca Naţională în prezenţa A. S. R. Principelui Carol. Secretarul general al Clubului, Col. Popovici a cetit un documentat raport de activitate în 1923 şi proiecte de planuri viitoare.

D-nii Oromolu şi Olănescu, Vicepreşedinţi au anunţat că, într'un viitor apropiat, clubul, va aveà localul său propriu.

IN STRĂINĂTATE

AUTOMOBILISM

Pe lacul îngheţat «*Bagsvaerd*» din *Danemarca* «Motor-Sport» a organizat curse de automobile la cari au asistat peste 20.000 de spectatori. Cursa de viteză pe un km. lansat a fost câştigată pentru trăsurile «sport» de un «Fiat» condus de Caspersen şi pentru trăsurile de curse de un «Ford» transformat, condus de Lârsen. Au câştigat în proba pentru trăsuri de turism Cat. 1500 cmc. «Fiat»; 2500 cmc. «Star», 3000 cmc. «Essex» şi 4000 cmc. Mayer pe «Hudson».

In Suedia a avut deasemenea loc curse pe lacul îngheţat Hjalmaren, pe vreme însă defavorabilă.

In Norvegia Auto-Clubul norvegian a organizat cursele pe lacul «Jerseu» pe 10 Km.

Trăsurile Fiat, Hupmobile, Ford, Opel, Buick şi Templer s'au clasat. Cel mai bun timp a fost făcut de Hausel pe Hupmobile în 6 m. 50.

* * *

Concursul rezervat velo-motoarelor, motocicletelor şi side-carurilor pe distanţa Paris-Nizza, împărţită în 6 etape, a întrunit peste 70 concurenţi dintre cari 50 au făcut tot parcursul şi 42 nu au avut nici o penalizare.

Motocicletele Gnome şi le Rhone au luat cele dintâi locuri.

Criterium-ul Paris-Nizza, peste 900 Km. în 8 etape, cuprinzând cursa de coastă dela Turbie, a fost câştigat, în diferitele categorii de mărcile Voisin, Talbot, Peugeot şi Citroën.

Meetingul automobil dela Monaco cuprinzând rallye-ul internaţional, concursul de eleganţă şi cursa de coastă dela Mont-Agel, a întrunit un număr foarte mare de concurenţi şi a cunoscut un mare succes .Concursul de coastă pe 10 km. 600 a fost câştigat în categoria 4 l de Benoist pe trăsură Delage 6 cil. în 12 minute, timp record.

ALPINISM

O nouă expediţiune britanică comandată de generalul Bruce a părăsit Darjéeling, pe poalele munţilor Himalaia pentru a tentà ascensiunea muntelui Everest. Muntele are 29.142 picioare şi punctul cel mai înalt atins a fost în 1922 de 27.300 picioare, cu ajutorul aparatelor cu oxigen.

PATINAJ PE GHIAŢĂ

Campionatele lumii de 500 m. şi 5000 m. de patinaj s'au disputat la Helsingfors cu urmă toarele rezultate: 500 m. 1°) Thunberg (Finlanda) în 45 s., 2°) Vallenius (Finlanda), 3°) Larsen (Norvegia). 5000 m., 1°) Larsen (Norvegia în 8 m. 54 s., 2°) Pietila (Finlanda), 3°) Ballangrud (Norvegia).

AVIAȚIE

Sadi Lecointe a ridicat recordul mondial de altitudine în hidroavion la 9000 m. pe hidroavion Nieuport-Delage, motor Hispano-Suiza 300 C. V. Dela armistițiu este al 10-lea record mondial la activul celebrului aviator.

Ocolul lumii în aeroplan. Patru aviatori americani: Martin, Nelson, Smith și Wades au întreprins a face ocolul lumii în aeroplan. Pornind dealungul coastelor Canadei vor sbură apoi în Alaska, insulele Aludiene, Japonia, China, Indochina, Indiile, Golful Persic, Bagdad, Alep, Constantinopol și prin linia București, Strassburg vor atinge Parisul și apoi Londra unde speră să ajungă în Iulie. Ultima parte a itinerarului va fi insulele Arcade, Islanda, insulele Feroe Groenlanda, Labrador, Quebec, Montreal și Washington.

RUGBY

Echipa reprezentativă a Franței de Rugby a fost învinsă la Twickenham de echipa reprez. a Angliei cu 19 puncte contra 7. Regele Angliei și peste 40.000 spectatori au asistat la acest grandios match.

Anglia a bătut Irlanda cu 14 la 3 și Scoția a învins pe Irlanda cu 13 la 8 la Edinburg în fața a peste 20.000 spectatori. In schimb Irlanda a bătut Țara Galilor cu 13 puncte la 10.

ATLETISM

Crossul celor 6 națiuni s'a terminat printr'o strălucită victorie a englezilor. Iată clasarea internațională: 1°) Anglia 21 p. 2°) Franța 73 p. 3°) Scoția 118 p. 4°) Țara Galilor 141 p. 5°) Irlanda 156 p. 6°) Belgia 157 p. Clasamentul individual este 1°) Cottorel (Anglia) 2°) Harper, 3°) Webster, 1-ul Francez: Schnellmann vine deabiă al 7-lea.

TENNIS

Finala campionatului Americii de Tennis pe pământ bătut sub «courts» acoperit a avut loc la Buffalo. Ea s'a disputat între W. F. Tilden și spaniolul Manoel Alonzo. Spaniolul a învins cu: 6—4, 1—6, 6—1, 3—6 și 6—4. — după o luptă crâncenă.

Campionatul Franței a «courturi acoperite» a fost câștigat în simplu de J. Borotra bătând pe Cochet cu 6—2, 9—7, 5—7, 6—4. Aceasta este a doua oară când triumfează în această probă. Anul acesta s'a clasat în cele 3 finale, simplu, dublu mixt cu d-na Le Besnerais și dublu-domni cu Lacoste.

La campionatul din Menton D-ra Suzanne Leuglen, faimoasa jucătoare franceză, după ce a câștigat campionatul simplu-doamne contra lui Miss Ryan a anunțat că nu va mai merge anul acesta la Wimbledon pentru a-și susține titlul, din cauza arbitrilor englezi cari îi fac mizerii și îi comptează prea multe greșeli de picior!... Gordon Love a câștigat simplu domni, bătând pe Morpurgo. In dublu domni echipa Aslangul-Poulin a învins asupra echipei formate din compatriotul nostru N. Mshu și Rohrer. Dublu doamne fu câștigat de S. Lenglen-Miss Ryan asupra Miss Cowel-Missi Barrow.

Sporturi de Iarnă. La concursurile militare de Ski organizate la Praga, delegația militară română a fost clasificată a 3-a în concursurile internaționale de patrulare după Cehoslovaci și Polonezi și urmată de Francezi.

La concursul militar cu obstacole pe 7 km. Locot. Mircea a ieșit al 20-lea din 48 concurenți.

La concursul de iuțeală pe 17 km. Locot. Mircea a luat locul al 21-lea din 50 concurenți. Plut. Gavrilă al 27-lea și Sold. Servi al 32-lea. Rezultatul e cât se poate de îmbucurător, având-se în vedere valoarea concurenților internaționali și scurtul timp de când se practică Ski-ul în armata noastră.

BOX

Luis Angel Firpo, ultimul adversar nenorocos al lui Dempsey pentru campionatul lumii «poids lourds» a învins prin K. O. la al 5-lea round la Buenos Ayres pe americanul Farmer Lodge.

La 7 Martie a. c. a învins pe Erminio Spalla, campionul Europei, la al 14-lea round tot la Buenos Ayres.

După aceea va plecă în St.-Unite unde se va măsură cu Harry Wills și cu Tommy Gibbons iar, dacă va ieși învingător, va întâlni din nou pe Dempsey.

Jack Dempsey a repurtat o nouă victorie fulgerătoare la Memphis (Tennessee) asupra

colosului Dutch Siefer din Stuttgart cântărind 102 kg. adormindu-l în mai puţin de 40 sec. printr'o serie de crocheturi la cap.

Fred Bretonnel şi-a păstrat titlul de campion al Europei şi al Franţei poids-légers bătând cu uşurinţă pe challengerul său Baudry.

CROSS-COUNTRY

Campionatul Franţei de Cross a fost câştigat de outsiderul *Bedel* din Nancy în 57 m. 13 s. Favoriţii Guillemot, Vermeulen şi Duquesne au abandonat. Alt favorit G. Henet a ieşit al 6-lea. Al 4-lea Cross femenin al ziarului «l'Auto» a fost câştigat de D-ra Marcelle Neveu (la «Clodo»).

SCRIMĂ

Belloni, campionul amator de floretă al Italiei a murit, în urma unei operaţiuni. Aceasta este o mare pierdere pentru echipa italiană ce urmă să ia parte la jocurile olimpice.

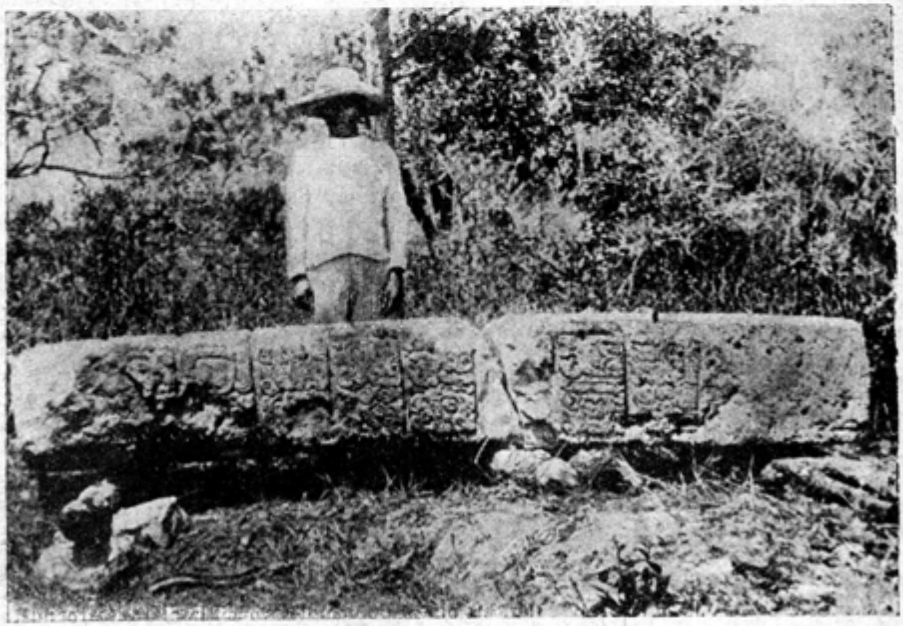
Candido Sassone, campionul profesorilor italieni pe 1923, a învins pe renumitul profesor Guido Gianese într'un match cu floreta prin 14 tuche la 8. Gianese fusese oaspetele scrimerilor români în marea săptămână de arme din toamna anului 1912.

* * *

Campionul Lucien Gaudin «hors-classe» s'a întors de curând dintr'un turneu de propagandă în Algeria şi în Maroc, în cursul căruia în timp de două săptămâni, a parcurs 2800 km., a tras în 35 asalturi de scrimă şi a luat parte la 12 banchete. Frumos record chiar pentru campionul «hors-classe», al lumii!...

NEAGU BOERESCU

O PIATRĂ CALENDAR



In Copou (Honduras) s'a găsit o piatră în formă de coloană, care a servit indigenilor drept calendar. După inscripţiuni a fost în uz până în anul 1561.

La aceă epocă au intrat spaniolii în America.

DIN INTÂMPLĂRILE ALBINEI MAJA [1)]

DE WALDEMAR BONSELS

CAP. XI

SBORUL ZÂNEI

Şi astfel, pe o noapte de vară, zâna şi cu mica Maja sburară chiar pe deasupra pajiştei în plină înflorire. Trecând peste pârău, chipul alb al zânei se oglindì în apă, ca o stea rătăcitoare. Mica Maja se lăsă în seama acestei fiinţi graţioase cu toată încrederea. Bucuroasă, ar fi mai pus multe întrebări importante, dar nu îndrăzneà. Ştià sigur că zâna are să scoată bine lucrurile la capăt.

Cum sburau una lângă alta printr'o alee de plopi, deasupra lor sbârnâì ceva; erà un fluture închis la culoare, mare şi sdravăn ca o pasăre, care le încrucişă în drum. Zâna florilor îl strigă:

«Te rog, aşteaptă o clipă!».

Maja fu tare mirată, că făptura aceea se supuse atât de lesne. Se aşezară cu toţii pe o creangă din plopul înalt. Lângă ei tremurau frunzele în bătaia lunei şi puteai privì departe în peisajul de noapte liniştit, luminat. Fluturele stăteà drept în faţa albinei, bătut în plin de razele lunei. Ridicà încet aripele şi iarăşi le lăsà tot domol în jos, ca şi când ar vreà să facă vânt cu ele. Maja văzù că deacurmezişul aripelor erau trase brâie late de un albastru deschis, splendid. Capul lui pare că erà acoperit cu catifea negrie, iar peste faţă, în care străluceau o pereche de ochi ca nişte cărbuni, pare că aveà o mască plină de taină. Cât de minunate sunt animalele de noapte. Pe Maja o cuprinse fiori; i se părù că trăeşte visul cel mai curios din viaţa sa.

«Eşti foarte frumos», spuse ea străinului; «cu adevărat...». Erà în bune dispoziţiuni.

«Cu cine eşti?», întrebă fluturele pe zână.

«Cu o albină», răspunse aceasta. «Mi-a ieşit în cale, când am părăsit floarea».

Fluturele îşi dădù seamă pe dată de ce este vorba, căci se uită la albină cu oarecare invidie şi-i dădù din cap cu gravitate şi cu mult înţeles.

«Fericită fiinţă», spuse el încet.

«Eşti oare trist?», întrebă Maja cu bunătate.

Fluturele clătină din cap.

«Nu, asta nu», spuse el prietenos, privind-o cu atâta dragoste încât ea ar fi fost gata să lege cu el prieteşug. Pentru asta însă erà prea mare.

Zâna întrebă pe fluture, dacă liliacul s'a dus la culcare.

«Da», răspunse fluturele «de mult. Te îngrijeşti de tovarăşa ta?», adause el.

Zâna aprobă, iar Maja din toată inima ar fi dorit să ştie ce e un liliac, dar zâna păreà grăbită. Cu un gest gingaş îşi dădù părul strălucitor înapoi. «Noaptea e aşà de scurtă», spuse ea; «haide, Majo, trebuie să ne grăbim».

«Să te port o bucată de loc?», întrebă fluturele.

Zâna mulţumì. «Altădată», spuse ea.

N'are să se întâmple aceasta niciodată, îşi zise Maja, pe când sburà; în zorii zilei zâna trebuie să moară.

---

(1)) Din nemţeşte de Lica şi I. Simionescu.

Fluturele rămase locului şi se uită după amândouă, până când lumina hainelor zânei se micşoră din ce în ce, şi se pierdù în adâncul depărtării albastre. Pe urmă se mai sucì pe frunză, întoarse capul şi-şi privì aripele mari, întunecate, cu brâcle albastre de pe ele. Rămase pe gânduri.

De atâtea ori mi s'a spus, se gândeà el, că sunt cenuşiu şi uricios iar îmbrăcămintea mea nici nu se poate asămui cu haina splendidă a fluturilor de zi. Mica albină a văzut numai ce am frumos. Apoi se cercetă dacă în adevăr nu e trist, cum a întrebat Maja. «Nu», îşi zise el la cele din urmă; «acum nu mai sunt, asta e sigur».

In vremea aceasta Maja şi zâna florilor sburară prin desişul unei grădini. Erà aşà de minunat în lumina palidă a lunii, încât nu se poate descrie prin cuvinte. O aromeală blândă, ameţitoare de flori adormite şi răcoreală de rouă, învăluià totul ca în poveste. Strugurii bătând în vişiniu de salcâm-roşu străluceau de timereţă, iar tufele de trandafir pare că erau un mic cer înflorit presărat cu lămpi roşietice. Stelele albe de iasomie luceau palide şi triste răspândind mireasma lor, ca şi când ar fi voit să dăruiască şi la acest ceas, tot ce aveau mai scump. Maja fu cu totul ameţită şi se ţineà strâns de mâna zânei, a cărei ochi sclipeau luminoşi şi însufleţiţi.

«Cine ar fi crezut aşà ceva», spuse albiniţa «zău, cine ar fi crezut că e posibilă atâta splendoare». Atunci zări ceva, care-i umplù inima de înduioşare.

«Uite» strigă ea, «a căzut o stea! Rătăceşte şi nu-şi mai poate găsì locul pe cer!».

«E un licuriciu», zise grav zâna.

Acum îşi dădù seama pentru întâiaş dată, cu toată mirarea ei, de ce zâna i se părù atât de bună. Nu râdea niciodată de neştiinţa ei, ci o ajutà să vie pe calea cea dreaptă, ori de câte ori se încurcà.

«Sunt fiinţi straniii», continuă zâna. «Işi poartă cu ele lumina în noaptea caldă, înviorând întunerecul din desişul tufelor unde nu pătrunde luna; astfel se găsesc uşor unele pe altele. Vei cunoaşte mai deaproape pe una dintre ele, când vom ajurge la om».

Maja voià să ştie pentru ce.

«Vei vedeà îndată», spuse zâna.

Intre timp ajunseră la un chioşc, făcut numai şi numai din iasomie şi caprifoi. Se lăsară la pământ, în apropierea boschetului, de unde veneau şoapte slabe. Zâna făcù semn unui licuriciu. «Fii bun», se rugă ea «şi luminează puţin; trebuie să pătrundem prin frunzişul întunecos, ca să ajungem în boschetul de iasomie».

«Dar tu eşti mai luminoasă decât mine», spuse licuriciul.

«Aşà crei şi eu», zise Maja, numai ca să-şi ascundă emoţia.

«Trebuiesă mă învălesc cu o frunză» lămurì zâna; «altfel mă văd oamenii şi se vor sperià. Noi zânele nu apărem oamenilor decât în visurile lor».

«Asta e altceva», spuse licuriciul. «Dispune de mine cum vrei. Voiu face tot ce voiu putà. Nu-mi va face nimic oare animalul cel mare care e lângă tine?».

Zâna cătină din cap şi licuriciul o crezù pe dată.

Zâna luă o frunză şi se învălì cu ea, aşà încât să nu i se vadă deloc haina-i albă. Pe urmă rupse o floare mică, albastră, de clopoţel, pe care o găsì în iarbă şi o puse, ca un coif, peste părul ei lucitor. Nu i se mai vedeà decât faţa albă; erà însă atât de mică, încât de sigur că nimene nu i-ar zări-o. Rugă pe licuriciu să se puie pe umăr şi să-şi acopere cu aripa, într'o parte, lămpuşoara, ca să nu-i deie în ochi.

(Va urmà).

LUMEA NOASTRĂ

«Laboratorul e o biserică unde vin cugetările să se închine»

Vouă, chimiştilor!

ÎNCHIPUIE-ŢI că lumea din jurul tău a pierit... şi că în depărtări te chiamă zarea licăritoare de speranţe, zarea în care amurgul se va ivi odată cu sfârşitul veşniciei şi care îţi fură privirea cercetătoare să-ţi lumineze calea pe care trebuie s'o colinzi în şiruri numeroase de clipe, pentru ca să te opreşti în faţa porţii ce poate cu greu se va deschide. Dar câtă strălucire vei dobândi, când vei intră în castelul necunoscut al lumii mici...

Ascultă! O simfonie de idei ciudate, aşà de ciudate, de te miri de unde pinat, şi par'că ai vrea să-ţi risipeşti viaţa într'un pic de lumină... într'o şoaptă nebănuită... într'un atom! Iată împăratul care stăpâneşte lumea noastră... Dar cine e? De unde a venit? E tot aşà de veşnic ca şi nemurirea? Care este adevărata lui înfăţişare? Câte întrebări şi mai ales câte răspunsuri nu s'au încolăcit în jurul unui stăpânitor necunoscut încă. Şi cât e de puternic şi cu câtă grije clădeşte lumi după lumi... şi câtă vrajă picură în cuprins!

Răsfoeşte filele — ai doar atât de răsfoit în vieaţă! — şi vei rămâne înmărmurit de frământarea gândurilor oamenilor mari — şi vei vedeà cu câtă grijă şi-au risipit fiecare clipă din vieaţă, ca să găsească adevărurile tăinuite ale Firii aşà de tăcute şi de ascunse şi te vei apucà şi tu să înşiri scânteierele ce-ţi vor trece prin minte... şi alte file se vor însumà... şi cauza cea diintâiu ca şi ultimul efect... vor rămâne un punct învăluit de negură... şi acum priveşte cum se ridică fumul... e doar un văl diafan pe care o pensulă măiastră l-a împodobit cu toate colorile — abià le vezi nuanţele şi le simţi frumuseţea-şi el se ridică în slavă pe aripile văzduhului? Şi tu te uiţi cum piere năluca viselor tale... dar pe altar, arde încă smirnă — şi orice ţi se pare că piere, azi, mâine iar se va ivì... Toate sunt aceleaşi, numai noi le schimbăm înţelesul după cum trec gândurile prin mintea fiecăruia...

Nimic nu piere... ceeace a fost ieri va fi mâine şi după veacuri... numai haina se schimbă... forma ia diferite înfăţişări... fondul va rămâne acelaş...

Şi totuş se strecoară uneori o clipă fericită în care cutia gândurilor se deschide şi lasă să se strecoare în cuprins «geniul».

Lumea noastră e un vis pe care se răsuceşte mereu acelaş fir — firul adevărului ştiinţific... Şi toate aceste născociri fantastice se leagă într'un poem investmântat în lumină, un poem pe care îl trăim, îl cunoaştem şi-l cinstim, un poem pe care doar veacurile îl vor sfârşi, dar care se va odihnì întotdeauna în *«Laborator»* şi unde flacările ard mereu, şi fumurile se ridică necontenit în slavă!...

