

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

REDACȚIA ȘI
BUCUREȘTI
APARE



ADMINISTRAȚIA
STR. PARIS, 1
LUNAR

G. ȚIȚEICA

Membru al Academiei Române

DUPĂ FURTUNĂ

I. IONESCU

Inginer Inspector General, Profesor de Poduri
la Școala Politehnică

BCU Cluj / Central University Library Cluj

G. G. LONGINESCU

Profesor Universitar

DOCTORUL ISTRATI

C. N. TEODOSIU

Șef de Lucrări la Laboratorul de Chimie
DESCOMPUNEREA TUNGSTENULUI ÎN
HELIU LA 20 DE MII DE GRADE

OCTAV ONICESCU

Docent Universitar

ETERUL ÎN LEGĂTURĂ CU MATERIA
ȘI ELECTRICITATEA

D. ROTMAN

Conferențiar la Facultatea de Știință, Geolog
DESPRE VULCANI

E. 4928.
4802

204.

NUMĂRUL I

ANUL AL DOISPREZECELEA (1922) / Anul

EDITATĂ ȘI TIPĂRITĂ DE
CULTURA NAȚIONALĂ

N A T U R A

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI
APARE IN EDITURA CULTURA NAȚIONALĂ

SUB ÎNGRIJIREA D-LOR

G. ȚIȚEICA G. G. LONGINESCU OCTAV ONICESCU

Profesor Universitar

Profesor Universitar

Docent Universitar

CUPRINSUL

DUPĂ FURTUNĂ de G. Țițea . 1

CĂDEREA PODURILOR de Ion Io-
nescu 4

DOCTORUL C. I. ISTRATI (1850—
1918) de G. G. Longinescu 13

DESCOMPUNEREA TUNGSTENU-
LUI IN HELIU LA DOUĂZECI
DE MII DE GRADE de C. I.
Theodosiu. 16

ETERUL IN LEGĂTURĂ CU MA-
TERIA ȘI ELECTRICITATEA de
Octav Onicescu 20

DESPRE VULCANI de D. Rotman. 23

NOTE ȘI RECENZII:

ECLIPSELE DE SOARE ȘI TEORIA
RELATIVITĂȚII de O. Onicescu. 27

RECIFELE CORALIENE DIN MA-
REA NORDULUI, IN TRECUT
ȘI AZI de G. Zotta 29

VĂCCINAREA IMPOTRIVA TU-
BERCULOZEI de Dr. M. Nasta . 31

CORESPONDENȚE de D. R. . . . 32

SUPLIMENT:

ROMANUL REVISTEI „NATURA“:
DE VORBĂ CU UN STROP DE
APĂ de G. G. Longinescu. *

BULETINE.

ABONAMENTUL LEI 120 PE AN / NUMĂRUL LEI 10
REDAȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: BUCUREȘTI, STR. PARIS, 1

ACADEMII ȘI SOCIETĂȚI ȘTIINȚIFICE

ACADEMIA DE ȘTIINȚE DIN PARIS

Émile Picard depune pe biroul Academiei ediția a treia a primului volum din *Traité d'Analyse*, cu numeroase completări.

Astronomie fizică. Emisiunea de către corpurile cerești a razelor X, ultra X și corpusculare, de H. Deslandres.

Autorul a arătat într-o serie de note, începând din 1896, că soarele și nucleele nebuloaselor emit raze de acest fel și a căutat să explice astfel razele coroanei solare, aurile boreale și perturbările magnetice ale pământului, legătura lor cu petele solare, și chiar întârzierea acestor perturbații față de trecerea petei în dreptul meridianului central al astrului, întârziere datorită deviației impusă de câmpul magnetic solar exterior.

Aceeași idee a fost prezentată în 1896 și de Birkenland, care a împins experiențele mai departe; el a putut să reproducă în laborator câteva din fenomenele aurorii boreale cu o mică sferă așezată în vid, magnetizată ca și pământul și supusă unei radieri catodice. Mai târziu, cercetările lui Strömer au întărit convingerea în emisiunea de către soare ale radiațiilor catodice ordinare. Cu ele Strömer a putut explica și cele mai mici detalii ale aurorii boreale așa de bogată în fapte singulare. Și chiar a putut să meargă până la regiunea fenomenului în soare și să determine valoarea câmpului magnetic solar exterior, egală cu 10^{-7} gauși, exact acea pe care H. D. o regăsește în 1911 sprijinindu-se pe vitezele radiale ale protuberanțelor solare, înregistrate la Meudon.