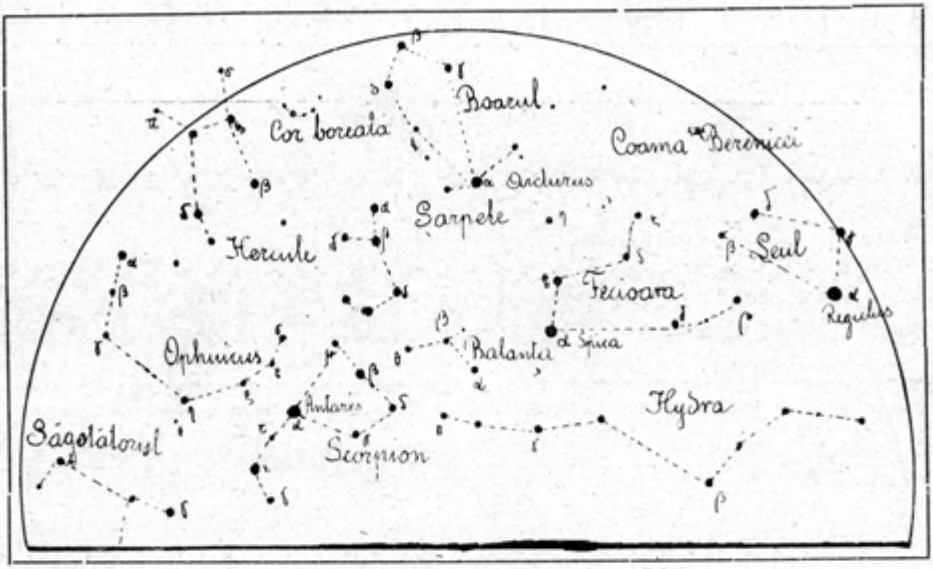
Vei auzì cântece de jale sau de bucurie, vei vedeà toate colorile trecând prin mâna ta, vei răsfoì şi tu filele cărţilor şi vei simţi şi tu puterea atomului... şi atunci vei păşì înălţat sufleteşte în viaţă. Lumea ştiinţei te-a ridicat pe aripele ei dincolo de negura vieţii obişnuite...

Iată lumea noastră închipuită şi reală!

Lumea noastră munceşte, cugetă, sfătueşte, împuterniceşte sufletele, alungă îndemnurile rele, alină durerile, e o flacără ce nu trebuie să se stingă niciodată şi dela care oricine poate luà *«un pic de lumină»* ce va arătà, calea cea mai adevărată din vieaţă.

3 Martie, 1924.

(Din carnetul unui fost student).



Orizontul Sud — Cerul la 1 Iunie ora 21 t. oficial.

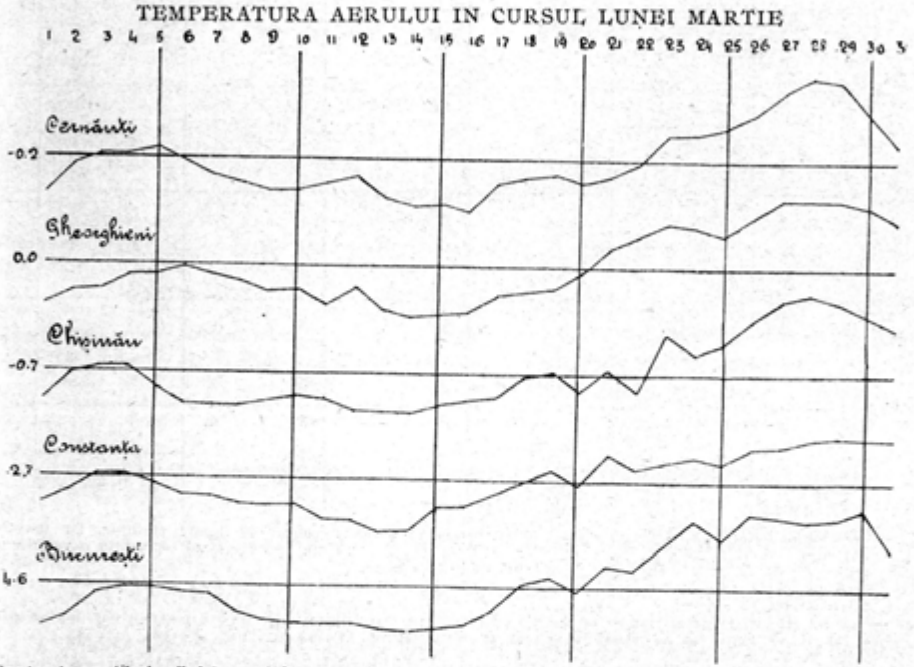
PLANETELE, IUNIE 1924

Zilele	Răsărit	Trec. la merid.	Apus	Ascens. dr.	Declinația	Dist. la păm.
		MERCUR				
1	3h 43m	10h 39m	17h 36m	3h 1m 42s	+ 13° 19′ 5″	0.78
11	3 29	10 42	17 56	3 44 17	+ 16 57 21	0.96
21	3 36	11 8	18 42	4 49 52	+ 21 25 47	1.16
		VENERA				
1	6 57	14 49	22 39	7 11 41	+ 24 56 56	0.41
11	6 31	14 14	21 46	7 16 39	+ 23 20 18	0.35
21	5 49	13 23	20 56	7 4 41	+ 21 34 8	0.30
		MARTE				
1	0 22	5 13	10 5	21 35 2	— 17 20 32	0.72
11	23 53	4 52	9 48	21 53 33	— 16 20 30	0.60
21	23 26	3 29	9 29	22 9 40	— 15 30 47	0.59
		JUPITER				
1	20 3	0 37	5 7	16 57 51	— 21 59 26	4.31
11	19 18	23 48	4 22	16 52 25	— 21 52 10	4.30
21	18 33	23 3	3 39	16 47 9	— 21 44 49	4.33
		SATURN				
1	15 45	21 17	2 53	13 41 12	— 7 38 9	9.02
11	15 4	20 36	2 13	13 39 48	— 7 32 31	9.14
21	14 23	19 56	1 33	13 38 58	— 7 30 24	9.29
		URANUS				
1	1 12	7 7	12 53	23 29 6	— 4 10 0	20.39
15	0 27	6 13	11 59	23 29 52	— 4 5 44	20.03
		NEPTUN				
1	9 51	16 58	0 4	9 21 26	+ 15 43 32	30.45
15	8 58	16 4	23 13	9 22 53	+ 15 38 5	30.68

BULETINUL INSTITUTULUI METEOROLOGIC CENTRAL

STAREA TIMPULUI IN ROMÂNIA IN CURSUL LUNEI MARTIE 1924

(Timp rece şi precipitaţiuni normale)



Temperatura mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică temperatura mijlocie lunară la fiecare staţiune, iar curbele dau abaterile temperaturii mijlocii zilnice faţă de mijlocia lunară; un milimetru pe diagramă reprezintă o variaţiune de un grad Celsius.

(Timp rece şi precipitaţiuni normale)

Această lună s'a caracterizat printr'un timp relativ rece şi cu precipitaţiuni în cantităţi aproape normale.

Temperatura mijlocie a acestei luni a variat între 1°,2 la Soroca şi 5°,5 la Giurgiu şi au fost în general cu 0,5—2°,0 sub valorile normale, cari în Martie sunt cuprinse între 0,0 (Gheorghieni) şi 5°,7 (T.-Măgurele).

In general perioadele cele mai reci au fost semnalate la începutul lunii (1—2 Martie şi în decada a doua, când în întreaga ţară temperatura s'a scoborît, în timpul nopţii, între 5°,1 la T.-Măgurele şi 14,8 la Cernăuţi.

Mai călduroasă a fost ultima decadă şi în deosebi zilele dela 26 la 30 când în cursul zilei temperaturile maxime au atins între 15 şi 20°, trecând de 20° în câmpia Munteniei, unde pe alocuri a ajuns la 25° şi chiar 26,5 (Slobozia).

Cu excepţia acestor localităţi din câmpia Munteniei, unde s'au semnalat 1—2 zile cu temperaturi maxime peste 25° (zile de vară); în restul ţării s'au înregistrat între 15 şi 23 zile de îngheţ (zile cu temperatura minimă sub 0° C) şi între 1—5 zile de iarnă (zile cu temperatura maximă sub 0°) numărul acestora din urmă ajungând între 5—10 în regiunea munţilor şi între 10—14 în Basarabia.

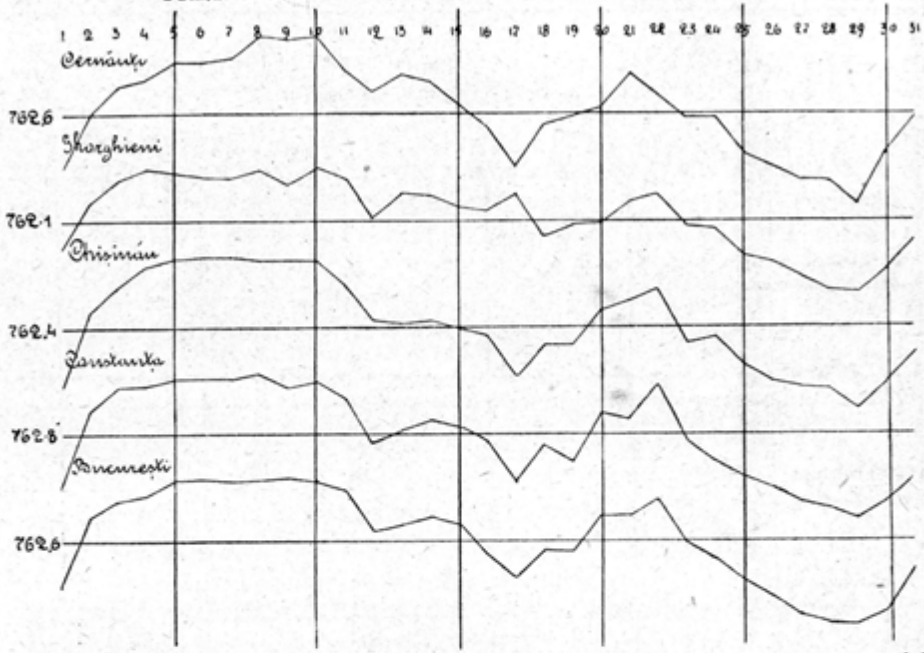
Nebulozitatea a fost aproape normală, fiind în mijlociu cuprinsă între 5,5 şi 8. Numărul zilelor noroase şi acoperite au predominat, cele senine atingând numai 5—10 zile şi chiar mai puţin de 5.

Acelaş rezultat ni-l dau şi staţiunile heliografice, fracţiunea de insolaţie, adică procentul orelor cu soare în raport cu totalul de ore cu soare posibil, a variat între 45% (Braşov) şi 17% (Cocorozeni-Basarabia).

Umezeala relativă a aerului a fost mai mare în Basarabia şi Bucovina unde în mijlociu ea a fost cuprinsă între 85—95% şi mai mare în restul ţării, unde ea a atins în mijlociu între 75—85%.

In general vânturile din spre N şi E au fost cele dominante ceeace explică tempera-

PRESIUNEA AERULUI IN CURSUL LUNEI MARTIE



Presiunea mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică presiunea mijlocie lunară la fiecare staţiune, iar curbele dau abaterile presiunii mijlocii zilnice faţă de mijlocia lunară; un mm. pe diagramă reprezintă o variaţiune de un mm. de mercur.

tura scoborîtă din cursul acestei luni, vânturile din spre W au fost cele mai puţin frecvente. Zilele cu vânt calm au fost deasemenea puţin numeroase, nesemnalându-se decât 1—3 asemenea zile şi numai în Basarabia şi Bucovina numărul lor, ajungând între 5 şi 10 şi pe alocuri chiar între 10—12.

Cantitatea de apă adunată în cursul acestui luni, din precipitaţiunile sub diferitele ei forme şi în deosebi sub forma de zăpadă, a atins în mijlociu pentru întreaga ţară 33,9 mm.; o valoare foarte apropiată de cea normală care este numai de 39,9 mm.

Repartizată pe regiuni, această cantitate a fost de 37,6 mm. în regiunea munţilor, de 32,4 mm. în aceea a dealurilor şi de 31,3 mm. la câmpie, valorile normale fiind respectiv 49 mm., 38 mm. şi 35 mm. pentru aceste 3 regiuni. Numărul zilelor cu precipitaţiuni repartizate pe aceste 3 regiuni au fost în mijlociu 8,2; 7,1; 5,5; ceeace face pentru întreaga ţară 6,6 zile cu precipitaţiuni mai mari sau egale cu 0,1 mm. în 24 de ore.

Aceste precipitaţiuni au provenit mai mult din zăpada care a acoperit solul în mijlociu 14, 10 şi 4 zile în cursul acestei luni în fiecare din regiunile amintite mai sus şi care a format în fiecare din ele un strat de o grosime mijlocie de 11, 8 şi 9 cm. de zăpadă.

In cursul lunei s'au semnalat 1—2 zile tunete şi fulgere, iar zilele cu ceaţă au fost în mijlociu între 1—5, fiind mai numeroase în Moldova şi Basarabia (5—10).

In ceeace priveşte presiunea aerului, valorile cele mai ridicate au fost atinse în zilele dela 8 la 11 Martie şi apoi pe alocuri la 22 Martie. In cursul acestor zile timpul în România a fost sub influenţa anticiclonului din Rusia care s'a întins până în ţara noastră făcând ca presiunea să crească între 770—775 mm., redusă la nivelul mării.

Valorile cele mai scoborîte ale presiunii s'au înregistrat între 28 şi 31 Martie când o depresiune venind din spre Marea Adriatică s'a mişcat spre Marea Neagră, aşezându-se cu centrul ei peste România în ziua de 29, şi când presiunea s'a scoborît în întreaga ţară între 150—747 mm., redusă la nivelul mării. Această depresiune a adus pe lângă un timp excepţional de călduros şi ploi în toată ţara.

In rezumat se poate spune că timpul în cursul acestei luni nu a prezentat nimic excepţional nici sub raportul temperaturii şi nici sub acela al precipitaţiunilor atmosferice.

□ □ □

BULETINUL EVENIMENTELOR SPORTIVE

IN ŢARĂ

FOOTBALL ASOCIAŢIE

Echipa *Petroşani* a învins puternicul Club *C. F. R.* din Bucureşti cu 1: 0 pe terenul Stadionului Rom.-Comit., şi a făcut match nul cu echipa *Romcomit.*

Venus a învins Transilvania cu 3: 0.

Duminecă 13 Aprilie s'a disputat în Transilvania ziua olympică cu următoarele rezultate *Cluj*: K. M. T. E.—K. A. S. E. 1: 1; Haggibor—C. F. R. 2: 0 (1: 0), Victoria-Universitatea 1: 0. *Oradia-Mare*: Torekveş—N. A. C. 1: 0; *Satu Mare*: S. Z. S. E.—Torekveş 2: 2; *Timişoara*: T. A. C.—Kinisi 1: 0, Unirea—T. M. T. E. 0: 0; *Arad*: Sel. B.—Sel. A. 3: 2.; *Braşov*: Brasovia—Olimpia: 1: 1; *Bucureşti*: Triumf—Olimpia 6: 0; Tricolor—val Vârtej 4: 2; *Ploeşti*: Colţea—Prahova 1: 1. Societatea sportivă din *Rusciuk* a bătut Aquila Giurgiu cu 3: 0. Echipa *Kiniszi* din Temişoara a repurtat o frumoasă victorie asupra lui *Wiener Neuestaedter Sport Club* una din cele mai bune echipe provinciale austriace cu 5: 0.

Echipa *Berliner Sportverein* care trebuia să vină în zilele de Paşti să joace cu echipa C. A. B. din Bucureşti şi C. A. M. P. din Pietroşani a fost împiedicată de a se deplasă şi matchurile proiectate au fost înlocuite cu «Venus»—C. A. B. 1: 0, Pietroşani—C. A. B.; C. F. R. Cluj—C. F. R. Bucureşti, match nul;

Echipa *Rom.-Comit* a suferit o înfrângere dela Clubul bulgar *Lewsky* din Sofia; Cerno-Mare (Warna) face match nul cu Caliacra (Bazargic) şi *Tricolorul*, unul din cele mai bune cluburi bucureştene, bat' Warna cu 2: 1.

Echipa reprezentativă *Bucureşti* a bătut *Echipa Naţională* selecţionată în Ardeal cu 2: 1. Echipa naţională care urmează să apere culorile noastre naţionale la Colombes, a făcut o exhibiţiune mediocră.

RUGBY

Sezonul internaţional de Rugby a fost inaugurat la noi prin mult aşteptata întâlnire între «Vulturii albi» din Varşovia şi echipa naţională.

Echipa «Vulturii albi» a suferit o înfrângere destul de grea fiind bătută cu 46: 0. Trebuie să spunem că deşi posedând câteva elemente foarte bune ca Baquet, Amblard şi Lelaquet foşti internaţionali francezi, echipa poloneză este încă începătoare. Totuşi echipa noastră a jucat foarte frumos, făcând o partidă deschisă şi interesantă. S'au remarcat îndeosebi din echipa noastră H. Manu, N. Mărescu, Cocioceanu şi Sfetescu.

A doua selecţiune de Rugby a României învinge «Vulturul alb» cu 17: 0 după un joc, nu atât de frumos ca cel al echipei naţionale.

Matchurile au fost arbitrate de d-l P. Voresecu, dela Tennis-Club Român.

Echipa României de Rugby a plecat la Paris pentru a jucă contra Franţei şi Americei la jocurile olimpice.

Din cauza lipsei de fonduri echipierii plecând pe socoteala lor, voiajul a fost făcut în condiţiuni mizerabile în cl. III-a, şi oamenii noştri au trebuit să joace a doua zi după această lungă şi obositoare călătorie.

Echipa Română compusă din *N. Mărescu Căpitan*, T. Florian, M. şi G. Sfetescu, G. Benţia, Armăşel, Vardala, Marcori, Sterian, Tănăsescu, Vidraşcu, Sorin Mihăilescu, Nemeş, Nedelcovici, Gârleşteanu şi C. Ionescu, a fost lipsită de trei din cei mai buni echipieri: H. Manu, C. Crătunescu şi Cocioceanu precum şi de rezervele: Stroescu, Luchide, Balş şi Anastasiade.

In aceste condiţiuni nu este de mirare că am pornit la o înfrângere mai serioasă decât aceea la care ne aşteptam în mod normal.

SCRIMĂ

Activitatea desvoltată în domeniul scrimei creşte pe zi ce trece, dovedind că acest frumos şi nobil sport păşeşte cu hotărîre pe calea progresului.

Concursul de scrimă dela Oradia-Mare: Organizat de Clubul N. S. C. a dat următoarele rezultate: *Floretă*: 1) Bathany; 2) Dr. Szanto; 3) Eichner. *Sabie*: 1) Balacz Odon; 2) Hegedus; 3) Dr. Szanto Gelles.

Concursul de scrimă din Cluj: *Floretă*: 1) Losonczi; 2) Szele; 3) Statter; 4) Solomon. *Sabie*: 1) Maior Pop Marian; 2) Ing. Barla; 3) Losonczi; 4) Catz; 5) Tolciu; 6) Prişcu.

Campionatele de spadă ale F. N. S. R. Federaţia Naţională de Scrimă din România a organizat cu un deosebit succes campionatul său anual de spadă.

Duminecă 13 Aprilie au avut loc eliminatoriile cu următoarele rezultate: 1-a Eliminatorie: 1) Răsvan Penescu; 2) I. Miclescu; 3) C. H. Rosetti; 4) Bank. 2-a Eliminatorie: 1) N. Caramfil; 2) Exaequo: M. Savu şi A. Basilescu; 4) R. Brăescu. 3-a Eliminatorie: 1) Al. Racovitză; 2) G. Caramfil; 3) C. Donici; 4) R. Furnaraki.

Duminecă 20 Aprilie au avut loc semifinalele în cari au fost eliminaţi d-nii C. Donici, G. Caramfil şi A. Basilescu.

Duminecă 4 Maiu s'a disputat finala în aer liber, pe terenurile Tennis-Clubului Român, Str. Carol Davila No. 9, în două lovituri de buton, cu spadă cu vârf de oprire. Clasamentul final a desemnat în ordine pe d-nii: 1) N. Caramfil; 2) C. H. Rosetti; 3) Răsvan Penescu; 4) Al. Racovitză; 5) M. Savu; 6. I. Miclescu-Prăjescu; 7) R. Brăescu; 8) M. Bank.

D-l i Caramfil i s'a remis cupa de spadă, donată de d-l G-l Leon Mavrocordato. Juriul sub preşedenţia d-lui Neagu Boerescu, erà alcătuit din d-nii M. Brătianu, Dr. M. Fotino, R. Polizu şi D. Mehailidi. D-l M. Savu a câştigat cupa celor două arme donată de maestrul Lachèvre. După asalturi, trăgătorii s'au întrunit la o agapă colegială la Automobil Club Regal Român, unde au toastat G-l Leon Mavrocordato, Dr. Skupiewsky, N. Caramfil şi N. Boerescu.

Duminecă 11 Maiu a avut loc un alt concurs de spadă în aer liber unde s'au clasat d-nii: Răsva n Penescu, Neagu Boerescu, I. Miclescu, R. Brăescu, I. Brăescu, G. Caramfil.

Federaţiunea Soc. Sportive organizează în cursul lunei Maiu campionatele naţionale de Floretă şi Spadă şi la începutul lunei Iunie, concursurile de selecţionare pentru jocurile olimpice.

B O X

Sâmbătă 12 Aprilie a avut loc o serată de box la Soc. «Boxing-Club Român» care a repurtat un succes desăvârşit. Mica şi cocheta sală gemeà de spectatori cari aplaudau pe inimoşii boxeuri.

Rezultatele: 1) P. Eliad, match exhibiţie cu Bădilă; 2) N. Polyzu Micşuneşti 56 kg. match nul cu Ezy-Lazare, 53 kg.; 3) Eug. Vasilescu, camp. României poids plume bate prin knock out pe Călinescu; 4) Chirilă Dan, camp. Rom. poids legers bate prin K. O. la al 3-lea round pe Cr. Negoiţă.; 5) Umberto-Martini (Stadiul Român) bate Gogu Sfetescu la puncte. Juriul: D. Neagu Boerescu, preşedintele Comisiunii Centrale de Box, A. Faure, Al. Racovitză. Arbitru: René Delcourt.

Sâmbătă 17 Maiu va aveà loc la Cercul Sidoli un mare Gala de box organizat de Soc. Boxing-Club Român şi Stadiul Român, sub înaltul patronaj al A. S. R. Principelui Carol. Toţi campionii României amatori vor luptà la această serată şi în plus I. Baţu, campion al reg. Rhode-Island N. S. A. D-l F. E. Stevens directorul Y. M. C. A. va face demonstraţia unei lecţiuni de box şi a antrenamentului de box şi cultură fizică.

La 30 şi 31 Maiu, vor aveà loc la Circul Sidoli, campionatele Regionale ale Bucureştilor. *Campionatele Naţionale ale României*, se vor ţine anul acesta la Bucureşti în ziua de 15 Iunie a. c.

TENNIS

Adunarea Generală a Tennis Clubului Român a avut loc Joi 24 Aprilie. D-l *I. Cămărăşescu*, preşedintele clubului lipsind din Bucureşti, D-l *Gr. Caracostea*, secret. general a cetit darea de seamă pe 1923. Apoi D-l *Mircea Iconomu* a expus situaţia financiară şi a cerut membrilor un nou sacrificiu băneşc pentru a puteà realizà în întregime grandiosul parc de sporturi ce se va instalà pe nouile terenuri din Str. Carol Davila No. 9 şi pavilionul central cu vestiare duşuri, toaletă pentru doamne, bar american, sală de dans şi terasă restaurant. D-l *Neagu Boerescu*, membru în comitet propune trecerea unor competiţiuni de scrimă în aer liber, înfiinţarea unui teren de jocuri ca Volley ball, baskett ball şi unei piste de scrimă şi amenajarea terenurilor pentru a se puteà face patinaj iarna. D-l *Bujoi* este ales în comitet şi primeşte mulţumiri pentru munca depusă în clădirea pavilionului.

Sunt realeşi în comitet d-nii N. Boerescu şi Mircea Iconomu. Cenzori: d-nii Daurot, Dr. Stepleanu şi Ionel Nicolaescu. Noi membri aleşi: D-na Dica Manea, d.rele Mimi Butculescu, Margot Greceanu şi V. Teodorescu, d-nii R. B. Andrews, G. Cristodulo, D. Diamandi, Al. Florescu, G. Greceanu, Const. Ghica-Deleni, A. şi G. Hagi-Tudoraky, G. Juvara, Al. N. Lahovary, Al. N. Racovitză, Col. Sylvester, ataşat militar cehoslovac şi P. Vasescu.

Doherty-Tennis Club şi-a reînceput activitatea, renovând terenurile sale şi primind numeroşi noui adepţi.

Lawon Tennis Club din Lwow (Polonia), a imitat clubiirile româneşti la turnamentul internaţional ce organizează între 20 Maiu şi 10 Iunie a. c.

Deasemenea şi *Uniunea Sportivă Academică din Poznaw* (Polonia) între 5—9 Iunie. Doritorii de a participă pot căpătă lămuriri dela Comisiunea de Tennis F. S. S. R., str. G. Clemenceau, 6.

ATLETISM

Intrunirea de atletism pentru *plachetele «Neagu Boerescu»* cari reuşiseră a deveni una din competiţiunile cele mai interesante, a avut loc anul acesta pe o vreme ploioasă cu urmele în foarte proastă stare. Soc. Stadiul Român câştigă placheta alergărilor, Olimpia câştigă placheta săriturilor şi Stadiul Român ex aequo cu Olimpia câştigă placheta aruncărilor. Subcomisiunea de atletism din Reg. Bucureşti, a fixat în mod greşit *«Plachetele N. Boerescu»* la începutul sezonului, când atleţii sunt în condiţiuni de pregătire mai mult decât sumare.

Concursurile interşcolare din Galaţi au avut loc Duminecă 6 Aprilie cu mare succes.

Congresul Societăţilor de gimnastică a avut loc la Iaşi, Vineri 19 Aprilie sub preşed. d-lui Oswald Racovitză. D-nii D. Ionescu, Maior Tarnajeanu şi Manciu au făcut diverse interesante propuneri.

OINA

Oina, frumosul nostru joc naţional, destul de asemănător jocului de «base-ball» jocul naţional american care întruneşte zeci de mii de spectatori la competiţiile lui, a început să păşească pe calea unui progres evident.

Dotate de o prea frumoasă cupă ce poartă numele de Cupa «Mihai Viteazul», concursurile organizate sub iniţiativa excelentului maestru de gimnastică şi arme Profesorul Bădescu, au întrunit anul acesta 21 echipe carî au fost împărţite în 3 serii de câte 7 echipe.

Prima serie s'a disputat pe terenul Y. M. C. A. la 9 Aprilie şi a fost câştigată de *Cercetaşii Cent. III*-a, înaintea Seminarului Grădiştea şi a Liceului Mihai Viteazul.

Seria B. Olimpiada şi Sem. Central.

Seria C. Cercul Stud. Prahova şi Zefirul.

Finala, disputată la 6 Aprilie sub arbitrajul d-lui Preoţescu a fost câştigată de echipa Seminarului Central.

CICLISM

Soc. Sportivă «Principele Nicolae» a inaugurat sezonul de ciclism prin cursa anuală de deschidere, Arcul de Triumf—Hipodrom.

Proba de Viteză pe 1 km: 1) Emil Persi pe bicicleta Bianchi, pneu Hutchinson; 2) Simons Robert, bic. Hirondelle, pneu Continental.

Proba Demi-fond 16 km.: 1) Emil Persi; 2) Carol Boloni.

MOTOCICLISM

Duminecă 18 Maiu, ora 9 dim. se va dispută cursa de viteză 1 km. lansat, organizată de Moto-Club Român pe Şoseaua Kiseleff între Arcul de Triumf şi Vila Dr. Minovici. Cronometrajul se va face cu aparate electrice.

Adunarea Generală a Federaţiunii Societăţilor de Sport F. S. S. R. Duminecă 13 Aprilie a avut loc adunarea generală a F. S. S. R., marea noastră instituţiune cârmuitoare a întregii vieţi sportive româneşti în amfiteatrul fundaţiei Carol sub preşedinţia A. S. R. Principelui Carol, devotatul ei secretar general şi marele animator şi protector al cauzei sporturilor.

Această adunare ţinută într'o atmosferă încărcată şi chiar sgomotoasă avea să hotărască asupra principiului de autonomie administrativă, financiară şi tehnică a sporturilor în sânul F. S. S. R. pus la ordinea zilei, în urma cererei Football-ului asociaţie, Rugby, Tennisului şi Boxei.

Toată regiunea Bucureşti formase bloc împrejurul acestei cereri şi împrejurul cererei de reintrarea d-lui Gebauer.

Delegaţii din Ardeal şi provinciile noi, cari aveau majoritatea de voturi, rău conduşi de unii corifei ardeleni nu au înţeles importanţa problemei ce se puneă şi au amânat lucrurile până la toamnă când va fi o nouă adunare generală extraordinară care se va pronunţă definitiv.

In această atmosferă încărcată se procedează la alegeri în cari teritoriile alipite au făcut — cu rare excepţii — bloc contra vechiului Regat.

Nouii aleşi sunt:

Comitetul Central I. Cămărăşescu, Lt. Medianu, G. Plagino, Căp. Sidorovici, D. Cesianu, Kovacz, Lencuţia, Carabatescu, Răchiţan, Tempea, Dr. Costinescu şi Manoilă.

Supleanţi: P. Ştefănescu, Maior Mihăilescu şi A. Paven. *Cenzori*: A. Pavel, Petrovici, Tripa. *Comisiunea financiară*: G. Plagino, Lencuţia Kovacz, Cap. Savu, Pop. *Comisia de judecată*: Preşed. G-l Schmidt; *Comisia de Football Asociaţie* A. S. R. Pr. Carol; *Football Rugby*: Gr. Caracostea; *Box*: Neagu Boerescu; *Tennis*: A. S. R. Pr. Carol; *Scrimă*: Dinu Cesianu; *Luptă*: Răchiţan; *Ciclism*: Georgescu Palamida; *Sp. Apă*: Dr. Ritter; *Tir*: G. Plagino; *Oină*: Căp. Vodă; *Gimnastică şi greutăţi*: D. Manoilă; *Administrativă*: Carabatescu; *Militară*: Col. Bădulescu, *Şcolară*: Prof. Ioaniu; *Sanitară*: Dr. Jianu; *Contencios*: I. Camarăşescu; *Arbitrii*: Vaţian; *Propagandă*: D. Cesianu.

Să sperăm că actualul comitet central — deşi ales în asemenea condiţiuni — va puteà lucrà cu folos pentru propăşirea F. S. S. R. Mărturisim însă că ne îndoim de rezultatul colaborării elementelor ce compun noul comitet, şi ne temem ca certurile interminabile de anul trecut să nu reînceapă şi anul acesta mai numeroase încă.

IN STRĂINĂTATE

RUGBY

Matchul de Rugby dintre Franţa şi România jucat la Colombes în faţa a peste 15.000 spectatori, care a constituit deschiderea jocurilor Olimpice s'a terminat cu victoria uşoară a Francezilor prin 61:3. S'au încasat cu această ocazie peste 100.000 de franci.

Echipa României, care s'a deplasat în condiţiuni cu totul inferioare, a fost mereu surclasată de Francezi, cari au făcut o adevărată demonstraţie de Rugby cu joc deschis şi combinaţiuni şi încercări splendide.

Echipa Americană a bătut şi ea pe Români, Duminecă 11 Maiu cu 36: 0 după o partidă în cari americanii au jucat brutal întrebuinţând lovituri nepermise.

Infrângerea noastră eră de aşteptat, echipa fiind slăbită prin lipsa a 3 din cei mai buni jucători şi prin condiţiunile mizerabile de călătorie şi traiu provenite din lipsa de fonduri.

MOTOCICLISM

Greul concurs de iuţeală din pădurea Sénart în Franţa a întrunit pe toţi aşii motociclişti şi automobilişti.

In cursul acestei reuniuni, campionul englez *Le Vack* a depăşit pe motocicletă *iuţeala fantastică de* 182 *km. pe oră*. Tot el bătù încă două recorduri ale lumii: cel al sidecarurilor cu 152 km. pe oră şi cel al categoriei 250 cmc. cu peste 140 km. pe oră! Asistenţa îi făcù o ovaţiune formidabilă, dealtfel bine meritată.

NATAŢIUNE

Faimosul înotător *Weiss Müller* a bătut noui recorduri parcurgând distanţa de *100 yards, înnot liber*, în 53 secunde 8'10 şi *220 yards, brasse*, în 2' 14" 8'10.

Suedezul *Arne Borg* a bătut în cursul unei reuniuni la Hairolu (Hawaï), recordurile mondiale de 400 m. şi 880 yards, înnot liber, cu 4' 49" şi 10' 43" 3. şi a învins pe olimpicul Duke Kohanomoku pe 200 m. în 2' 19' 1 faţă de 2' 26".

Warren Keahha campionul olimpic din Anvers al 100 m. pe spate a ridicat recordul mondial la 1' 12'. 2.

* * *

In cercurile noastre sportive, se discută cu aprindere ştirea aducerii şi la noi a lui Carpentier, pentru un mare match care va aveà loc cu ocazia inaugurării Stadionului Institutului Naţional de Educaţie Fizică.

NEAGU BOERESCU

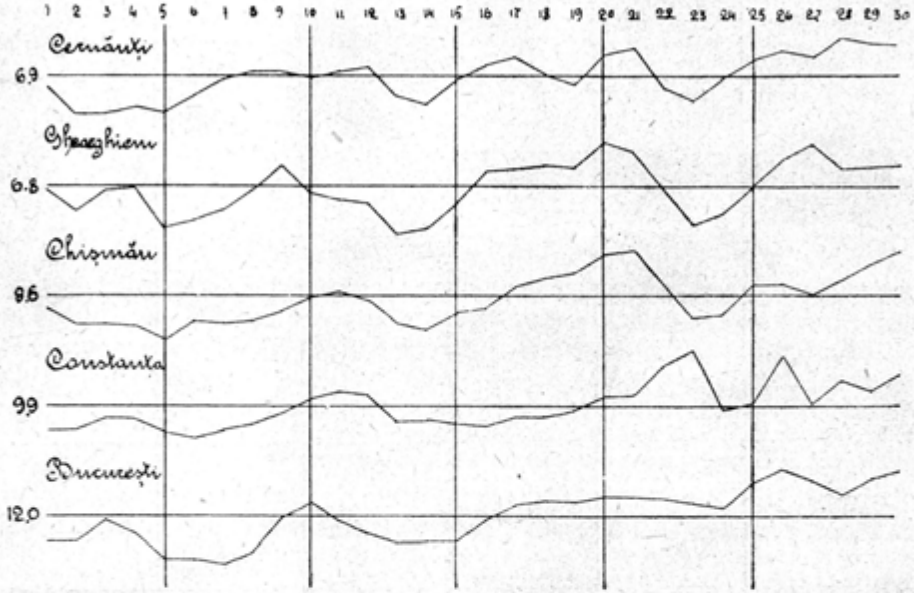
□ □ □

BULETINUL INSTITUTULUI METEOROLOGIC CENTRAL

STAREA TIMPULUI IN ROMÂNIA IN CURSUL LUNEI APRILIE 1924

(Temperatura în general peste normal, precipitaţiuni abundente)

TEMPERATURA AERULUI IN CURSUL LUNEI APRILIE



Temperatura mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică temperatura mijlocie lunară la fiecare staţiune, iar curbele dau abaterile temperaturii mijlocii zilnice faţă de mijlocia lunară; un milimetru pe diagramă reprezintă o variaţiune de un grad Celsius.

În Aprilie timpul s'a caracterizat prin precipitaţiuni abundente şi printr'un timp relativ rece în Ardeal şi Moldova şi ceva mai cald în celelalte regiuni.

Temperaturile mijlocii lunare au fost cuprinse între 6.2 (Sinaia) şi 13.2 (Giurgiu). Limitele normale ale acestor temperaturi sunt respectiv 5.1 (Sinaia) şi 13.6 ((Giurgiu).

Perioadele reci au fost dela 1 la 10 şi apoi dela 12 la 15 când în toată ţara s'au înregistrat cele mai scoborîte valori ale temperaturii minime şi anume, — 4° la Gheorghieni şi Tg.-Mureşului şi 4.5 la Turnu-Măgurele. In restul lunei timpul a fost relativ cald cu deosebire ultimile zile când între 27 şi 30 s'au înregistrat temperaturile maxime cele mai ridicate; astfel la 27 s'a înregistrat la Craiova 29° iar la Cernăuţi numai 18°. Variaţiunea dintre valorile extreme ale temperaturii în cursul acestei luni a fost prin urmare în această lună dela — 4° la 29° deci în total 33°.

S'au înregistrat între 1 şi 4 zile, de vară, (temperaturile maxime peste 25°) în Muntenia, Sudul Moldovei şi pe alocuri în sudul Ardealului. Cu excepţia regiunii dealurilor şi a câmpiei din Muntenia, Banat, Oltenia şi Sudul Basarabiei, în restul ţării s'au înregistrat între 1 şi 6 zile de îngheţ, la Gheorghieni şi Sinaia chiar 9 asemenea zile (temperaturile minime sub 0° C.)

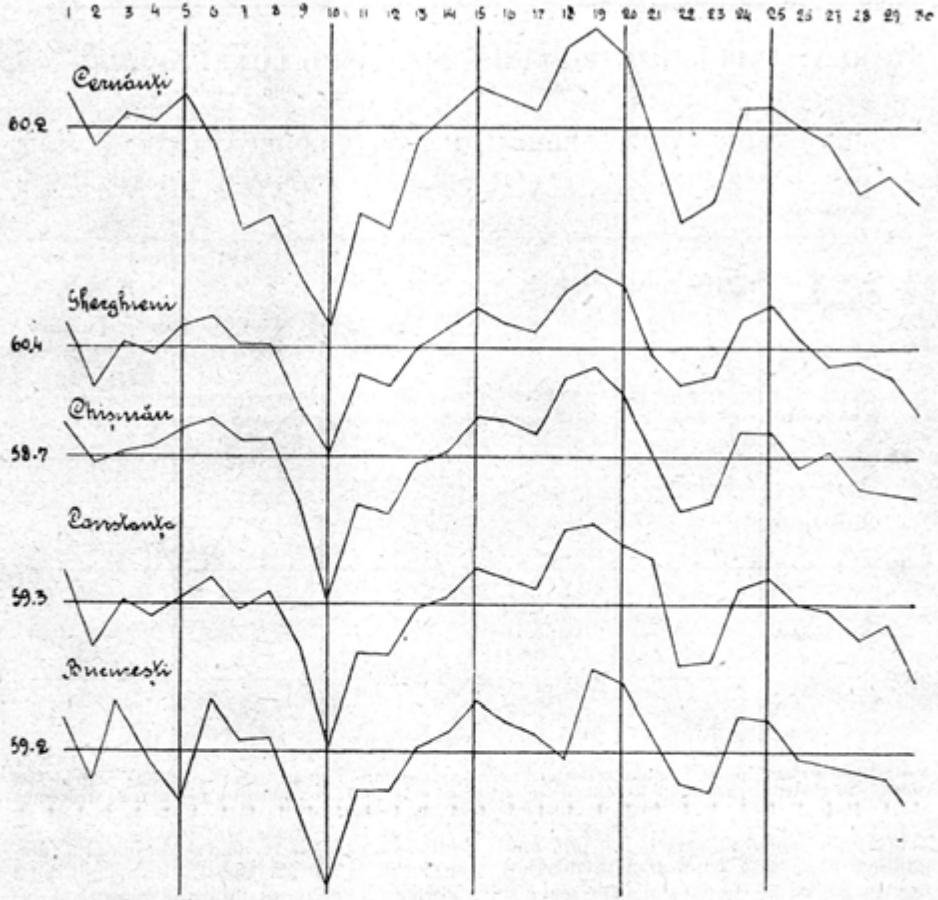
Nebulozitatea a fost ceva mai mare (7—8) în Moldova şi Basarabia şi aproape normală în restul ţării (5—6).

Zilele senine au variat în mijlociu între S. şi W., restul zilelor din cursul lunei fiind noroase şi mai ales acoperite.

Din înregistrările staţiunilor heliografice rezultă că fracţiunea de insolaţie, adică procentul orelor cât a strălucit soarele efectiv, din totalul de ore cât ar fi putut să strălucească, a fost de 40% în mijlociu, crescând până la 54% la Alexandria şi scoborîndu-se până la 19% la Soroca.

Umezeala relativă a aerului a variat între 60%—70% în Ardeal, 55%—65% în Muntenia şi 65%—80% în restul ţării. Cea mai mică umezeală relativă s'a înregistrat la Ocna Sugătag (54%) cea mai mare la Sulina (93%)

PRESIUNEA AERULUI IN CURSUL LUNEI APRILIE



Presiunea mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică presiunea mijlocie lunară la fiecare stațiune, iar curbele dau abaterile presiunii mijlocii zilnice față de mijlocia lunară; un mm. pe diagramă reprezintă o variațiune de un mm. de mercur.

In genere vânturile au suflat mai mult din spre N. și W. în Moldova, dinspre E. și S. în Muntenia și din spre W în Ardeal, Banat și Oltenia.

Mai în toată țara s'au semnalat între 1 și 5 zile furtuni cu manifestațiuni electrice și cu deosebire în Ardeal, unde aceste fenomene au fost mai frecvente (3—5). Mai pretutindeni s'au semnalat și câte o zi cel puțin cu grindină.

Ceață a fost mai ales în regiunea muntoasă din Ardeal (2—8 zile); apoi în Basarabia și mai ales în Moldova.

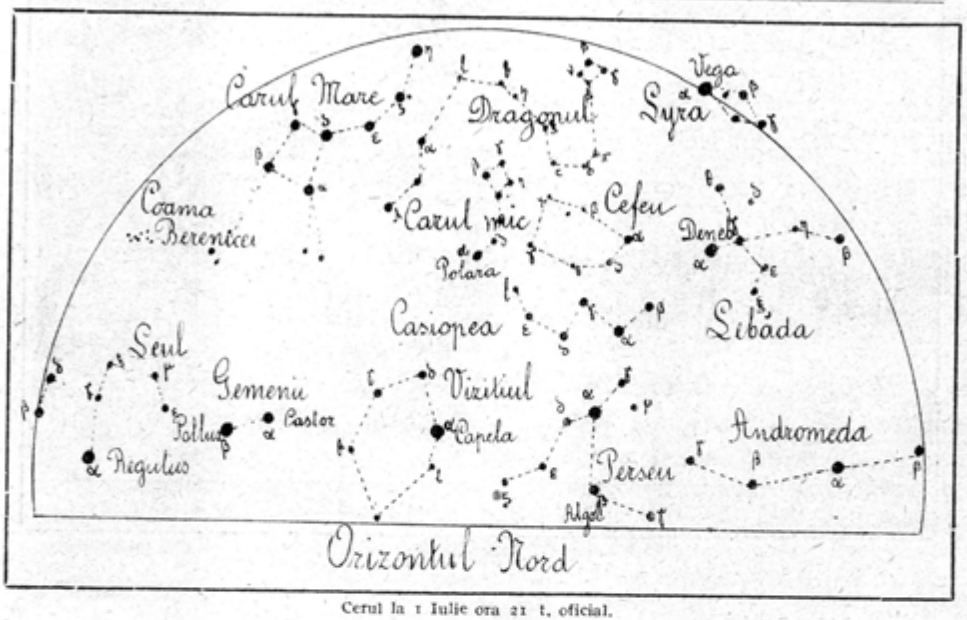
Precipitațiunile au căzut abundent în toată țara. Repartizată pe regiuni avem în mijloc iu 90 mm. în regiunea munților (normal 63 mm.); 70 mm. în regiunea dealurilor (normal 50 mm.) și 55 mm. în aceà a câmpiilor (normal 38 mm.). Cantitatea mijlocie pentru întreaga țară este de 68 mm. față de 48 mm. care este valoarea normală, ceeace reprezintă un exces de 43%.

In Oltenia este interesant de semnalat o perioadă de secetă în a doua decadă.

Caracteristic pentru această lună au fost și variațiile excesive ale presiunii. Foarte scoborîtă a fost presiunea în intervalul de timp dela 5 la 15 Aprilie și foarte ridicată dela 15 la 20. Valoarea cea mai mică a presiunii a fost atinsă în toată țara în ziua de 10, când presiunea s'a scoborît între 738 mm. (București) și 745 mm. (Cernăuți).

Valoarea maximă a presiunii a fost atinsă în ziua de 19 Aprilie când ea a crescut până la 770—774 mm. în întreaga țară.

BULETINUL ASTRONOMIC



Cerul la 1 Iulie ora 21 t. oficial.

CERUL IN LUNA IULIE 1924

Soarele în cursul acestei luni culminează în poziţiuni tot mai joase apropiindu-se cu încetul de equator.

Lungimea zilei se micşorează trecând dela 15 ore şi 27 minute în prima zi a lunei la 14 ore 41 minute în ultima zi.

La 31 Iulie are loc o eclipsă parţială de soare, invizibilă însă în Europa. Această eclipsă de mărimea 0,191 (discul solar eclipsat), începe la 31 Iulie ora 18 şi 52 minute timp mijlociu Greenwich pentru localitatea de longitudine westică 163° 53′ şi latitudine sudică 54° 32′; sfârşeşte la 21 ore şi 4 minute pentru localitatea de longitudine W. 100° 4′ şi latitud. S. 68° 18′.