Și pământul are astfel de radiațiuni speciale. Corpurile radioactive ale scoarței sale solide și ale atmosferei sale emit raze α , β , γ , cari ionizează gazele atmosferice și explică, în parte, permanența câmpului electric pământesc. Dar trebuie totuși să admitem, pentru a explica acest câmp, raze venite din exterior, foarte pătrunzătoare și chiar mai pătrunzătoare decât toate razele X cunoscut. Mai mult, ridicându-ne în atmosferă, cum a făcut Kohlhörste, până la 9000 m., numărul de ioni formați pe secundă într-un recipient închis crește repede și, la 9000 m. e de opt ori mai mare ca la suprafața pământului. Radiațiunea pătrunzătoare crește cu altitudinea și trebuie să provină dela soare, sau poate din spațiile cosmice.

Aceste rezultate, încă incomplete, trebuie urmărite, pentru interesul lor legat de atâtea fenomene importante.

II. Cercetările asupra atmosferei stelelor galbene, începute la Meudon, de autor împreună cu Burson, l-au condus să admită că nucleul acestor stele emite raze X foarte pătrunzătoare.

S'a regăsit în spectrul mai multor stele galbene aceleași grupe de raze H și K ale calciului, dar mai luminoase ca în spectrul soarelui, ce este însuși o stea galbenă, pitică.

Straturile atmosferei stelelor gigante ar fi mai luminoase decât ale soarelui. De ce?

Radiațiunile H și K sunt emise de atomul de calciu ionizat. Strălucirea unui atom este proporțională sau strâns legată de ionizarea lui. Una din cauzele de ionizare, se știe că este emisiunea intensă de electroni de către suprafața care în stelele galbene ajunge la 6000°. Dar această împrejurare este identică la toate mărimile de stele. Trebuie să fie și o cauză specială sau suplimentară la stelele mari și aceasta se pare autorului a proveni din radiațiunile nucleului stelei: mai mare și mai puternic la stelele mari: cu masă mai mare și deci cu temperatură interioară mai ridicată.

Într'un exemplu citat de Eddington (*Artophysical Journal*, 1918) temperatura în centrul al unei stele având o masă odată și jumătate cât soarele, pare a fi 4.650.000°.

Lungimea de undă de strălucire maximă, pentru un corp negru, la această temperatură, corespunde unei raze X vecină de ultraviolet și puțin pătrunzătoare; însă, după teorie, radiațiunea se întinde mult mai departe către lungimile de undă foarte scurte a căror penetrațiune este cu mult mai mare; intensitatea acestei radiațiuni extreme crește cu temperatura stelei. Emisiunea unor radiațiuni foarte pătrunzătoare, pare deci a putea fi admisă pentru stelele uriașe.

Mai mult, în stelele uriașe, în faza în care se ridică temperatura, atomii se disociază și ruptura lor atrage o emisiune intensă de raze α , β și γ sau raze și mai pătrunzătoare.

Aceste raze nu sunt decât o înfimă parte din radiera totală a astrului, dar proprietățile lor electrice remarcabile le asigură un rol însemnat în fenomenele electrice ale atmosferelor.

Totuș, trebuie să fim prudenți făcând aceste afirmațiuni, căci știm deocamdată puțin asupra proprietăților materiei din stele.

După D., orice teorie s'ar face asupra suprafeței stelelor, suprafața aceasta e un simplu fapt de experiență: e o suprafață de discontinuitate, cu margini despărțind regiunea cu lumină mai intensă de cea mai slabă. Această suprafață e o regiune luminoasă relativ îngustă și la distanța noastră fără grosime de loc.

Să ne mulțumim să spunem că, dintr'o cauză încă puțin lămurită, materia solară, probabil gazoasă, câștigă deodată, într'o pătură ce vom numi *suprafață*, puterea emisivă a unui corp solid; putem admite că presiunea gazului în

acest strat variază puțin dela o stea galbenă la alta, când temperatura stratului este aceeași. Aceste considerațiuni întăresc părerea că stelele uriașe emit raze foarte pătrunzătoare.

III. Aceste raze se cunosc de puțin, dar vor fi de sigur cheia multor probleme interesante.

Materia solară emite deci, probabil, raze X, ultra X și corpusculare cu o intensitate în creștere dela suprafață la centru. În pete, cari sunt de obicei în cavități, fundul petei are o emisiune mai puternică, care din pricina penetrațiunii mari, poate persista, cu toată întunecimea totală sau micșorarea luminii ordinare.