Luna se găseşte la Perigeu în ziua de 14 Iulie ora 0 şi 6 minute, iar la apogeul său, în 27 Iulie 2 ore şi 30 minute.

Fazele satelitului nostru au loc precum urmează:

●	L. N. la	2	Iulie orele	7	şi 35	minute
☽	P. P. »	10	» »	23	» 46	»
○	L. P. »	16	» »	13	» 49	»
☾	U. P. »	24	» »	18	» 36	»
●	L. N. »	31	» »	21	» 42	»

PLANETELE

Mercur este invizibil fiind pierdut în razele soarelui. Se află în conjuncţie superioară cu soarele la 5 Iulie, iar în ziua de 2 Iulie, în conjuncţie cu planeta Venera, fenomen ce nu se poate observă din cauza prea marii apropieri de soare a celor două planete.

Venera are conjuncţia sa inferioară cu soarele la 1 Iulie, deci nu se poate observă în cursul acestei luni.

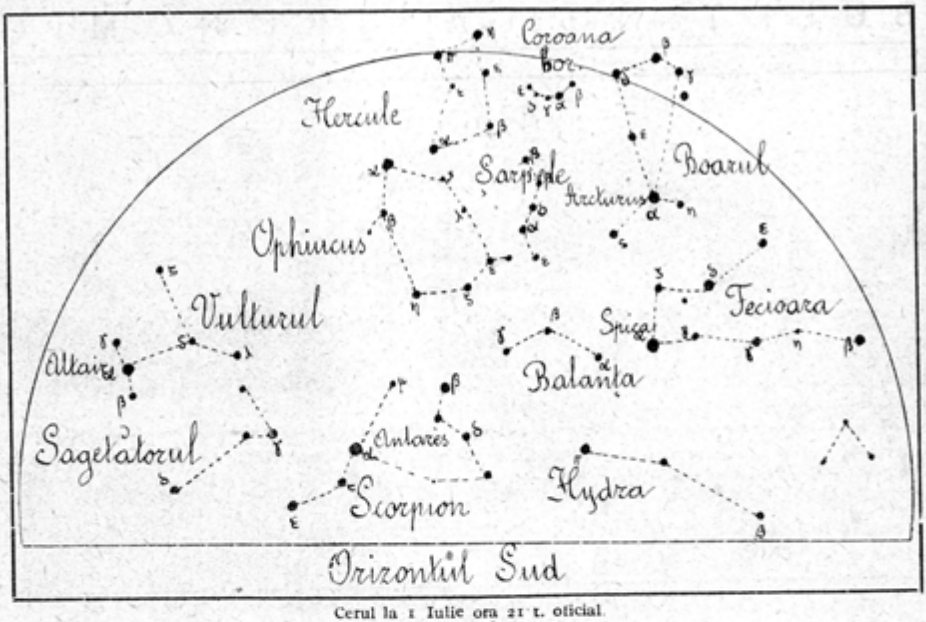
Marte străluceşte toată noaptea în constelaţia Vărsătorului apropiindu-se de stelele δ şi π a acestei constelaţii. Este staţionar la 24 Iulie şi este în conjuncţie cu luna în ziua de 19 Iulie.

Jupiter se poate observă toată noaptea. Străluceşte la nord de steaua Antaies din constelaţia Scorpion formând cu aceasta şi cu steaua θ Ophincus un triunghiu. Este în conjuncţie cu luna la 13 Iulie.

Saturn se vede în prima jumătate a nopţii spre Apus. Se află în constelaţia Fecioară, aproape de steaua cea mai frumoasă a acestei constelaţii, steaua Spica. Saturn se găseşte în quadratură cu soarele la 18 Iulie, iar în ziua de 10 este în conjuncţie cu luna.

Uranus se poate observă spre Răsărit în a doua jumătate a nopţii în constelaţia Vărsătorului.

Neptun nu se poate observă decât în primele zile ale lunei, imediat după apusul soarelui, în constelaţia Leul.

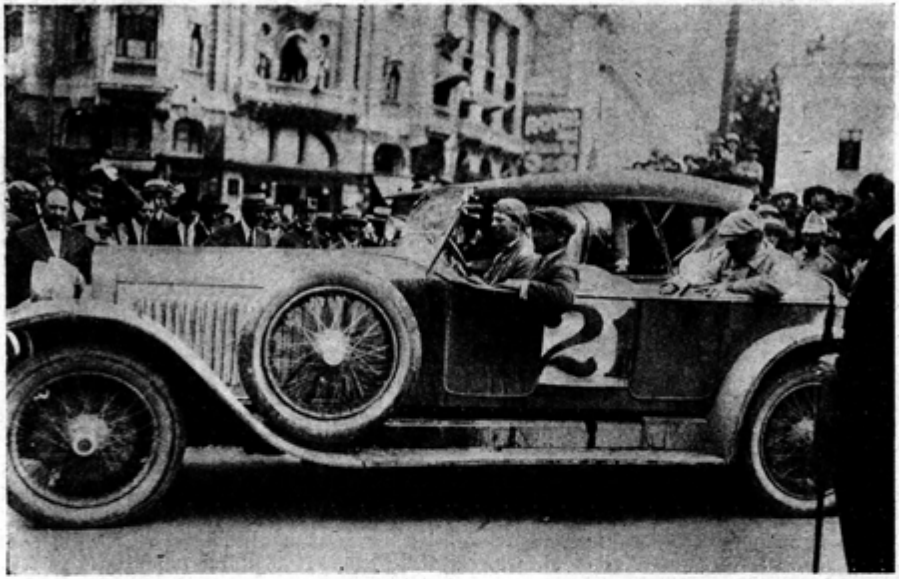


Cerul la 1 Iulie ora 21 t. oficial.

PLANETELE, IULIE 1924

Zilele	Răsărit	Trec. la merid.	Apus	Ascens. dr.	Declinația	Dist. la păm.
		MERCUR				
1	4h 10m	11h 56m	19h 43m	6h 17m s	+ 24° 11′	1.31
11	5 0	12 51	20 31	7 51	+ 22 48	1.32
21	6 14	13 31	20 46	9 11	+ 21 56	1.24
		VENERA				
1	4 36	12 20	19 43	6 40	+ 19 44	0.29
11	3 57	11 15	18 33	6 16	+ 18 17	0.31
21	3 10	10 25	17 40	6 5	+ 17 35	0.35
		MARTE				
1	22 58	3 3	9 4	22 23	— 14 57	0.54
11	22 26	3 33	8 46	22 32	— 14 45	0.48
21	21 53	2 58	8 0	22 37	— 14 57	0.44
		JUPITER				
1	17 48	21 19	2 55	16 42	— 21 38	4.38
11	17 5	21 36	2 12	16 39	— 21 33	4.46
21	16 22	20 54	1 31	16 36	— 21 29	4.57
		SATURN				
1	13 44	19 16	0 53	13 39	— 7 32	9.44
11	13 5	18 37	0 13	13 39	— 7 37	9.60
21	12 28	17 59	23 31	13 40	— 7 46	9.77
		URANUS				
1	23 20	5 10	10 56	23 30	— 4 5	19.70
15	22 25	4 15	10 1	23 30	— 4 9	19.51
		NEPTUN				
1	7 58	15 3	22 8	9 25	+ 15 30	30.87
15	7 5	14 10	21 14	9 26	+ 15 22	30.00

BULETINUL EVENIMENTELOR SPORTIVE



A. S. R. Principele Carol pe trăsura «*Hispano-Suiza*» cu No. 21, la sosirea la Bucureşti

MARELE CONCURS DE AUTO-TURISM AL AUTOMOBIL-CLUBULUI REGAL ROMÂN

Automobil-Clubul-Regal-Român, conştient de menirea ce are în alcătuirea vieţii noastre sociale şi credincios tradiţiunii sale a organizat şi în anul acesta al 3-lea mare concurs de auto-turism, cu concursul Automobil-Cluburilor-Regionale Cluj şi Banat-Crişana.

Circuitul parcurs, în întindere de peste 2300 km., se desfăşură în mare parte pe drumuri încă neumblate în concursurile precedente, astfel că şi în anul acesta o mare parte din drumurile României-Mari au fost semnalizate şi reparate graţie concursului A. C. R. R.

Parcursul erà împărţit în 6 etape şi anume:

Etapa 1-a, 2 Iunie a. c., Bucureşti—Ploeşti—Buzău—Cislău—Pătârlagele (etapă benzină)-Nehoiu—Prejmer—Tg.-Secuilor—Oituz—Onești—Tg.-Ocna—Băile Slănic, în total 431 km., trecând de două ori Carpaţii prin poziţiuni admirabile.

Etapa 2-a, 3 Iunie, Băile Slănic—Tg.-Trotuş—Bacău—Buhuşi—Piatra (etapă benzină)-Bistriţa—Bicaz—Hangu—Călugăreni—Broşteni—Vatra Dornei, 295 km.

In această etapă s'a disputat cursa de viteză pe 3 km. cu $1^1/_2$ km. lansare pe şoseaua Bacău—Piatra, foarte bine reparată ca şi toate drumurile din jud. Neamţ. La Piatra, etapă de benzină. Prefectul Dr. Comanitză şi inginerul-şef Niculescu-Dacu au dat un devotat concurs pentru buna reuşită în judeţul lor. Drumul Bistriţa—Vatra Dornei foarte greu din cauza ploii continu.

Etapa 3-a, 4 Iunie, Vatra Dornei—Iacobeni—Cârlibaba—Sighetul Marmaţiei (depozit benzină) Giuleşti—Baia-Mare 232 km.

In această etapă s'au parcurs circa 14 km. prin Ceho—Slovacia. Pontonierii români au construit un pod de vase pentru a se trece Tisa. La Baia-Mare concurenţii au vizitat minele de aur.

Etapa 4-a, Baia-Mare—Soncuţa-Mare—Dej—Cluj—Reghinul-Săsesc (etapă de benzină) Tg.-Mureş—Sovata, 352 km. In această etapă concurenţii s'au oprit la Cluj unde trăsurile au fost cântărite; a avut loc o prea frumoasă primire din partea Automobil-Clubului din Cluj; s'a luat masa în parcul oraşului şi s'a făcut concursul de coastă pe 5 km. la dealul Feleacului.

6 Iunie, repaus la Sovata. Aici s'a întâmplat un accident regretabil, trăsura Steyr a d-lui E. Mendl, fiind tamponată de un alt automobil şi scoasă din cursă.

Trăsura «Minerva» No. 5 cu care D-l S. de Yong, a câştigat marele Premiu al A. C. R. R.

Etapa 5-a, 7 Iunie, Sovata—Bălăuşari—Dicio-Sân-Martin—Teiuş—Blaj—Aiud (etapă de benzină), Abrud—Deva (etapă benzină), Haţeg—Caransebeş—Domaşnia—Mehadia—Băile Herculane, 535 km.

In această etapă, cea mai lungă din toate, s'au traversat munţii de trei ori, prin defileuri foarte pitoreşti. In munţii Abrudului, Regimentul de Vânători de Munte împrăştiase pe toate piscurile defileului pe soldaţii săi cari au primit cu urale pe concurenţii în trecere. Erà un spectacol unic! Etapa foarte grea din cauza ploilor continui cari desfundaseră şoselele. La Băile Herculane delegaţii Automobil-Clubului Banat-Crişana organizaseră o primire grandioasă, care a încântat pe toţi concurenţii.

Etapa 6-a 8 Iunie, Băile Herculane—Orşova—Vârciorova—T.-Severin—Craiova (etapă de benzină), Sadova—Bechet—Corabia—Ishiceni—T.-Măgurele—Alexandria (etapă benzină), Ghimpaţi—Bragadiru—Bucureşti (460 km.). Etapă foarte grea din cauza ploii continuie.

* * *

In general drumurile parcurse în circuit erau de un pitoresc neînchipuit şi unele din ele foarte bune. Au fost însă şi câteva şosele reparate de curând, cari din cauza ploilor s'au desfundat cu totul, făcând foarte dificilă menţinerea mediei cerute de regulament.

Concursul cuprindeà 5 probe şi anume:

a) Proba de rezistenţă;
b) Proba de consumaţie;
c) Proba de viteză în coastă (Dealul Feleacului, Cluj);
d) Proba de viteză în palier (Şoseaua Bacău—Piatra);
e) Proba de supleţă (încetineală pe 300 m. şi km. oprit) la Pipera—Băneasa.

Regulamentul concursului prevedeà pentru fiecare din aceste probe câte un diagram teoretic dând curba rezultatelor normale după capacitatea cilindrică.

Diferitele pane şi accidente ce se puteau întâmplà la motor în cursul drumului, erau penalizabile cu un număr variat de puncte rele.

Pentru a se puteà controlà în continuu mersul trăsurilor, principalele orificii erau plumbuite şi capoul motorului deasemenea. In plus fiecare trăsură erà prevăzută cu câte un comisar, delegat al A. C. R. R. care se schimbà în fiecare zi pe altă trăsură.

* * *

La pornirea în prima etapă, au luat parte 22 de trăsuri de diferite mărimi cu următorii concurenţi, pasageri şi comisari-delegaţi:

C. Leonida câştigătorul Cupei G. V. Bibescu la volanul trăsurei «Renault» cu No. 22. In trăsură D-nii Cantacuzino şi Poenaru

N. M.	Marca maşinei	Concurentul	Comisarul	Pasagerul
1	Peugeot (Quadrileta)	Gheorghe Simion	Theodor Davila	—
2	Citroën	Irina Gr. Vulturescu	H. Oteteleşanu	Maior Vulturescu
3	Fiat	Leon Al. Ghika	Ing. Năcescu	Ghika fiul
4	Steyr	Rudolf Szöllössy	Maior Săulescu	—
5	Minerva	S. de Yong	Lt. Zamfiropol	I. Protopopescu
6	Minerva	Edgard Goujon	Radu Fălcoianu	D-na Goujon
7	Praga	Jaroslav Heussler	Denis de Dolecsko	Ing. V. Coman
8	Hotchkiss	Alex. Racovitză	Neagu Boerescu	Edgardo Principe
9	Chevrolet	Conte Geza Teleki	V. Eftimiu	Contesa Emma Mikeş
10	Oakland	Vl. de Vassal	C. Candiano	D-na Olga de Vassal
11	Alfa-Romeo	Radovan Savatitch	Lucien Dahon	Ing. Giulio Rocca
12	Steyr	Georges Luludi	Ing. N. Malla	Dinu Cesianu
13	Steyr	Edgard Mendl	George Caïr	Mişu Fulga
14	Steyr	Jack Jacovescu	I. Vlassopol	Alex. Matak
15	Steyr	Th. Rosetti-Solescu	B. Berceanu	D-na Ad. Rosetti-Sol.
16	Steyr	A. S. R. Princ. Paul	D. Margaritopol	—
17	Buick	Alex. Serghiescu	Căpitan Macavei	Al. Făicoianu
18	Buick	Henry Manu	M. Niculescu-Ianca	—
19	Armstrong-Siddeley	Edward Herbert	P. Sadoveanu	Craigie
20	Cadillac	N. Hagienoff	Th. Theodorini	Th. Pana
21	Hispano-Suiza	A. S. R. Princ. Carol	Maior Atanasiu V.	Col. Condiescu
22	Renault	Constantin Leonida	M. Cantacuzino	Ing. Poenaru

Juriul se compunea din d-nii: I. Mitilineu, preşedintele A. C. R. R., Al. Fălcoianu, Al. Matak şi M. Sc. Pherekyde, comisarul general al concursului.

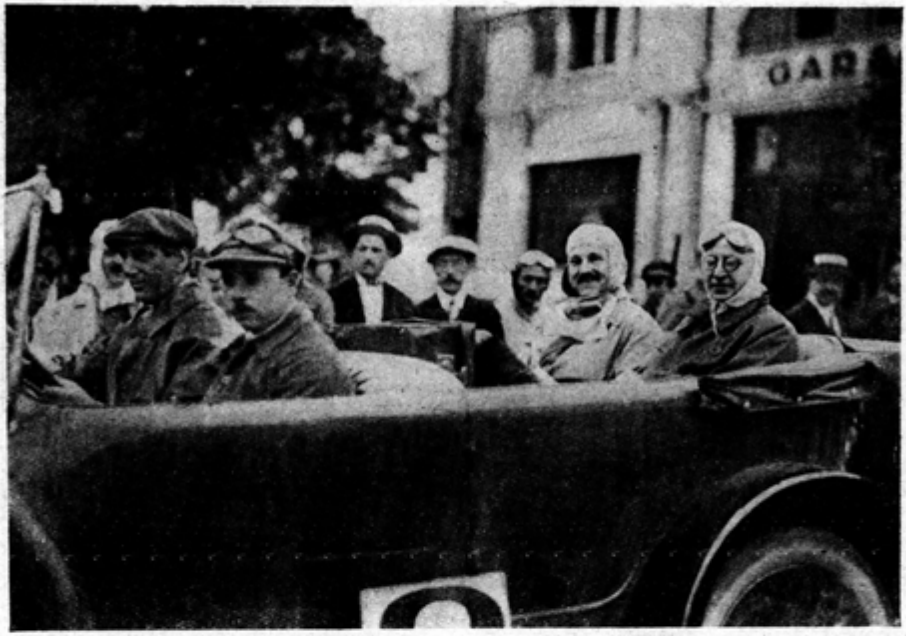
D-l Barbu Matak erà ajutorul comisarului general.

D-l Ing. B. Poenaru, a asigurat cu multă competinţă serviciul calculelor concursului.

D-l Dr. N. Minovici, fu devotatul şef al serviciului medical al concursului, de care din fericire nu am avut a ne servi.

D-l Dinu Cesianu a reprezentat Presa.

* * *



D-l Al. Racovitză la volanul trăsurei «Hotchkiss» No. 8 în trăsură D-nii Neagu Boerescu și Principe

După cum se poate vedeà din tabloul mașinelor concurente, în anul acesta fabricanții străini și-au dat seama de marea importanță a acestui concurs de auto-turism și au făcut o sforțare serioasă trimițând mașini și conductori speciali.

Astfel Italia ne-a trimis o mașină «Alfa-Romeo» cu conducătorul Savatitsch; Anglia, mașina «Armstrong-Siddeley» care nu s'a clasat numai din cauza lipsei de cauciucuri și camere speciale; Ceho-Slovacia, mașina «Praga» cu conducătorul Heussler și în sfârșit Belgia, două trăsuri «Minerva» excelent condiționate, conduse una din ele de Edg. Goujon, șeful serviciului de încercări, și alta de S. de Yong, administratorul Soc. anonime «Minerva» din Anvers.

«Minerva» condusă de d-l de Yong (vezi figura No. 2) a fost singura trăsură nepenalizată și a câștigat marele premiu al A. C. R. R.

Marca franceză «Hotchkiss» a încredințat o trăsură vestitului nostru amator d-l Al. Racovitză (vezi figura No. 4) și s'a comportat admirabil până în ultima etapă unde a trebuit să fie penalizată dintr'o pană stupidă de apă în benzină.

Alte mărci franceze erau reprezentate prin d-l C. Leonida care conduceà o «Renault» 64 H.P., (vezi figura No. 3), un adevărat bolid, cea mai putenică trăsură din concurs, prin trăsura «Hispano-Suiza» condusă de A. S. R. Principele Carol în mod impecabil, (vezi figura No. 1) și prin cele două mai mici trăsuri ale concursului, «Citroëen» condusă de d-na Irina Vulturescu și «Peugeot» quadrileta de 5 H.P. supranumită «Fifi» de concurenți și condusă de Simion cu mult curaj și pricepere.

Singurul concurent feminin al concursului a fost d-na Irina Vulturescu care a fost neîncetat la volanul mașinei sale, cea mai destoinică, simpatică, pricepută și curagioasă femeie-șofeur ce se poate închipui.

A. S. R. Principele Paul al Greciei a condus cu măestrie una din numeroasele trăsuri Steyr, înscrise în cursă.

A. S. R. Principele Carol, scăpând în sfârșit anul acesta de nenorocul ce l'a urmărit doi ani dearândul în concursurile A. C. R. R., a condus la numeroase victorii trăsura Sa «Hispano-Suiza», incontestabil cea mai frumoasă trăsură concurentă.

Organizarea a fost — din toate punctele de vedere — foarte bună. Drumurile toate fuseseră reparate, podurile consolidate și multe din ele reconstruite.

Toate șoselele erau prevăzute cu semnale noui ale A. C. R. R. și cu un personal de semnalizare al locurilor dificile, foarte bine stilat.

Circulația a fost oprită peste tot în ziua concursului și serviciul de pază era pretutindeni asigurat de jandarmi, cantonieri și pe alocurea chiar de soldați, puși la dispoziție de regimentele din localitate.

Entuziasmul populațiunii, la trecerea A. S. R. Principelui Carol, a Principelui Paul și a tuturor concurenților era de nedescris.

Peste tot satele pavoazate și înflorite, peste tot arcuri de triumf cu urări de bună venire, peste tot întreaga suflare venea să salute pe concurenți cu urale și cu flori. Femeile în costumele lor românești atât de pitorești, copiii școalelor, famfare și muzici militare, primarii cu eșarfă, consilierii comunali și toți sătenii strânși, ovaționau pe A. A. L. L. Regale și pe concurenți, aruncându-le flori.

In orașele mai mari și în special la Cluj și Băile Herculane, primirea a fost impecabilă. Automobil-Clubulile-Regionale Cluj și Banat-Crișana s'au întrecut în a organiză cât mai bine porțiunile lor de circuit și în a ușură pe cât cu putință formalitățile și greutățile ce concurenții aveau de întâmpinat. La toate etapele un serviciu de pază minunat, bilete de cuartiruire, invitații la banchet, chiar bilete pentru băile locale, așteptau pe concurenți. Conduși de cercetașii localnici cu automobile sau trăsuri, ei au putut vizită în pripă ceeace localitățile ofereau mai interesant de văzut.

Mese comune și câteva banchete erau organizate peste tot.

In etapa 3-a drumul dela Vișău la Vad fiind foarte stricat, s'a împrumutat o parte de drum din Ceho-Slovacia. Vecinii noștri ne-au primit admirabil și tot dealungul șoselelor lor excelente, numeroși jandarmi în mare ținută prezentau arma salutând pe concurenți ca și toată populațiunea cu vorbe de bună venire.

Primirea la București a fost tot atât de grandioasă. Concurenții au străbătut toată Capitala prevăzută cu un serviciu de ordine impozant și s'au oprit în fața Automobil-Clubului, în piața Palatului, pavoazată și ornamentată.

* * *

A doua zi după sosire au avut loc la Băneasa concursurile de încetineală și km. oprit, cari constituiau cele două probe ale concursului de supleță.

M. S. Regele Ferdinand însoțit de Regele și Regina Greciei și de întreaga familie regală a binevoit să asiste la sosire și să felicite în persoană pe câștigători printre cari și pe A. S. Regală Principele Carol care a făcut cel mai bun timp la km. oprit.

Mercuri seara a avut loc un mare banchet în saloanele Automobil-Clubului care a întrunit, pe lângă participanții concursului și membrii Clubului, pe toți acei cari — sub o formă oarecare — se interesează de frumoasa operă a Automobil-Clubului.

M. S. Regele Ferdinand I, președintele de onoare al A. C. R. R. a binevoit a prezidă acest banchet la cari au luat parte M. S. Regele George al Greciei, Principele Carol al României, Principele Paul al Greciei, membrii Corpului diplomatic și al guvernului, foștii miniștri, președinții cluburilor din București, delegații Automobil-Clubulilor Regionale, reprezentanții presei și numeroși membri și invitați.

D-l I. Mitilineu, președintele A. C. R. R., într'o cuvântare documentată a schițat scopul concursurilor actuale, a mulțumit numeroșilor colaboratori ai succesului din anul acesta și exprimând speranța că autoritățile vor da cel mai larg concurs străduințelor A. C. R. R. a încheiat ridicând primul pahar pentru gloria și sănătatea M. M. L. L. Regelui și Reginei, Inalții proteguitori ai Sportului Automobil în Țara Românească.

M. S. Regele, răspunzând d-lui Mitilineu, președintele Clubului A. C. R. R., a învederat într'o prea frumoasă cuvântare importanța concursului și foloasele lui pentru economia generală a țării încheind cu speranța că, într'un viitor foarte apropiat, vom puteà parcurge toate aceste circuite cu mașini românești ieșite din fabrici românești.

A. S. R. Principele Carol răspunzând d-lui I. Cămărășescu, vice-președintele clubului, a mulțumit pentru dragostea cu care a fost întâmpinat pretutindeni, a scos în evidență foloasele pentru țară ale concursurilor A. C. R. R. și a toastat în sănătatea concurenților parcursului.

Invingătorul concursului, singurul nepenalizat, d-l S. de Yong, administrator-delegat al fabricii «Minerva» din Anvers, membru al Automobil-Clubului Regal Belgian, a încheiat seria toasturilor prin călduroasele cuvinte ce a adresat Automobil-Clubului pentru organizația impecabilă a acestui circuit, pe care l-a găsit din cele mai complete și mai probante, din câte s'au organizat până acum în toate țările.

Își exprimă apoi admirația pentru frumusețea și bogăția plaiurilor și munților românești pe cari a avut prilejul să îi cunoască acum și urează țării noastre să dobândească în curând, viitorul strălucit ce îi este asigurat. Inchină în sfârșit pentru A. C. R. R., propășirea Clubului și pentru gloria dinastiei românești.

Intorcându-se către concurenți, d-l de Yong anunță apoi că donează o cupă pentru «doamne

concurente» dorind să ilustreze exemplul de curaj şi destoinicie dat de d-na Irina Vulturescu în acest concurs.

D-l comisar-general al concursului M. Sc. Pherehyde citeşte apoi:

CLASAMENT AL TRĂSURILOR ŞI REZULTATE TEHNICE

Cupa A. S. R. Principesa Elena a României:

Const. Leonida pe «Renault» şi N. Hagienoff pe «Cadillac» (exaequo);

Marele Premiu al A. C. R. R. (placheta de aur):

Silvain de Yong pe «Minerva».

Premiile Asociaţiei Industriaşilor de Petrol:

Premiul I de 100.000 lei: S. de Yong pe «Minerva»;
Pr. 2-lea de 30.000 lei: Henry Manu pe «Buick»;
Pr. 3-lea de 10.000 lei: Al. Racovitză pe «Hotchkiss şi J. Heussler pe «Praga» (exaequo).

Concursul de rezistenţă:

Placheta de aur: S. de Yong pe «Minerva»;
Plachete de argint: A. S. R. Principele Carol pe «Hispano-Suiza»;
Henric Manu pe «Buick»;
J. Heussler pe «Praga»;
Th. Rosetti-Solescu pe «Steyr»;
N. Hagienoff pe «Cadillac» şi
C. Leonida pe «Renault».

Concursul de consumaţie:

1. Contele Geza Teleki pe «Chevrolet»;
2. Henric Manu pe «Buick»;
3. Edg. Goujon pe «Minerva».

Concursul de viteză în palier, după formulă:

1. A. S. R. Principele Carol pe «Hispano-Suiza»;
2. C. Leonida pe «Renault»;
3. S. de Yong pe «Minerva».

Concursul de viteză palier, după viteza absolută:

C. Leonida pe «Renault».

Concursul de viteză în coastă «Cupa Ardealului» după formulă:

1. S. de Yong pe «Minerva»;
2. A. S. R. Principele Carol pe «Hispano-Suiza»;
3. C. Leonida pe «Renault».

Concursul de viteză în coastă, după viteza absolută:

A. S. R. Principele Carol pe «Hispano-Suiza».

Cupa G. V. Bibescu:

C. Leonida pe «Renault».

Concursul de supleţă Bucureşti, după formulă:

1. C. Leonida pe «Renault»;
2. N. Hagianoff pe «Cadillac»;
3. Alex. Racovitză pe «Hotchkiss».

Cupa Primăriei Bucureşti:

A. S. R. Principele Carol pe «Hispano-Suiza».

Cupa Prefecturii de Bucureşti:

N. Hagienoff pe «Cadillac».

* * *

Aceştia sunt norocoşii învingători ai concursului. Alăturea de ei trebuie însă să menţionăm pe nenorocoşii, victime de accidente, cari nu au fost mai puţin curagioşi în a înfrunta toate greutăţile circuitului.

Primul mare hop al concursului, a fost concursul de viteză în palier unde, printr'un fenomen neexplicabil, datorit poate soselei cam în pantă şi unui vânt contrar, aproape toate trăsurile au făcut iuţeli subnormale, multe din ele căpătând aci singurile penalizări ale concursului.

In etapa I-a «Steyr»-ul lui Szölössy a fost nevoit din cauza topirei lagărelor să rămână în urmă la Buzău, continuând hors-concours. Apoi Edg. Mendl, câştigătorul de anul trecut, care aveà un «Steyr» special tip sport ce-i permiteà toate speranţele, a fost scos din cursă în urma repetatelor pane de cauciucuri cari l'au întârziat după ora închiderii controlului. Foarte sportiv, d-sa a dorit să continue şi a mers minunat până la Sovata, unde o maşină l-a tamponat în mijlocul şoselei producându-i avarii iremediabile cari l'au silit a se întoarce cu trenul la Bucureşti.

D-l Al. Serghiescu care mersese foarte bine cu «Buick»-ul d-sale, a suferit o pană de motor arzându-şi garniturile dela culasă.

D-sa a reparat şi cu mult sânge rece, a continuat drumul.... la Braşov unde a înlocuit garnitura de culasă cu... o abondentă garnitură de raci în pofida campionilor gastronomici ai concursului.

Alt mare nenorocos al cursei a fost proprietrul excelentei trăsuri «Armstrong-Siddeley», care nu se aprovizionase cu cauciucuri şi camere din Anglia, crezând că va găsi la noi modelul acesta special. Cum însă nu a găsit rezerve în ţară şi a avut multe pane de cauciucuri a fost nevoit într'o etapă să ajungă după ora închiderii controlului şi a urmărit toată cursa în amator. Trăsura s'a comportat însă minunat şi ar fi fost un concurent serios la premii fără această împrejurare.

In cursul etapelor, din cauza şoselelor desfundate de ploaie au fost multe derapări din cari unele spre marea daună a podurilor sau a pomilor de lângă şosea.

Unele din ele au permis norocoşilor să continuie cum a fost cazul pentru H. Manu şi Luludi, altele au fost mai grave şi au scos din cursă pe Iacovescu cu «Steyr»-ul său.

Totuşi cu toţii, atât învinşii şi învingătorii cât şi bieţii comisari-delegaţi au uitat greutăţile circuitului pentru a nu-şi mai aduce aminte decât de frumuseţile neîntrecute ale peisagiilor străbătute precum şi de clipele de mulţumire sufletească şi de frumoasă emoţiune sportivă ce au încercat în acest concurs, şi se gândesc încă deacuma să reînceapă la anul cu mai mult avânt şi noroc al 4-lea concurs de autoturism al A. C. R. R.

NEAGU BOERESCU
Membru în Comisiunea Sportivă A. C. R. R.
Comisar-delegat al Circuitului

□ □ □

A APĂRUT

IN EDITURA CVLTVRA NAŢIONALĂ:

«Norii» de Aristofan în traducere de Şt. Bezdechi.
»Politica» de Aristotel în traducere de El. Bezdechi.
«Prolegomene» la orice metofizică viitoare, traducere de M. Antoniade.
«Aspecte şi direcţii literare» de N. Davidescu.

«BIBLIOTECA ACADEMIEI ROMÂNE», «Cultura Naţională»

«Mitologie Românească» Pământul de Tudor Pamfile.
«Infiinţarea Mitropoliilor în Ţara Românească şi Moldova» de C. Marinescu,
«Asistenţa copiilor la sân» de Dr. Popovici.
«Epidemiile din Transilvania» de Dr. Sabin Manuilă.

INSTITUTUL SOCIAL-ROMAN, «Cultura Naţională».

«Chestiunea Dunării» de Gr. Antipa.
«Problema Minorităţilor» de Iuliu Maniu.

BULETIN PE PRIMUL SEMESTRU DIN 1924

S'A împlinit anul de când H. D. nu şi-a mai publicat buletinul (ultimul poartă data de 30 Aprilie 1923). Aceasta nu înseamnă că asociaţia nu a lucrat în acest interval. Din contra, activitatea-i a mers crescând, puterea ei a mers desvoltându-se şi azi numai după trei ani dela înfiinţare, ne putem mândri cu drumul parcurs.

După cum arătam în buletinele trecute, piedeca cea mare care ne stă în cale, este lipsa de pregătire a publicului în ceeace priveşte turismul, este materialismul feroce care stăpâneşte omenirea, este lipsa noastră de solidaritate şi mai sunt şi alte rele. Cu toate acestea, H. D. se află în plină propăşire, graţie perseverenţei neînduplecate a conducătorilor, entuziasmului şi dezinteresării multor oameni de suflet cari în ultimul timp s'au raliat nouă, colaborând cu energie la atingerea scopurilor propuse şi mulţumită faptului, că unele autorităţi au început să întrevadă ce rol social capital joacă turismul în omenirea modernă. Cu alte cuvinte, începem par'că să întrezărim momentul în care Hanul Drumeţilor se va puteà transformà în *Turing Clubul României întregite*. Dar până atunci mai e timp şi mai cu seamă mai e mult de lucru.

Buletinul din Martie 1923 cuprindeà proiectele de activitate pentru anii 1923 şi 1924.

Iată pe scurt ceeace s'a putut realizà până în prezent din acel program.

In ziua de 21 Septemvrie 1923, s'a inaugurat cu mare solemnitate în Bucegi, la *Cocora*, în *poiana Crucii*, prima casă denumită *Casa Peştera*, după numele regiunii în mijlocul căreia se află situată. La inaugurare au asistat 97 persoane; 58 de membri şi 39 străini. Entuziasmul a fost înălţător şi chiar atunci, în urma discursului ţinut de d-l Mihai Haret preşedintele asociaţiei, s'a hotărît construcţia unei cabane de adăpost pe *vârful Omul*. Pentru aceasta, pe loc s'a adunat dela asistenţă, în mod spontan, suma de lei 6000. Tot în ziua inaugurării a fost instalat ca îngrijitor al casei împreună cu familia sa, *Nicolae Butmăloiu*, cunoscutul bucegist şi om de munte, care conduce minunat casa. Dânsul a petrecut iarna acolo, căci adăpostul primeşte oaspeţi tot timpul anului. Azi Casa Peştera este complet amenajată şi ea poate adăposti confortabil până la 40 de persoane. In afara de bucătărie şi locuinţa îngrijitorului, ea posedă cinci mici apartamente independente, compuse fiecare din cameră cu două paturi şi anticameră cu un pat. Drumeţii găsesc acolo, paturi de fier cu somieră englezească şi salteà de lână aşternută, pături, perne înfăţate, lavabou, oglindă, serviciu, lumină, căldură şi... chiar o mică bibliotecă pentru caz de vreme rea. Pentru cetele mari de excursionişti, s'a amenajat podul într'o vastă, încăpătoare şi luminoasă mansardă, unde pot dormì până la 15 drumeţi.

Casa Peştera se află la 1700 m. alt. şi e într'o situaţie admirabilă. Toată partea alpină a massivului se desfăşoară de pe terasa ei lungă de 25 m., într'o măreaţă panoramă. Tot acolo funcţionează încă din Decemvrie 1923, o mică staţiune pluviometrică, iar acum în vară se instalează o staţiune meteorologică completă, care va fi cea mai înaltă din România şi care va

avea o considerabilă importanţă practică şi ştiinţifică. In adevăr, astăzi, când România, întâmpină atâtea greutăţi pentru a-şi procură combustibilul necesar industriei sale crescânde, căilor ferate, armatei şi particularilor, trebuie să se gândească serios la organizarea, la înmulţirea şi la economisirea pentru viitor a factorilor de energie. Dar care factor poate fi mai avantajos decât căderile de apă, cu care natura ne-a înzestrat ţara din belşug, căci numai graţie lor se va puteà întreprinde electrificarea ţării. Pentru a le amenajà şi utilizà, trebuesc făcute o sumă de observaţii şi măsurători hidrografice preliminarii, cari nu pot fi desăvârşite fără datele meteorologice, căci dacă nu cunoaştem legile precipitaţiunilor din basinul superior al unei ape, cum vom puteà stabili care e regimul său? Iată în cuvinte sumare, unul din cazurile numeroase, pentru cari observaţiile meteorologice în munţi au devenit indispensabile şi suntem bucuroşi că primul început Hanul Drumeţilor l'a făcut.

Am spus că în jurul Casei Peştera se face un parc natural. Imprejmuirea acestei grădini alpine trebuie să înceapă a fi lucrată zilele acestea. Lucrările executate la Casa Peştera până în prezent, se urcă la suma de 360.000 lei. Pentru anul curent sunt prevăzute noui lucrări.

Conformându-ne dorinţei unanime, ca şi punctul culminant din Bucegi să fie înzestrat cu o cabană şi în speranţa că vom fi ajutaţi, lucrările de construcţie ale *Casei Omul* (2509 m. alt.) au început. După deviz aceasta va costà minimum 150.000 lei, sumă pe care asociaţia n'o posedă în întregime. Facem deci apel şi pe această cale, ca să fim ajutaţi, spre a duce lucrarea la bun sfârşit. *Casa Omul* va fi mai mică decât Casa Peştera. Pe când aceasta e un mic hotel de munte, prima este o simplă cabană de adăpost de munte înalt.

Urmărind cu aceeaş perseverenţă toate ramurile de activitate pe cari şi le-a impus prin statutele sale, Hanul Drumeţilor n'a neglijat nici publicaţiunile, cari formează un punct capital în activitatea sa, menite să facă cunoscute prin scris, frumuseţile de tot felul ale ţării noastre, pe care în acelaş timp s'o înzestreze cu bune călăuze.

Trei volume din trei serii diferite, au văzut lumina zilei în cursul acestui an şi anume:

Castelul Peleş de *Mihai Haret* cu 40 de planşe şi cu 5 planuri şi hărţi.

Cartea Munţilor de *Bucura Dumbravă* cu 11 ilustraţii şi *Peştera Ialomiţei* şi *Casa Peştera* de *Mihai Haret* cu 8 planşe şi cu trei planuri şi hărţi.

Cu toate aceste activităţi interesante cari au reclamat capitaluri formidabile (Castelul Peleş, 100.000 lei: Cartea Munţilor, 50.000 lei şi Peştera Ialomiţei, 25.000 lei), asociaţia se află încă în plină fază de organizare. De aceea până în prezent o singură secţiune a putut luà fiinţă, constituindu-se în mod legal. Aceasta este *Secţiunea Bucegilor* din Sinaia, pentru localităţile de pe Valea Prahovei. Ea numără aproape una sută membrii şi e condusă de un inimos comitet local. Secţiuni pe cale de constituire sunt în: Bucureşti, Moreni (Prahova), Câmpina, Câmpulung (Muscel), Brăila şi Chişinău.

Inainte de a terminà, adresăm un nou apel tuturor oamenilor de bine să vină să ne mărească rândurile şi fondurile. Condiţiile şi modalităţile de înscriere sunt aceleaşi ca şi în trecut şi toate lămuririle au fost date în buletinul apărut în No. 6 din Aprilie 1923, pag. XII şi următoarele, din suplimentul acestei reviste. Iar pentru a fi şi pe placul celor cari doresc mai

întâiu avantaje materiale, pentru a deveni membri-drumeţi, recapitulăm avantajele pe cari le are cel ce este membru al H. D:

a) reducere de 50 %, în grupe de cel puţin 5 membri, pe întreaga reţeà a C. F. R., tot anul, la toate trenurile personale şi accelerate şi la clasele II şi III. Considerând scumpetea actuală a transporturilor şi numărul mare de membri (800 în total), acest avantaj este considerabil.

b) reducere de 50 % individuală, la tarifele de dormit ale Casei Peştera şi Casei Omul.

c) reducere de 10 % asupra consumaţiilor dela Casa Peştera.

d) reducere de 20 % asupra preţului cărţilor publicate de asociaţie (Castelul Peleş, 32 lei vol. în loc de 40; Cartea Munţilor, 18 în loc de 22; Peştera, 16 în loc de 20).

e) reducere de 15 % asupra tuturor mărfurilor magazinului N. Bunea (pălării, galanterie, croitorie bărbătească, haine şi încălţăminte de excursie, etc.) din calea Victoriei No. 113 Bucureşti şi

f) reducere de 5 % asupra tuturor mărfurilor magazinului Sigmund Prager (turism, vânătoare, camping, articole de sport, de excursie, etc., etc.), din Calea Victoriei No. 9, Bucureşti.

Pentru valorificarea dreptului la aceste reduceri, este necesară cartea de membru pe anul în curs, care se va arătà în toate ocaziile. Păstraţi deci cartea de membru.

31 Maiu 1924

„HANUL DRUMEŢILOR"
In numele Consiliului de Administraţie
COMITETUL DE DIRECŢIE

□ □ □

A APĂRUT
IN BIBLIOTECA ACADEMIEI ROMÂNE
GÉOMÉTRIE DIFFÉRENTIELLE PROJECTIVE DES RÉSEAUX
DE G. ŢIŢEICA
„CULTURA NAŢIONALĂ", 292 PAG. 120 LEI

*

CURS DE TEORIA FUNCŢIUNILOR
DE DAVID EMMANUEL
PROFESOR LA UNIVERSITATEA DIN BUCUREŞTI
406 PAGINI 200 LEI
PENTRU STUDENŢI CU REDUCERE DIRECT LA EDITURĂ
CULTURA NAŢIONALĂ, STR. PARIS, 1

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

CENTRALA CĂRȚII

SOCIETATE ANONIMĂ — STRADA PARIS, 1

ANUNȚĂ URMĂTOARELE CĂRȚI:

E. BARRÉ: «Eléments d'électrotechnique générale», 260 pag. 36 fr.

G. HUMBERT: «Traité complet de chemins de fer», 3 vol. 1500 pag. 90 fr.

G. CHESNEAU: «Principes théoriques et pratiques d'analyse minérale», 642 pag. leg. 50 fr.

L. DE LAUNEY: «Traité de Méttallogénie», 3 vol. leg. 150 fr.

HENRI BOY DE LA TOUR: «Traité pratique des installations d'éclairage électrique», 1 vol. legat 35 fr.

«Forces hydrauliques», «Moteurs hydrauliques», 2 vol. à 12 fr. al treilea 15 fr.

R. SWINGEDAUW: «Phénomènes et applications du courant continu», 7,50 fr.

E. ARNOLD: «La machine — dynamo à courant continu», 2 vol. legate 100 fr.

HENRI MARION HOWE, (tradus de O. KOCH): «La Métallographie de l'acier et de la fonte», 120 fr. 700 pag. 75 planșe.

EUG. PROST: «Métallurgie des Métaux», 2-ème ed. 125 fr.

A. A. JOANNIS: «Chimie», 4-ème ed.

F. HEISE et HERBST: «Leçons sur l'exploitation des mines», 2 vol. 100 fr.

F. et A. LUCAS: «Electricité médicale», 12 fr. 50.

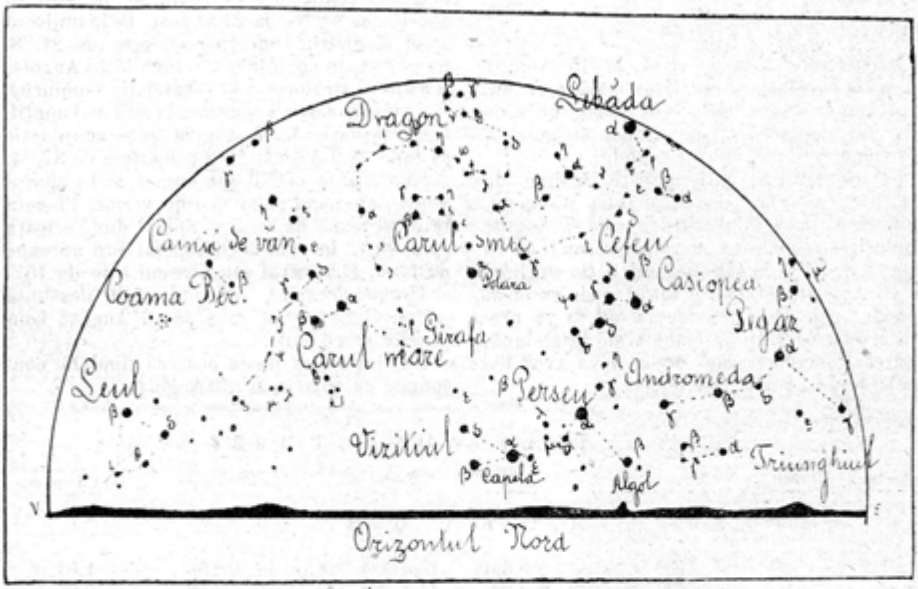
V. V. RICHTER: «Traité de chimie organique», 2 vol. legat 150 fr.

G. CHESNEAU: «Principes théoriques et pratique d'analyse minérale», legat 50 fr.

E. W. BOGAERT: «L'effet gyrostatique», 10 fr.

R. MARTIN: «Traction électrique», 860 pag. 70 fr.

BULETINUL ASTRONOMIC



Cerul la 1 August ora 21 ½ 13.

CERUL IN LUNA AUGUST 1924

Soarele își urmează drumul său scoborîndu-se din nou spre equator și rămâne tot mai puțin timp deasupra orizontului. Zilele scad și ele, iar nopțile devin mai lungi. In prima zi a lunii lungimea zilei este la București încă de 14 ore și 39 minute iar la sfârșitul lunii ea este numai de 13 ore și 17 minute. In cursul acestei luni va avea loc o eclipsă parțială de soare în ziua de 30 August. Eclipsa aceasta nu va fi însă vizibilă de cât din partea de Nord a Finlandei din Nord-Estul Rusiei și toată partea de Nord și Est a Asiei, precum și din Groenlanda. Partea eclipsată a soarelui va fi 0,426, considerând că diametrul soarelui este 1.

Luna trece tot în cursul lunii, anume în ziua de 14 August, prin Cornul de umbră al pământului și va fi total eclipsată de acesta. Eclipsa va începe pentru România deodată cu răsăritul lunii.

Fazele eclipsei se vor urmă în ordinea următoare:

Primul contact cu penumbra	la ora	19	și 33	minute
Primul contact cu umbra	» »	20	» 31	»
Inceputul eclipsei totale	» »	21	» 31	»
Mijlocul eclipsei	» »	22	» 20	»
Sfârșitul eclipsei totale	» »	23	» 9	»
Ultimul contact cu umbra (15 August)		0	» 9	»
Ultimul contact cu penumbra	»	1	» 7	»

Primul contact cu umbra are loc în punctul situat la 84° de punctul Nord al discului lunar măsurând spre est; ultimul contact la 250° numărând în acelaș fel.

Fazele lunei au loc astfel:

☽	Prim pătrar	în ziua	de 8	August	ora	5	și 41	minute
☽	Lună plină	» »	» 14	»	»	22	» 19	»
☾	Ultim pătrar	» »	» 22	»	»	11	» 10	»
●	Lună nouă	» »	» 30	»	»	10	» 37	»

Satelitul nostru se va găsi la perigeu în 11 August 21 ore 54 minute şi la apogeu la 23 August 19 ore 42 minute.

PLANETELE

Mercur este stea de seară, la 15 August ajunge la elongaţia orientală maximă la 27° 22′ spre Est de soare. Este însă foarte greu de observat deoarece apune numai 40 minute aproximativ după apusul soarelui.

Venera reapare strălucitoare înainte de răsăritul soarelui în constelaţia Gemenii. Această planetă atinge în ziua de 7 August strălucirea sa maximă, mărimea sa va fi la 16 August de 33″. Se află în conjuncţie cu luna la 26 August, şi foarte aproape de ea încât pentru unele localităţi fenomenul se va prezentă ca o ocultaţie a planetei de către lună. Pentru România acest fenomen va aveà loc pe la orele 14.20 m. t. oficial.

Marte descrie drumul său între stelele δ Vărsătorul şi δ Capricornul şi străluceşte toată noaptea. Planeta se găseşte într'o foarte bună perioadă pentru observaţiuni, se va găsi în opoziţie cu soarele la 23 August. Pe la mijlocul lunei diametrul său aparent este de 21.″8. Se găseşte în conjuncţie cu luna la 15 August.

Jupiter străluceşte în constelaţia Ophiucus, se vede bine seara, apune însă la mijlocul nopţii. Este staţionar la 7 August şi în conjuncţie cu luna la 9 August. Are o mărime de 37.″4.

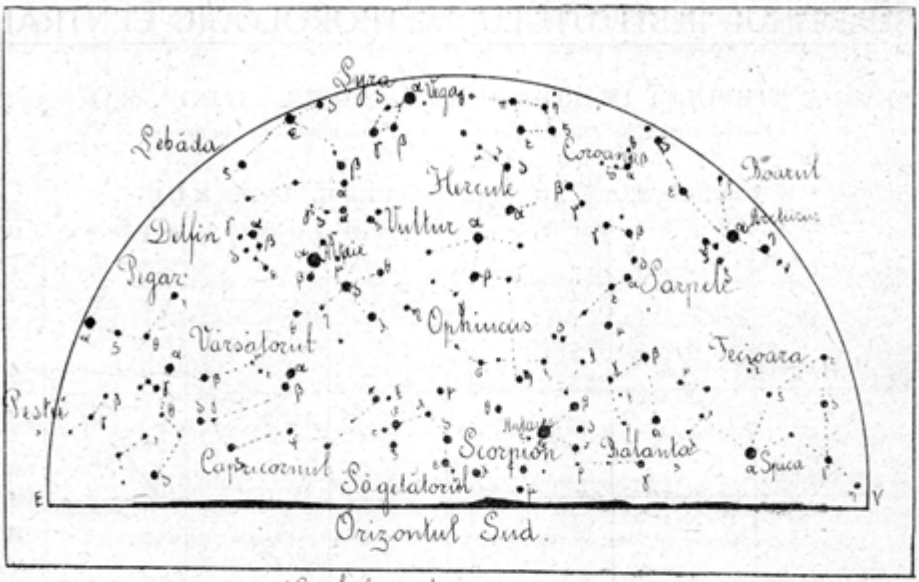
Saturn este vizibil tot numai la începutul nopţii, apunând chiar mai de vreme. Planeta se depărtează de steaua Spicul din Fecioara spre Vest. In ziua de 6 August este aproape de lună. Diametrul său aparent este de 15″.

Uranus rămâne tot mai mult deasupra orizontului. Are în ziua de 16 August conjuncţia sa cu luna.

Neptun nu se poate observà fiind în conjuncţie cu soarele la 13 August.

PLANETELE, AUGUST 1924

Zilele	Răsărit	Trec. la merid.	Apus	Ascens. dr.	Declinaţia	Dist. la păm.
		MERCUR				
1	7h 8m	13h 55m	20h 30m	10h 18m	+ 10° 56′	1.01
11	8 41	14 2	20 21	11 5	+ 4 28	0.96
21	7 51	13 52	19 52	11 35	— 0 37	0.82
		VENERA				
1	2 33	9 48	17 3	6 11	+ 17 41	0.41
11	2 1	9 28	16 45	6 30	+ 18 6	0.48
21	1 59	9 17	16 35	6 59	+ 18 25	0.55
		MARTE				
1	21 12	2 15	7 14	22 37	— 15 38	0.46
11	20 39	1 30	6 25	22 31	— 16 33	0.38
21	19 47	0 42	5 32	22 22	— 17 30	0.37
		JUPITER				
1	15 37	20 10	0 45	16 34	— 21 21	4.70
11	14 58	19 30	0 7	16 34	— 21 30	4.84
21	14 20	18 52	23 24	16 35	— 21 34	4.98
		SATURN				
1	11 47	17 31	22 48	13 42	— 7 59	9.95
11	11 11	16 41	22 10	13 44	— 8 14	10.11
21	10 35	16 4	21 33	13 47	— 8 32	10.26
		URANUS				
1	21 17	3 6	8 52	23 28	— 4 18	19.34
15	20 32	2 10	7 54	23 27	— 4 28	19.19
		NEPTUN				
1	5 87	13 9	20 9	9 29	+ 15 11	31.08
15	5 98	15 8	19 15	9 31	+ 15 1	31.10



Cerul la 1 August ora 21 și 15 m.

Această lună va fi bogată în căderi de stele. Stelele căzătoare, meteorii cad mai dese ori și mai numeroși în anumite epoce ale anului; în special în luna aceasta cerul nopții e aproape continuu brăzdat de liniile luminoase ce acești corpusculi cosmici lasă în drumul lor, prin atmosfera noastră prin a cărei frecare se aprind și ard. Orbitele meteorilor se pot calculà cu ajutorul epocei lor de vizibilitate și a punctelor lor radiante, adică a regiunii cerului din care parte ni se par că vin. Dăm datele la care se pot observà aceste grupuri de stele căzătoare.

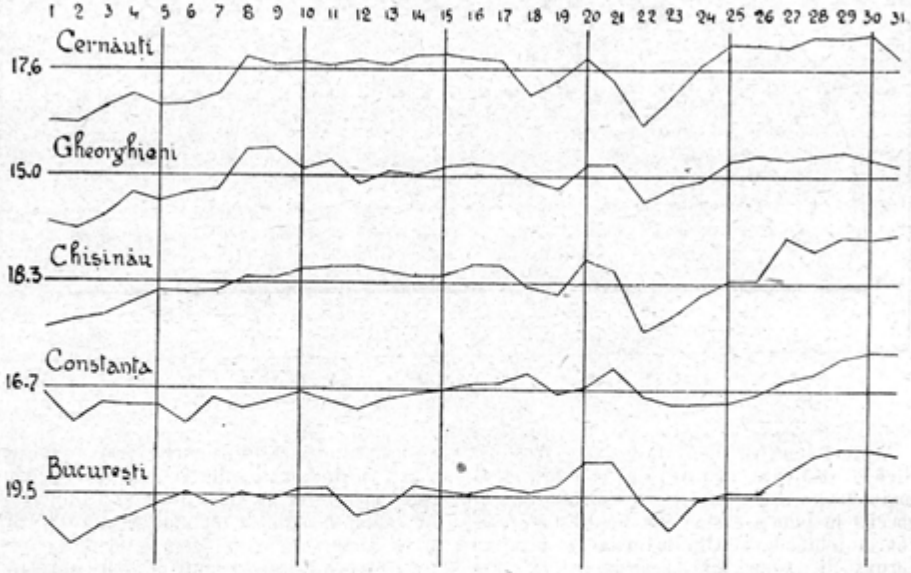
Data	Asc. dreaptă	Declinația	Punct radiant vecin de steaua
7 — 11 August	295°	+ 54°	χ Lebăda
1 — 12 »	292	+ 70	δ Dragon
8 — 9 »	5	+ 55	α Casoipea
9 — 11 »	44	+ 56	η Perseu
9 — 14 »	9	— 19	β Balena
12 — 13 »	345	+ 50	3°8′ Bradley
12 — 16 »	61	+ 48	μ Perseu
20 — 25 »	6	+ 4	γ Pegaz
21 — 23 »	291	+ 60	o Dragon
23 — 1 Sept.	282	+ 41	α Lyre
25 — 30 Aug.	237	+ 65	η Dragon

BULETINUL INSTITUTULUI METEOROLOGIC CENTRAL

STAREA TIMPULUI IN ROMÂNIA IN CURSUL LUNII MAIU 1924

(Temperatura în general peste normal, precipitaţiuni abundente)

TEMPERATURA AERULUI IN CURSUL LUNII MAIU



Temperatura mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică temperatura mijlocie lunară la fiecare staţiune, iar curbele dau abaterile temperaturii mijlocii zilnice faţă de mijlocia lunară; un milimetru pe diagramă reprezintă o variaţiune de un grad Celsius

Timpul în cursul lunii acesteia a fost foarte călduros şi extrem de secetos. Mai cald a fost în Banat şi Ardeal, unde temperaturile mijlocii lunare au fost cu 3° până la 4° peste valoarea normală, în restul ţării acest esces s'a menţinut sub 3° C.

Temperatura mijlocie cea mai ridicată din cursul lunii s'a produs la Bucureşti, Călăraşi şi Giurgiu şi a atins 19.5°, iar cea mai scoborită la Sinaia şi anume 12.5°. In mijlociu aceste extreme se menţin între 17.7° (Turnu-Măgurele) şi 10.8° (Sinaia).

Perioadele cele mai calde au fost dela 8 la 17 şi 25 la 31 şi în deosebi zilele dela 28 la 31, când în cursul zilei. temperatura maximă a fost cuprinsă, cu excepţia regiunii muntoase şi a litoralului, între 30 şi 35°, ajungând la 37.5° la Sărata (Basarabia).

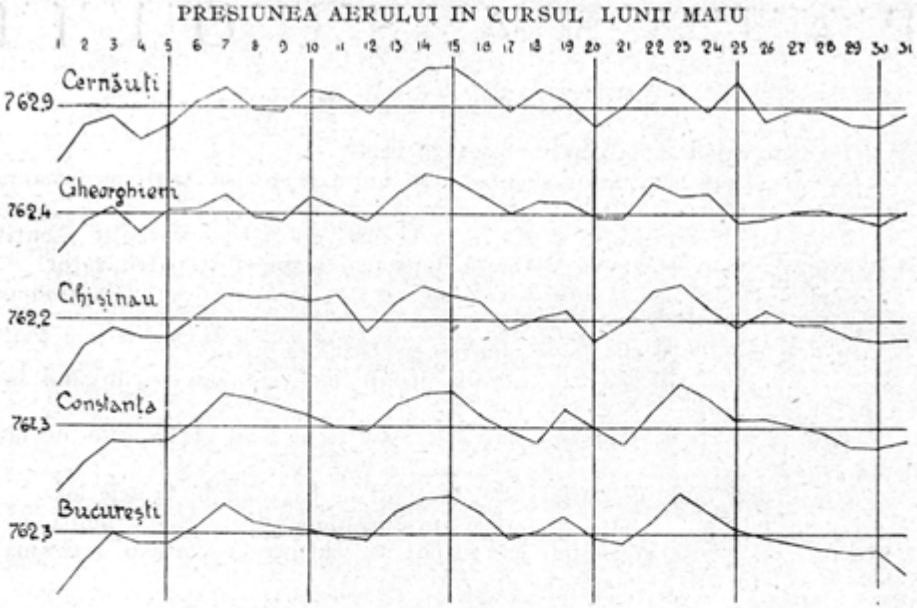
Perioadele mai reci au fost dela 1 la 7 şi 18 la 23 şi mai ales în zilele dela 1 la 4. In aceste din urmă zile temperatura s'a scoborît între 3° şi 9°, iar la staţiunile de munte până la 1°, fără ca să se semnaleze undeva îngheţ.

In definitiv valorile extreme ale temperaturii au variat dela 37.5° la 1° deci o amplitudine maximă de 36.5°, pentru întreaga ţară. De semnalat deasemenea este şi faptul că variaţiile temperaturii dela o zi la alta nu au fost în general mari cu excepţia perioadei dela 20 la 25 şi aceasta mai mult în nordul extrem al ţării.

Timpul călduros din cursul acestei luni se vede şi din numărul mare de zile de vară. adică de zile când temperatura maximă a atins şi trecut 25° C. Cu excepţia regiunilor muntoase şi a litoralului în restul ţării au fost în mijlociu între 15 şi 20 asemenea zile, iar pe alocuri şi mai mult: Bistriţa (24), Craiova (24). Alexandria (23), Armăşeşti (24), Călăraşi (23), Slobozia (24), Huşi (24).

Din acestea în mijlociu 3—8 zile au fost tropicale, adică în cursul zilei temperatura maximă a atins sau întrecut 30°. In deosebi la Bistriţa, Cluj şi Copou (Iaşi) au fost 10 asemenea zile.

Faptul că în genere nebulozitatea a fost relativ mică, ceeace a mărit insolaţia, explică în bună parte, încălzirea excesivă din cursul



Presiunea mijlocie zilnică. — Linia orizontală indică presiunea mijlocie lunară la fiecare staţiune, iar curbele dau abaterile presiunii mijlocii zilnice faţă de mijlocia lunară; un mm. pe diagramă reprezintă o variaţiune de un mm. de mercur

acestei luni. Gradul de înnourare a cerului a fost în mijlociu cuprins între 2 şi 4, în mod normal aceasta variază între 5 şi 6, scoborîndu-se sub 5 numai în Dobrogea.

Ca urmare a ac stui fapt şi numărul zilelor acoperite nu a trecut mai nicăeri dela 10—12, restul zilelor fiind noroase şi mai mult senine.

Ca urmare a acestui uscăciune şi umezeala relativă a fost scoborită, rămânând în mijlociu cuprinsă între 55 şi 70 %. In deosebi în cea mai mare parte a Basarabiei ea a fost foarte scoborită, fiind cuprinsă între 45 şi 50 % şi mai ales în nordul extrem al Ardealului unde la Ocna Sugatag ea a atins numai 41%.

Acest timp cald a fost determinat în afară de faptul că nebulozitatea a fost mică şi prin faptul că vânturile dominante au suflat mai ales din regiunea sudică şi estică. Vânturile au fost în general slabe, s'au semnalat în mijlociu numai 1—5 zile cu vânt tare.

Precipitaţiunile au fost extrem de reduse, cantitatea mijlocie de ploaie, pentru întreaga ţară, fiind de 34,7 mm. pe când valoarea normală în această lună, este de 73 mm. ceeace reprezintă un deficit de 52%.

Repartizată pe diferitele regiuni orografice ale ţării, această cantitate de apă a fost în mijlociu de 50.9 mm.; 33.5 mm. şi 29.4 mm. respectiv în regiunea munţilor, a dealurilor şi în aceà a câmpiei. In aceste 3 regiuni valorile mijlocii normale sunt respectiv: 102 mm. 74 mm şi 54 mm. Aşadar deficitul de precipitaţiuni socotit pe aceste 3 regiuni este de 50 %, 55 % şi 45 %.

In mijlociu a fost pentru întreaga ţară 5 zile cu ploaie (precipitaţiuni peste 0.1 mm.), iar pentru cele 3 regiuni orografice au fost respectiv 7, 5 şi 4. Mijlocia normală a acestor zile este pentru aceleaş trei regiuni respectiv de 12, 9 şi 8. Aceste precipitaţiuni au fost însoţite în unele zile de furtuni cu manifestaţiuni electrice. Numărul mijlociu al acestora a variat între 1 şi 6 şi dintre ele în mijlociu, într'o zi s'a semnalat grindină.

In ceeace priveşte presiunea aerului ea a suferit mici variaţiuni dela o zi la alta, cea mai scoborită valoare înregistrându-se în întreaga ţară în ziua de 1 când presiunea s'a scoborît până la 750.4 mm. la Chişinău şi cea mai ridicată în zilele de 14, 15 şi 23 când presiunea a atins 769.4 mm. la Cernăuţi.

In definitiv un timp puţin variabil, cu vânturi slabe, cer mai mult senin, căldura escesivă şi o extremă secetă a fost caracteristică pentru luna Maiu a anului acestuia.

□ □ □

PAGINA ŞCOLII

LUCRARE SCRISĂ LA CHIMIE

O tăcere adâncă stăpâneşte întreaga clasă.

Numai glasul ascuţitelor peniţe mai îndrăzneşte să turbure această linişte.

Tonul lor de vorbire este din ce în ce mai grav. Una vorbeşte ascuţit şi repede, pe când vecina ei vorbeşte mult mai răspicat şi pătrunzător.

Unele din ele par'că aprobă, cele spuse, iar altele vorbesc cu aprindere şi repede.

Intr'un cuvânt vorba lor e o întreagă babilonie.

Mi se păreà încâlcită, dar în acelaş timp îmi venià mereu în gând întrebarea:

Oare ce vor fi vorbind, sau poate ce vor fi punând ele la cale de fac atâta gălăgie?

Atrasă mai mult de curiozitate, încercai să pătrund în tainele lor.

La început mi se părù că nu pot prinde nimic din această limbă necunoscută mie, însă cu timpul îmi fu dat să ştiu ceeace vorbiau, sau mai bine zis să aflu trista mărturisire a lor.

. . . . . .

Se plângeà una din ele că vieaţa n'are nici un farmec, ci e grea şi de nesuferit.

Dumnezeu nu le-a dat şi lor o vieaţă liberă să se poată conduce singure, ci mereu trebuie să fie sub stăpânirea cuiva din care cauză vieaţa devine pentru ele un jug greu de purtat.

Multe din ele păreau că înţeleg cele spuse şi-i dădeau deplină dreptate.

Una singură, de sigur aceea care vorbià răspicat şi mult mai pătrunzător, îi făceà aspre mustrări şi-i spuneà, că înţelege greşit rostul vieţii.

Vieaţa nu este tocmai atât de rea după cum o cred unii, deoarece întrebuinţată cu folos aduce mai totdeauna mulţumire.

Şi ce, dacă nu sunt libere?

Aceasta nu este un rău, căci, trecând dela oamenii învăţaţi şi pân'la micii şcolari şi şcolăriţe, ele sunt cheia a tot ce mintea lor produce.

Văzând oarecari nedumeriri la tovarăşele ei căută să le spună mai departe:

Prin ele s'au aşternut şi se aştern gândurile sfioase ale micilor copii de şcoală.

Fiind martore la toate acestea pot culege multe lucruri de ştiinţă în tot timpul vieţii.

Unele din ele îi înţelegeau — dar prea puţin — vorbele-i înţelepte, iar altele rămaseră la aceeaş hotărîre de mai înainte, adică de a sfârşi odată cu vieaţa.

In mijlocul acestor neînţelegeri una luă cuvântul. Dădeà dreptate aceleia ce vorbise, dar ceva îi rămăsese încă nelămurit.

Nu oricine poate fi om de ştiinţă, nu toţi întrebuinţează cu folos acest preţios timp.

Nu toate pot să se bucure de o soartă bună, căci cea mai mare parte încap pe mâna acelora, care nu ştiu cât de mult preţueşte timpul pierdut în zadar!

Iată cum vedeà ea adevărata greutate a vieţii!

De ce atunci oamenii și copii învățați cu trândăvia le mai necăjesc, mulțumindu-se numai a mâzgăli hârtia!?...

Deodată se auzì sunând clopoțelul.

Par'că și în sunetul lui se ascundeà ceva, fiindcă glasul îi era mult mai puternic ca de obiceiu.

Da!... într'adevăr par'că spuneà:

«Incetați de a mai vorbì, căci totul e în zadar!»...

El sosì ca un împăciuitor în mijlocul acestor neînțelegeri deoarece, ca prin minune glasul ascuțit al penițelor încetă.

Atunci eu revenii la realitate.

Dinaintea mea, coala de hârtie ce erà menită să fie *«Lucrare scrisă la Chimie»* erà tot așà de albă, curată și frumoasă, cum fusese la începutul orei.

Penița mea se odihnise tot timpul și numai ea nu vorbise cu tovarășele ei.

Ascultase în tăcere și poate acum tot în tăcere gândià.

La ce oare?

Ca și ea mă gândiam la tot ce auzisem.

Mărturisirile lor pentru ele păreau a fi cu adevărat triste, dar pentru mine erau destul de crude. Convorbirea lor par'că fusese pregătită dinadins pentru mine.

Cu cât îmi dam mai bine seama de urîta și greaua situație în care mă aflam, cu atât mi se mărià mai mult durerea în suflet.

La ce folos această întristare târzie?

Cu durerea în suflet mă gândiam la cele întâmplate.

Ce vor fi gândind penițele despre mine?

Oare eu nu sunt una din acelea de care penițele se plâng?

LORICA N. PANAITESCU
Liceul de fete Moteanu cl. V

□ □ □

Dunărea la Cazane. *Foto Al. Dumitrescu*

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. DROSNÈ: «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

RECOLTA DIN LUMEA INTREAGĂ

Recolta ceaiului în India

Recolta orezului în India. Curăţirea boabelor

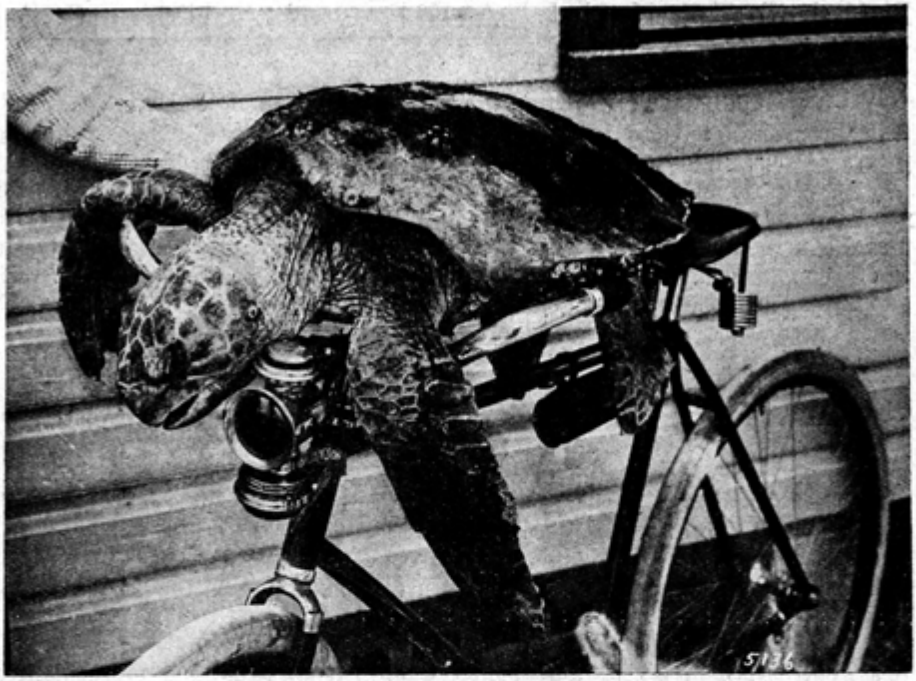
Recolta fânului în Inntal

Recolta grânelor în Germania

Recolta castraveţilor. Întoarcerea dela câmp după cules

Recolta pătlăgelelor roşii în Ungaria

□ □ □



«Bătrânul Joe» deaproape 100 de ani este unul din favoriții vizitatorilor din Miami (Florida). El are mare plăcere să meargă pe bicicletă

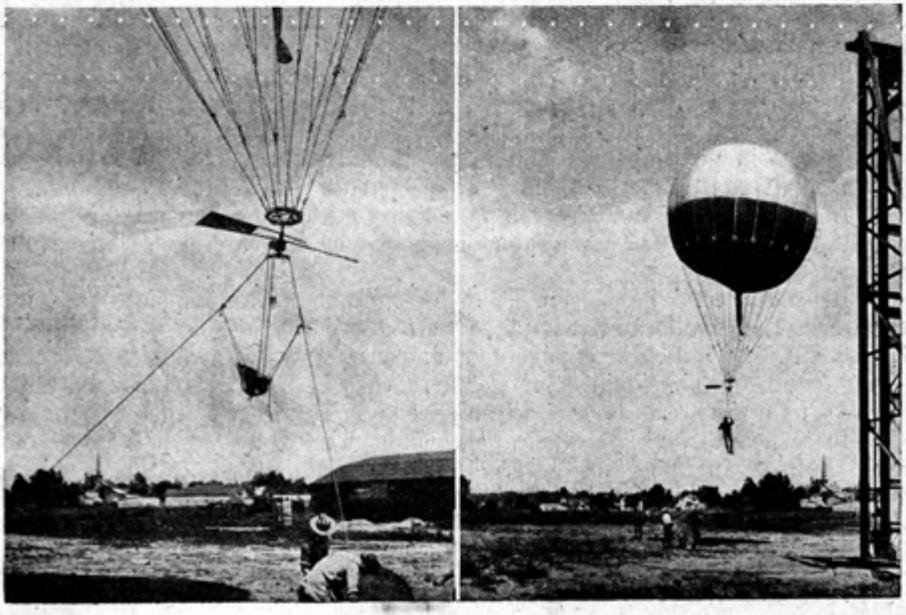


Foto Atlantic Incercări cu baloane libere

BULETINUL AERONAUTICEI

UNUL din punctele cele mai principale din programul cu care A. S. R. Principele Carol a venit în fruntea Aeronauticei ţărei, a fost construirea în ţară a întregului material aeronautic, cu mijloace proprii.

In acest scop s'a hotărît trimiterea în Franţa a personalului constructor pentru ca în şcolile şi uzinele de acolo să-şi capete cunoştinţele teoretice şi practice necesare construirei de avioane, baloane, etc. In ceeace priveşte arsenalele, uzinele, atelierele şi laboratoarele necesare acestei vaste lucrări, s'au şi pus primele baze şi o parte din utilaj a şi sosit în ţară.

Pentru construirea baloanelor a fost ales maiorul Scarlat Rădulescu şi maistrul Iliescu.

Tipul balonului ales a fost «sistem Caquot tip R».

La 1 August primul balon de acest sistem cu oarecari mici modificări cerute de starea atmosferică a ţărei a fost terminat în atelierele montate special la Grupul Aerostaţiei dela fortul Pantelimon.

Balonul acesta a reuşit perfect şi a fost recepţionat în prezenţa A. S. R. Principele Carol în ziua de 7 Septemvrie a. c.

Noul balon este mai mic de cât cel franţuzesc şi confecţionat din o pânză mult mai rezistentă. Balonul Francez are un volum de 1000 m^3 pe când cel românesc numai 960.

Rezistenţa ştofei la primul este 90 kgr. pe m^2 şi de 100 la al doilea.

Pentru mai multă stabilitate în echilibrul longitudinal balonul românesc a căpătat o modificare a ampenajului, care a fost mărit şi plasat mai lung pe corpul balonului, tot pentru acest scop balonul este puţin mai alungit.

O altă modificare adusă constă în modul de organizare al balonetului, modificare cerută de nevoia a face supapa mai puţin sensibilă pierderei de hidrogen la înălţimi mari, din care cauză primul balon aveà un plafon şi o stabilitate mai mică.

Deasemeni centura şi fringheria au fost uşor modificate în scopul de a fi mai centurată nacela şi din cauză că la primul tracţiunea aveà defectul de a se stabili pe timp calm numai pe jumătate din corpul balonului, cum şi din cauză că fringheria rodeà stofa pe partea anterioară a balonului.

In rezumat, balonul construit la noi, cu autorizarea guvernului francez, este după sistemul inginerului «Caquot», adoptat cu oarecare modificări nevoilor armatei noastre.

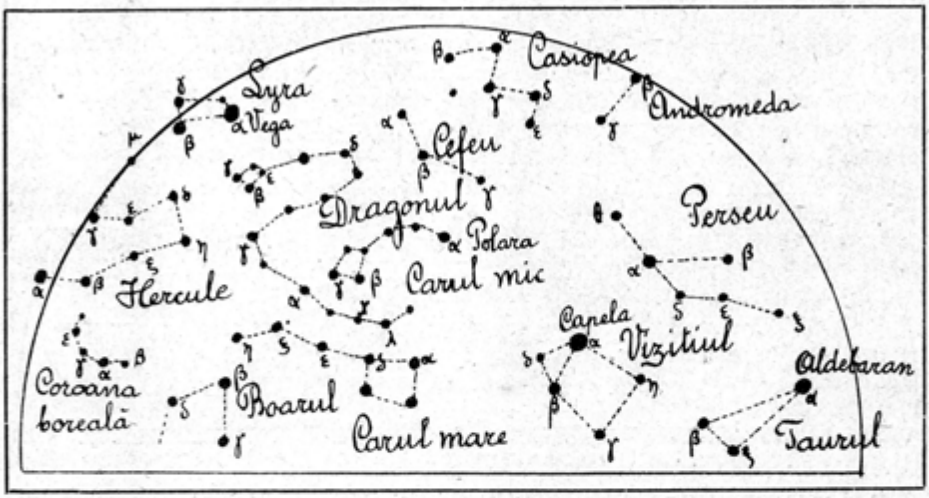
Reuşita acestui balon este de o deosebită importanţă pentru aeronautica ţării. In primul rând rezultă de fiecare balon o economie minimă de 350.000 lei, rezultată din câştigul net al constructorului străin, care este declarat la 20.000 frs., şi din mâna de lucru care se ridică la cel puţin 12.000 frs. — (Confecţionarea are loc în 1668 ore de lucru a câte 7 frs. cel puţin ora).

In al doilea rând, baloanele deja confecţionate, nu se pot păstrà mai mult de 2—3 ani, pe când materialul de confecţionat se poate ţine chiar şi 10 ani, dând posibilitate să se construiască repede (2 baloane în $1^1/_2$ lună) în timp de războiu modelul cel mai recent în atelierele româneşti, cu personal de încredere.

In timp de războiu se poate înlătură şi efectele unei blocade cu străinătatea.

□ □ □ R.

BULETINUL ASTRONOMIC



CERUL IN OCTOMVRIE 1924

Soarele continuă să se scoboare spre Sud de Equator, descriind arce diurne tot mai mici. Ziua scade treptat dela lungimea de 11 ore şi 44 minute în ziua de 1 ale lunii (pentru Bucureşti) până la 10 ore 16 minute, valoare ce o are în ultima zi.

Luna se găseşte în perigeu de două ori în cursul acestei luni şi anume la 2 Octomvrie ora 16 şi 12 minute şi la 30 ora 7 şi 6 minute. Apogeul şi-l atinge în ziua de 18 Octomvrie la ora 10 şi 18 minute.

Fazele satelitului nostru se produc după cum urmează:

☽	Prim pătrar la	5	Oct.	16	ore	30 minute
☽	Lună plină	„ 12	„	22	„	21 „
☽	Ultim pătrar.	„ 21	„	0	„	54 „
☽	Lună nouă	„ 28	„	8	„	57 „

PLANETELE

Mercur se pierde în razele soarelui şi nu se poate observă, având conjuncţia sa superioară cu soarele la 25 Octomvrie.

Venus străluceşte ca luceafăr de dimineaţă. Se vede spre Est înainte de răsăritul soarelui. La 24 Octomvrie se află aproape de lună la 1° 28′ spre Sud de satelitul nostru.

Marte se depărtează de noi. Apune tot mai de vreme rămânând vizibil numai în prima parte a nopţii. La 8 Octomvrie se găseşte în conjuncţie cu luna la 3° 28′ spre Sud de ea.

Jupiter se mai poate observă seara spre Sud-Vest, apune pe la orele 20. In cursul acestei luni se găseşte de 2 ori în conjuncţie cu satelitul nostru la 3 Octomvrie fiind la 4° 27′ spre Sud şi la 31 fiind tot la 4° 7′ spre Sud.

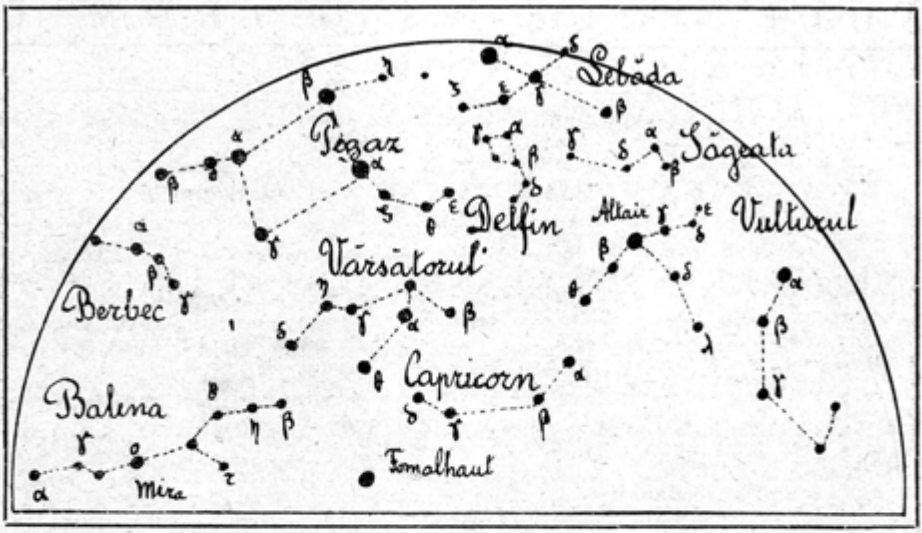
Saturn nu se poate observă, fiind perdut în lumina soarelui cu care se găseşte în conjun ţie la 28 Octomvrie. Tot în aceeaşi zi se găseşte şi în conjuncţie cu luna, care se prezintă cu faza de lună nouă.

Uranus străluceşte toată noaptea în constelaţia Vărsătorul.

Neptun se poate observă dimineaţa în constelaţia Leului în apropierea stelei ψ Leul.

PLANETELE, OCTOMVRIE 1924

Zilele	Răsărit	Trec. la Merid.	Apus	Ascens. dr.	Declinaţia	Dist. la păm.
		M E R C U R				
1	4h 44m	11h 6m	17h 28m	11h 30m	+ 5° 1′	1.07
11	5 38	11 26	17 23	12 30	— 1 12	1.29
21	6 21	11 50	17 18	13 32	— 8 32	1.40



Zilele	Răsărit	Trec. la Merid.	Apus	Ascens. dr.	Declinaţia	Dist. la păm.
		V E N E R A				
1	2 22	9 17	16 14	9 41	+ 13 18	0.87
11	2 39	9 22	16 5	10 25	+ 10 11	0.94
21	2 59	9 27	15 54	11 9	+ 6 28	1.01
		M A R T E				
1	16 41	21 33	2 30	21 59	— 17 2	0.47
11	16 1	21 0	2 3	22 5	— 15 42	0.53
21	15 25	20 31	1 40	22 15	— 14 3	0.58
		J U P I T E R				
1	11 59	16 31	20 57	16 52	— 22 13	5.60
11	11 28	15 58	20 23	16 59	— 22 25	5.73
21	10 57	15 24	19 50	17 7	— 22 36	5.86
		S A T U R N				
1	8 15	13 38	19 0	14 2	— 10 2	10.70
11	7 42	13 3	18 24	14 6	— 10 27	10.76
21	7 9	12 28	17 47	14 11	— 10 52	10.79
		U R A N U S				
1	17 12	22 55	4 40	23 20	— 5 11	19.15
15	16 7	21 58	3 33	23 18	— 5 22	19.27
		N E P T U N				
1	2 13	9 4	16 15	9 37	+ 14 31	30.78
15	1 19	8 20	15 21	9 38	+ 14 25	30.56

□ □ □

AMINTIRI RĂSLEŢE DINTR'O EXCURSIE ŞTIINŢIFICĂ

Mă cobor în lumea clipelor dispărute pentru totdeauna şi în urma vremii apuse, răscolesc cenuşa amintirilor ... Focul încă nu s'a stins! Ici o scânteie, dincolo alta... mai încolo un tăciune îşi mistue pe îndelete, lumina din trecut. In ascunzişul întunecat al gândurilor de ieri a licărit icoana unei excursii, pe care o las să treacă în lumea reală!

* * *

Intr'o zi senină de Maiu, am plecat spre alte zări, cu sufletul plin de nebănuite bucurii. Eram mulţi! Studenţi. studente, îndrumătorii noştrii ştiinţifici, profesori. Dar toţi eram deopotrivă de mari, eram egali, eram colegi.

Şi trenul sbura! In urma lui se fărămiţeau clipele înveselite de noi. O fâlfâire de aripi argintii, şi iată-ne în *Băicoiu*. Autocamionele ne aşteptau înflorite să ne ducă în regiunile unde se odihneşte de veacuri, bogăţia pământului nostru.

In depărtări, se zăreau siluetele întunecate şi răzleţe ale sondelor, ca nişte păzitori ai comorii ascunse!

Priveliştea înverzită îşi depănă frumuseţele în voia ei. Erà largă, nemărginită, gingaşe! Am sosit! Siluetele înalte şi subţiri, erau case de lemn, erau locuinţele stinghere, unde se coborau cu ajutorul nebănuitei puteri electrice, lopeţi, săpi, linguri, cari în ritmul unui cântec păgânesc, ridicà înaintea privirilor curioase «petrolul» ce se scurgeà liniştit şi nepăsător. In bătaia soarelui, se întrezăreà în şerpuirea uleioasă, o învălmăşeală ciudată de colori, ce se încolăceau unele peste altele.

Dacă aici se făceau săpături, dincolo lopeţile înaintau greoiu, mai departe, lingurile se coborau şi scoteau din adâncul pământului, binecuvântata bogăţie, care ne-a şi stropit, inconştientă poate de admiraţia noastră.

Dar vremea îşi depănà firul mereu, mereu. Cei păsà ei de foamea noastră? Erà cald, praf mult, oboseală! Plecăm spre *Câmpina* cu aceleaşi camioane fantastice, cari îţi fărâmau gândurile, dacă cineva mai aveà gânduri pe o astfel de vreme.

Am ajuns blonzi — transformarea miraculoasă a pământului fărămiţit care ne-a pudrat pe toţi. Foamea potolită, osteneala risipită, eram voioşi iarà! Am plecat spre «*Steaua*» (Nu e vorba de vreo stea cerească sau mai ştiu eu ce stea pământească). E o societate *românească* de distilărie şi rafinărie, a petrolului.

O instalaţie măreaţă, cu o producţie destul de bună, cu venituri şi mai bune. Aici petrolul brut, preîncălzit în cilindrii verticali este adus în cazanele de distilare, aşezate în cascadă, fiecare având cuptorul lui şi temperatura lui constantă. Petrolul ce distilă în primul cazan la o temperatură, trece în al doilea unde temperatura e mai ridicată şi unde alte porţiuni distilă ş. a. m. d. In vreme ce cazanul *dintâiu* se goleşte, cel de al doilea se umple aşa că e un sistem continuu. Produsele distilării trec prin tuburi în încăperi speciale, unde un lucrător urmăreşte densitatea la un timp anumit. Produsele obţinute se distilă din nou, se *rectifică*, şi aşà se trimit în comerţ. Din acest cătun al muncii, am trecut în laborator, acolo unde mâna chimistului chibzueşte bunul mers al fabricii. Iată cum, iar ne-am întâlnit cu ceva din vieaţa noastră de laborator, cu tăcerea omului care rămâne în umbră, fiindcă e copleşit de gânduri mari, de idealuri de speranţe în viitor.

* * *

Am pornit apoi, spre o altă chibzuire a cugetării, spre *fabrica de acid sulfuric*. Ne-a întâmpinat sclipirea aurie, nu a stelelor, nici a aurului, ci ale unor grămezi de *pirită*.

Erau triste licăririle, fiindcă mâini nemiloase le asvârleau în sobe, să le mistue fiinţa. Deaici, sufletul lor şovăind printre tuburi reci, străbătând lichide curăţitoare, trecând prin turnuri uscătoare şi apoi ajungând în camera scumpă şi luxuasă unde scaune şi talere de *asbest platinat* erau orânduite şi unde are loc schimbarea, nu la faţă, ci la constituţia acestui fum ce-ţi înneacă respiraţia şi îţi ucide pofta de râs. Deaici transformat, prin nemărginita putere a unui nobil, trece mândru în vasele cu un lichid uleios care arde, distruge şi care e atât de folositor omenirii, un lichid pe care *coana Chiriţa* îl numeşte *vitriol* dar care în limba chimicească se numeşte *acid sulfuric*.

Deaici ne-am îndreptat spre gară. In zări, se ridicau munţi învestmântaţi în verde, isvoarele şopotiau în văi, amurgul începeà să-şi alinte chinul de cele de pe urmă raze ... De ce oare pluteau în cuprins, tainice închipuiri ale viselor noastre dragi?

Dar să lăsăm aceste alunecări ale sufletului. In sgomotul trenului ce ne duceà la

Ploești, unde mese întinse ne așteptau, frumusețea naturii cu ce mai puteà luà parte, decât cu amintirea unei clipe fericite.

La Ploești toate zeițele chimiei, s'au strâns într'un fel de *Olimp* mișcător și săltăreț și ca odată în Capitoliu găștele erau destul de puternice, ca să deștepte pe locuitoriii pașnici ai orașului.

Ospățul dat în cinstea noastră ne așteptà cu flori și veselie. Cântecele se înmulțeau se trimeteau glume, s'au ținut discursuri, s'au împărțit flori! Veselia își întinsese aripile larg, larg de tot!

Și s'a încheiat târziu ospățul, și a urmat apoi dansul, hora comună, sfârșitul!...

Noaptea plutià în jurul nostru! Luminile altor lumi, lunecau în spațiu. Gândurile noastre înseninate de bucurie se urcau spre ele și se legănau cu razele palide din depărtări, împletind o cunună luminată pentru cei ce ne-au condus și ne-au primit ca un *simbol* tainic de *mulțumire* și *recunoștință*.

* * *

A doua zi.

Cât de greu ne-am sculat! Dacă nu ar fi fost sfânta stropire cu apă, cine știe ce s'ar fi întâmplat? Eram târîți în vârtejul miilor de amănunte impresioniste. Poate unele din ele triste, căci cine știe cât amar e în sufletul omului.

In piața *Libertății* ne-am adunat și ne-am regăsit iar libertatea vorbii și cântecului. Elegantele noastre transportatoare, ce ne trimeteà în slăvi, ca să ne prăvale pe băncile de lemn care simțiam că sunt de lemn, ne-au condus la distilăria «*Astra*» foarte asemănătoare cu «*Steaua*», dar cu mult mai restrânsă. Deosebit erau numai instalațiile de distilat uleiuri, distilare ce se face în gol.

După masă ne-au dus la *Teleajen*. Aici e o distilărie și rafinărie *româno-americană*, adică *americană*, «*română*» ar puteà fi foarte bine înlocuită cu altă nație mai blondă. Am rămas uimiți de felul cum știu ei să înțeleagă vieața!

In fabrică ordine și liniște, se făurià în tăcere tot ce trebuie unei sonde. Ici se șlefuește o lopată, alături se face o gaură, mai încolo un șurub, dincolo se lărgește o lingură, iar în altă parte se bat cuiele. Iată lângă tine cum se taie o bucată groasă de fier. O nemăsurată mulțime de stele sclipitoare fu asvârlită printre noi, ca o mare de lumină fărâmată în picuri aurii. Aici s'a cântărit zeița, și cum zeii sunt imateriali — deci fără greutate — câte greutăți nule au fost puse. Dar cerul își încruntă fruntea! Cum se poate zeii să fie cântăriți?... și o ploaie înfuriată se năpustì peste noi. Scăparea a fost Cazinoul de alături. Am alergat spre el. Și am început iar să cântăm, să dansăm. De pe terasa largă a lui, vedeai nemărginirea pierzându-se în înfinit... și te simțiai așa de mic — tu grăunte de vieață — ce faci atâta sgomot în lume. Se auziau sunetele ritmice ale unui foxtrot. Se «*dansà*» în mijlocul acestei nețărmurit de minunate priveliști. Dar vremea treceà, treceà mereu. In veșnicul mers către ce infinitate de lumi, se topește? Plecăm spre casă! Eram și mai veseli. Răsunà la început pe șoptite, apoi mai întărit cântecul profesorului.

Foaie verde, clorofilă
Să trăească etc.,
Foaie verde lămâiță
Să trăească etc.,

* * *

Se înnoptase! In tren, pe întuneric se cântà iară!

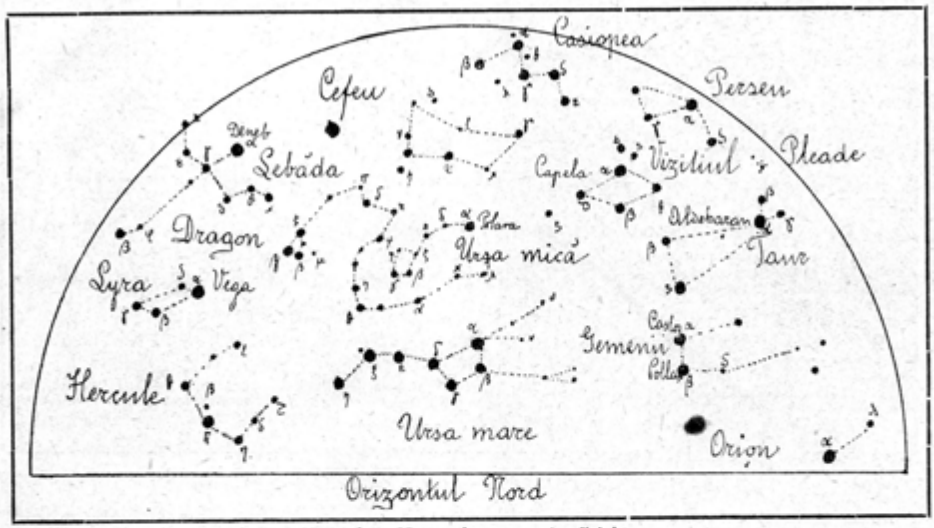
Auziam glasurile mai puternice, dorințele mai mari, speranțele mai înflorite.

Totul se sfârșì în București. Ne risipirăm în lume,... Fiecare din noi, purtà în suflet amintirea unor clipe vesele și nu cred să fi fost cineva trist și gânditor, fiindcă în ochii tuturor se vedeà sclipind «*fericirea*»... Și totuș!

22 Maiu 1924. *(Din carnetul meu de student).*

□ □ □

BULETINUL ASTRONOMIC



Cerul la 1 Noemvrie ora 21 t. oficial.

CERUL IN LUNA NOEMVRIE 1924

Soarele răsare tot mai târziu şi apune tot mai de vreme iar ziua se scurtează simţitor în cursul acestei luni. Valoarea ei trece dela 10 ore 13 minute la 9 ore 5 minute.

Luna trece prin apogeul şi perigeul său respectiv în zilele de 15 Noemvrie ora 3 şi 0 minute şi la 27 ora 14 şi 36 minute.

Cât priveşte fazele, luna se prezintă astfel:

☽ Prim pătrar la 4 N-vrie ora 0 şi 19 min.
○ Lună plină „ 11 » » 14 » 31 »
☾ Ultim pătrar. „ 19 » » 19 » 39 »
● Lună nouă „ 26 » » 19 » 16 »

PLANETELE

Mercur devine din nou vizibil. Se poate căută spre sfârşitul lunii seara după apusul soarelui la Est de el. Se găseşte în apropierea lunii la 27 Noemvrie.

Venera străluceşte pe cerul de dimineaţă. Trece aproape de lună în ziua de 24 Noemvrie fiind la 2° 56′ spre Sud de ea.

Marte depărtându-se simţitor de pământ se vede tot mai puţin timp seara până la miezul nopţii, trece prin constelaţia Vărsătorului. Se găseşte în conjuncţie cu luna la 5 Noemvrie la 6° 33′ spre Sud de satelitul nostru.

Jupiter dispare spre sfârşitul lunii în razele soarelui.

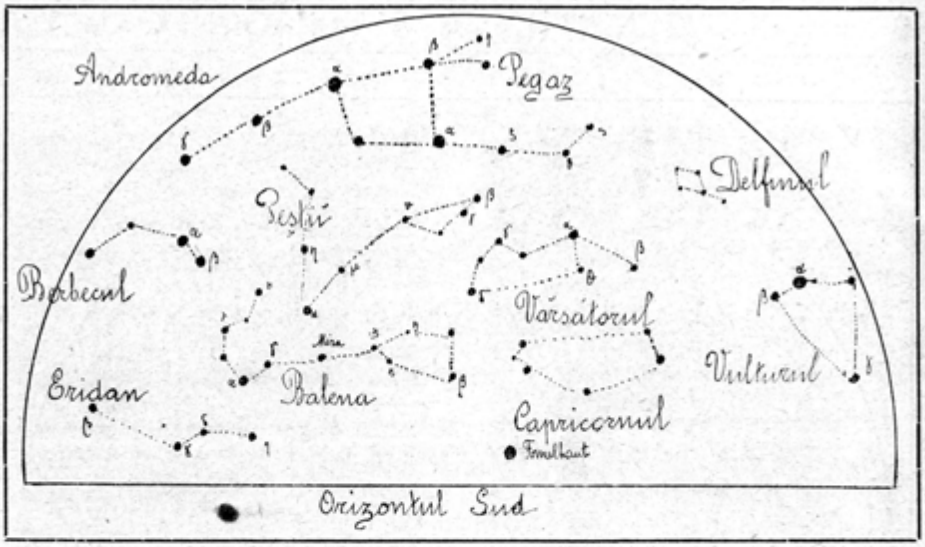
Saturn se poate observă dimineaţa înainte de răsăritul astrului zilei, a intrat în constelaţia Balanţa. La 28 Noemvrie se află în conjuncţie cu luna.

Uranus se observă toată noaptea. Se apropie de lună în ziua de 6.

Neptun se găseşte în quadratură cu soarele în ziua de 15 Noemvrie. Se observă în a doua jumătate a nopţii spre răsărit.

PLANETELE, NOEMVRIE 1924

Zilele	Răsărit	Trec. la Merid.	Apus	Ascens. dr.	Declinaţia	Dist. la păm.
		MERCUR				
1	7h 16m	12h 4m	17h 12m	14h 41m	— 15° 47′	1.44
11	8 3	12 38	17 12	15 43	— 20 59	1.41
21	8 44	13 2	17 19	16 47	— 24 28	1.33
		VENERA				
1	3 21	9 31	15 41	11 57	+ 1 53	1.09
11	3 44	9 36	15 28	12 41	— 2 33	1.15
21	4 7	9 41	15 16	13 26	— 7 1	1.22



Cerul la 1 Noemvrie ora 21 t. oficial

Zilele	Răsărit	Trec. la Merid.	Apus	Ascens. dr.	Declinația	Dist. la pām.
		M A R T E				
1	14 47	20 3	1 21	22 30	— 11 56	0.66
11	14 15	19 39	1 7	22 46	— 9 45	0.73
21	13 45	19 18	0 55	23 4	— 7 25	0.80
		J U P I T E R				
1	10 23	14 40	17 43	17 16	— 22 48	5.97
11	9 54	14 10	17 13	17 25	— 22 58	6.07
21	9 24	13 40	16 43	17 34	— 23 6	6.14
		S A T U R N				
1	6 33	11 50	17 7	14 61	— 11 18	10.80
11	6 0	11 15	16 31	14 21	— 11 42	10.77
21	5 27	10 41	15 55	14 25	— 12 4	10.73
		U R A N U S				
1	15 19	20 49	2 30	23 17	— 5 32	19.47
15	14 13	19 53	1 37	23 16	— 5 36	19.67
		N E P T U N				
1	0 21	7 14	14 14	9 39	+ 14 19	30.30
15	23 15	6 20	13 20	9 40	+ 14 17	30.06

□ □ □

DIN VALEA DÂMBOVICIOAREI

Foto. Alex. Dumitrescu

Din Peştera Dâmbovicioarei

Defileul Dâmbovicioarei

Defileul Dâmbovicioarei

Intrarea în Peştera Dâmbovicioarei

□ □ □

Un tank de luptă pentru uscat şi apă, inventat de către Walter Christic, încercat pentru prima dată la New-York

O EXCURSIE ŞTIINTIFICĂ[1] DE AL. I. STOENESCU

«Viaţa trebuie trăită cu sufletul şi înţeleasă cu mintea».

TR. LALESCU

(Din «Teorii relativiste» apărute în «Cugetul românesc»).

A căutà să pătrunzi tainele naturii, înseamnă aţi închinà cugetarea pe altarele ştiinţei. Dar... a cugetà înseamnă a suferì. Neputinţa de a cuprinde în spaţiul strâmt la gândirilor noastre legile ce cârmuesc lumile, neputinţa de a separà spiritul de materia ce-l încătuşează în zale de fier, face să se reverse izvorul durerii.

Felix qui potuit rerum cognoscere causas. Mai fericit e poate, cel care nu simte nevoia de a gândì.

Cugetarea înseamnă suferinţă...

Vieaţa este totuş plăcută, zâmbitoare... E un contrast ciudat... vieaţă şi cugetare, vieaţa — lumea sufletului — cugetarea — lumea minţii.

Omul trebuie să le cunoască pe amândouă deopotrivă. «Vieaţa trebuie trăită deci cu sufletul şi înţeleasă cu mintea».

Şi acum să revenim la subiectul nostru: O excursie ştiinţifică.

A face o excursie înseamnă să vezi natura — deci vieaţă, suflet — să o cercetezi — deci cugetare. Vieaţă şi cugetare. Principiul amintit se menţine, prin urmare, puternic, de neînvins...

Nici *Jean Jacques Rousseau* n'ar fi putut zice altfel...

* * *

«Remember»

Şi-acum să lăsăm să alunece faptele pe caerul aurit al amintirii. Aşterne uşor gândurile, peniţă înnegrită, în ritmul clipelor ce trec...

* * *

«Ad perpetuam rei memoriam»

Excursia noastră a început odată cu noaptea de 10 Iunie.

Sprinteni, voioşi ne-am instalat în cele două vagoane ce ni s'au rezervat.

Am plecat astfel, conduşi fiind de d-l profesor *Tomescu.*

Luminile roşii ale Bucureştiului adormit dispăreau la orizont. Nori albi, străvezii ascundeau din când în când chipul firav al lunii. Noaptea erà frumoasă, sufletele noastre pline de fericire.

Cântam acum şi cântecele noastre se ridicau puternice ca imnurile de biruinţă ale unui învingător.

O vioară şi o mandolină ne întovărăşeau. Şi astfel se scurse mult timp.

Anecdotele şi glumele treceau uşor şi vesel, gonind de pe faţa fiecăruia umbrele tristeţii.

Incet, încet însă, oboseala amuţi şi glasurile şi cântecele.

Erà târziu.

Ne-am cuibărit fiecare într'un colţ. Liniştea se coborîşe între noi.

Afară se înseninase. Luna adormise pe un deal. Singuri greierii ţârâiau monoton şi trist în câmpul nemărginit.

* * *

Un minunat răsărit de soare ne deşteptă Adierea dimineţii plăcută şi răcoroasă ne înviorà, alungând ultimele urme de oboseală, şi glumele şi cântecele au început iară şi astfel am ajuns la *Brăila.* Automobile şi trăsuri ne-au condus în centrul oraşului unde am luat ceaiul. Apoi, am plecat spre port, unde vaporul *Raphael* ne aşteptà.

Dunărea îşi scugeà apele liniştite, sub puternica privire a soarelui.

Vântul adià încet, blând ca o mângâere.

Vaporul înaintà cu uşurinţă, lăsând în urmă o dungă tremurătoare.

La docuri ne-am oprit.

D-l Inginer *Ciobanu* ne primeşte. Pe peretele *Căpităniei portului* un plan al docurilor este întins.

---

(1) Excursiunea a fost făcută de elevii secţiei «Construcţiuni» din anul întâiu al Şcolii Politehnice din Bucureşti.

Ciudatele linii albe pe hârtia albastră a planului deveneau tot mai clare, sub lămuririle d-lui Inginer *Ciobanu*. Planul începeà să-şi povestească menirea.

Urmă apoi vizitarea unui doc. Un praf alb, intens, de cereale, pluteà pretutindeni.

Maşini puternice puneau în mişcare zeci de roţi, legate prin curele de transmisiune

Pe o suprafaţă, boltită la mijloc, porumbul erà transportat cu o iuţeală extremă spre bazin.

Am urcat şi scoborît multe scări şi alte maşini, alte roţi, alte curele de transmisiune ne izbeau privirea prin iuţeala şi regularitatea mişcărilor.

Un sgomot puternic răsunà în încăperile pline de praf.

Când am părăsit docurile eram tăcuţi, îngânduraţi. Spiritul ne erà preocupat de mulţimea problemelor ce se perindau fără sfârşit în mintea noastră.

Cu *Raphael* am plecat apoi mai departe pe Dunăre.

Păduri de sălcii plângătoare ce-şi înclinau ramurile pletoase spre ape, întovărăşeau ambele maluri.

Firea îşi desvăluià tainicul ei farmec.

Priveliştea devenià tot mai frumoasă. *Raphael* înaintà mereu.

Pe acest vapor, am făcut cunoştiinţă cu d-nii ingineri *Cioc*, *Romanescu* şi *A. Daniel*, cari ne-au însoţit apoi în ţara minunii, în ţara în care omul, fiinţă umilă şi neînsemnată, a ajuns să învingă natura.

La sfârşitul gustării, ce se servì, într'o entuziastă cuvântare, d-l inginer fermecătorul peisaj, pe care noui orizonturi îl deschideau.

«Priviţi aceşti munţi cărunţi, ce-şi înalţă cu mândrie crestele roase de timp».

«Priviţi-i şi amintiţi-vă că odată pe aceste ţinuturi se întindeà ţara *Geţilor*».

Ca în basmele orientale, munţii păreau că îşi topesc piscurile în albastrul cerului. Câmpii verzi se pierdeau în zare.

Dunărea îşi şerpuià cursul, strălucind în bătaia soarelui.

Erà ţinutul despre care *Herodot* (485—425 în. Hr.) şi *Tucidide* (471—400 în. Hr.) scriau: «Această provincie a fost locuită prin sec. V de *Geţi*, cari de sigur se găseau aci cu mult înainte, deoarece *Homer*, care a trăit în sec. X în. Hr. spuneà că ţărmul *Pontului* până la *Istru* (Dunărea), erà ocupat şi înaintea timpurilor sale, de triburi *tracice*, cari vorbeau o limbă comună».

Curând am ajuns la *Iacob-Deal*.

D-l inginer *Ottoni* ne primì, urându-ne în sonora şi frumoasa limbă italiană bun sosit. Urmă apoi o importantă comunicare tehnică de drumuri pe care d-l inginer *Cioc* ne-o ţinù în faţa măreţului *Iacob-Deal* şi a imenselor cantităţi de piatră granitică, a cărei menire învăţam s'o cunoaştem.

Nori de fum se ridicau de pe *Iacob-Deal* şi puternice detunături răsunau în tăcerea ce ne cuprinsese.

Erà primirea.

O masă bogată ne aşteptà.

După prânz am vizitat carierele.

Ziduri drepte de granit se înălţau puternice, de neînvins.

Cu o îndemânare i bitoare, lucrătorii spărgeau blocuri mari de piatră numai cu ajutorul penelor de fier şi al ciocanelor.

Din bucăţi de granit, lucrătorul reuşià să întocmească pavèle numai din câteva lovituri.

Puternice perforatoare cu aer comprimat, sfredeleau stânca.

In găurile ce se formau astfel se introduceà dinamita, capsa şi fitilul. In acest mod se pregătià sdrobirea falnicelor stânci.

Vagonete mici pe linie îngustă circulau în toate părţile, cu regularitate, unele ducând spre marele *concasor* ce sfărâmà piatra, altele plecând de-acolo.

Pretu indeni alte vagonete, alte instalaţii: o lume de minuni.

Spre seară eram în faţa pavilionului.

Soarele apuneà. Crestele dealurilor erau într'un nimb de lumină.

Nuanţe roşietice, pale se reflectau pe povârnişuri. Verdele câmpului reeşià într'un contrast vrăjit de colori.

Erà lupta dintre umbră şi lumină.

Urmă apoi banchetul oferit de d-l advocat *Ştefănescu*.

Lampioane veneţiene se l gănau uşor în adierea vântului.

Flori împodobiau masa. Steagurile *Italiei* şi *României* fluturau mândre.

In entuziasmul cald, ce cuprinsese sufletul tuturor, toast după toast se succedà fără întrerupere.

Cântece patriotice, puternice urale izbucneau cu vioiciune la închinările făcute în sănătatea d-lor ingineri, cari ne-a primit cu atâta drag, în sănătatea profesorilor noştri, pentru prosperitatea celor două ţări surori: *România* şi *Italia*.

Când am plecat, noaptea coborîse peste firea adormită. Cerul se înseninase.

Stelele îşi tremurau strălucirea.

O liniște nespusă domnià.

Obosiţi ne-am culcat. In încăpere, fânul răspândià balsamul său tare de floare uscată, floarea amintirii.

* * *

Zorii dimineţii îşi revărsau lumina pală. Măreţ *Iacob-Deal* strălucià sub razele răsăritului de soare. Un clopot bătea în depărtare.

Se anunţà aprinderea fitilului. Cu ceasul în mână, cuprinşi de o plăcută emoţie, aşteptam.

Un nor negru de fum se ridică şi apoi răsună o puternică detunătură.

Bucăţi mari de granit săreau în aer.

Alte detunături urmară, după aceea. In grabă ne-am dus la locul exploziei.

Vagoane de piatră se rostogolise sub enorma presiune. Imense stânci învinse, căzuseră la pământ.

Dar orele au trecut grăbit. O ultimă privire, ca un rămas bun, am aruncat în urma noastră şi-am plecat. *Decauville*-ul ne conduse la debarcader unde *Raphael* îşi făcù din nou apariţia. După puţin timp am ajuns la *Turcoaia*. In semn de bună venire, pe deal, răsunau puternice detunături.

Pe fire de metal, funicularele urcau şi scoborau neîncetat. Un *concasor* sfărâmà pietrele aduse de vagonete. Instalaţii de maşini ne opreau la fiecare pas. Roţi, volane, curele de transmisiune se învârteau cu o iuţeală nespusă. Intr'un loc se comprimà aerul, într'altul se *perforau* bucăţi metalice şi se modelau, în altele se întocmeau diferite instrumente necesare extracţiei. Vagonete duceau pretutindeni.

Dinamita asvârleà stânca, granitul obţinut erà luat,spart, prefăcut în pavèle, transportat.

In totdeauna gata să ne arate, să ne explice, d-l inginer *Cioc* răspundeà la sutele de întrebări ce ni se relevau privind aparatele.

La prânz ne-am coborît în sat. Un nou banchet ni se oferìà.

Urările cântecele, glumele se perindau fără sfârşit. D-l profesor *Tomescu* ţinù un spiritual discurs, căruia îi răspunse d-l inginer *Cioc*: «In lucrările sale, un inginer trebuie să introducă arta. Menirea lui e să arunce o punte minunată între pământ şi astre».

Imediat după masă am plecat. In asurzitoare detunături, *Raphael* se oprì la *Igliţa*, după o scurtă plutire.

Urmele vechii cetăţi *Troesmis*, ne vorbeau de trecut. Locaşul Legiunii V dela *Oescus* căzuse de mult în ruine sub loviturile unei soarte aspre. Pretutindeni, ziduri căzute, frânturi de vase, ultime rămăşiţe ale unei vieţi de glorie, de mândrie.

Cu gândul pierdut în timpurile de odinioară, exploram ţinutul acoperit cu amintiri.

Cu târnăcoape şi lopeţi terenul e săpat şi un vas mare de pământ fu scos la lumină. Vasul conţineà grâu carbonizat..

Erà poate grâu *traco-getic*.

Din candela stinsă a trecutului, pe altarele sfinte ale ruinelor fumul aducerii aminte îşi răspâneà mireasma.

Cu tristeţe am părăsit cetatea. Ziua începeà să se coboare. Umbrele amurgului se prelineau pe apele Dunării, acoperind cu un văl cenuşiu poziţiile minunate, pe unde am fost.

Brăila îşi făcù curând apariţia. Pe înnoptat eram în parcul oraşului. Sutele de lumini ale vapoarelor îşi strălucirea tremurau în *Dunăre*. Luna, treceà palidă, printre şiruri de nori albi.

Grădina păreà adormită sub vraja muzicii, ce cântà în depărtare.

Spre miezul nopţii am plecat. In trenul ce se îndepărtà mereu, obosiţi, în prada amintirilor, am adormit.

Când am ajuns în Bucureşti se făcuse ziuă. Cântece studenţeşti răsunară în gară.

Excursia se terminase.

* * *

Frumoasa floare roşie, floare adusă din *Iacob-Deal*, şi-a plecat petalele spre pământ. Realitatea a murit. Săpată adânc în sufletele noastre va dăinuì numai amintirea.

Şi-acum, peniţă înnegrită, menirea ta e sfârşită, adormi acum, adormi în pacea zilelor, ce se scurg pe firul de argint al vremii.

□ □ □

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

BIBLIOTECA CENTRALA A REGIUNII BANAT