Aceste radiațiuni sunt de prevăzut mai ales pentru nebuloase și mai ales în acelea gazoase sau planetare. Condițiunile sunt în mare aceleași ca pentru o stea galbenă uriașă, cu atmosfera strălucitoare. Dealtfel, nucleul acestor nebuloase, de tipul Wolf-Rayet, e o stea din cele mai calde. Acest nucleu poate conține în proporție mare și corpuri radioactive.

Ideile acestea au fost reluate, după D. de Russel, în ultimul timp. Studiul fenomenelor electrice din atmosferă ar aduce mari progrese în teoria aceasta. D. a propus o cooperare internațională pentru aceste studii cari pun problemele cele mai importante astăzi în Astronomia fizică.

Embriogenie. Proprietățile localizărilor germinale ale oului, de A. Brochet.

Matematică. H. Andoyer prezintă Table logaritmice cu treisprezece zecimale.

Theoria funcțiunilor. Asupra familiilor quasi-normale de funcțiuni meromorfe, de Paul Montel.

Analiză matematică. Asupra progresiunilor de ordin superior, de G. Bratu. Notă, în legătură cu lecțiunile dela Cluj ale d-lui D. Pompeiu.

Optică. Asupra coeficientului lui Fresnel, de Charles Menges, Formula lui Fresnel:

$$\frac{c}{\mu} + \left(1 - \frac{1}{\mu}\right) w.$$

dă iuțeala luminii într-un corp transparent cu indicele de refracțiune μ și în mișcare cu iuțeala w . Expresiunea $1 - \frac{1}{\mu}$ este coeficientul lui Fresnel și se interpretează ca indicând partea de iuțeală a corpului care se adaugă iuștelei luminii.

Formula se stabilește prin teoria relativității. Autorul caută să o stabilească, fără nici o ipoteză specială, cum se exprimă singur și ajunge chiar la una mai exactă ținând seamă de corecțiunea lui Lorentz,

$$\frac{c}{\mu} + \left(1 - \frac{1}{\mu'}\right) w$$

dar noul indice de refracție μ' are o interpretare teoretică al cărei rost nu rămâne bine lămurit.

Această încercare, experimentală și numai pentru formula simplă, o face C. Raveau.

Optică aplicată. Despre probabilitatea de a lumina un avion cu o fașie de proiecțiune electrică, de Jean Rey.

Meteorologie. Proporția în care reușește prevederea timpului, de Jean Mascart.

Botanica. Asupra perioadei critice a grâului, de J. Beauverie.

Geometrie analitică. Asupra unei proprietăți funcționale a conicelor, de A. Angelescu.

În legătură cu preocupări, cunoscute la noi, ale d-lui D. Pompeiu, autorul ajunge la o nouă caracterizare funcțională pentru cele 3 tipuri de conice.

Aerodinamică. Asupra unei bărci care merge împotriva vântului, servindu-se de vânt ca putere motoare, de Constantin, Joessel și Daloz. Autorii, expun acest rezultat, ce pare paradoxal. Ei au reușit să construească o barcă ce poate naviga în toate direcțiile, servindu-se de un vânt de direcție constantă.

Constantin a reușit să facă să meargă, încă din 1910, un cărucior, chiar împotriva vântului, servindu-se de vânt. Pentru barcă, autorii și-au propus să obție o împingere axială a elicei marine superioară împingerii axiale totale a turbinei aeriene. Calculele și experiențele mici au arătat că problema se poate deslegă și s'a ajuns la barca *La Dresinette*, cu care au făcut experiențe reușite între Sevres și Saint Cloud.

Electro-optică. Asupra sistemului spectral al razelor Röntgen, de L. de Broglie și A. Dauvillier.

De aceiași autori e și comunicarea asupra analogiilor de structură între seriile optice și acelea ale lui Röntgen.

Geometrie. Asupra reprezentării plane a spațiului, de D'Ocagne.

În această comunicare se reduce la un principiu general, unic, diversele moduri de reprezentare, prin grupuri de figuri plane depinzând de 3 parametri, a figurilor punctuale ale spațiului.

ACADEMIA DEI LINCEI DIN ROMA

După «Rendiconti» din această toamnă.

Geometrie. Complexe covariante a trei complexe lineare, două câte două în involuție, de Luigi Berzolari.

Analiză. Tipuri de ecuații diferențiale de indice oarecare, de Pio Scatizzi S. J.

Mecanică. Asupra unui calcul greșit relativ la figurile elipsoidale de echilibru a masselor fluide, în rotație, de Tomasso Boggio.

E vorba de o eroare strecurată în lucrările lui Tisserand, Pizzetti și Appell.

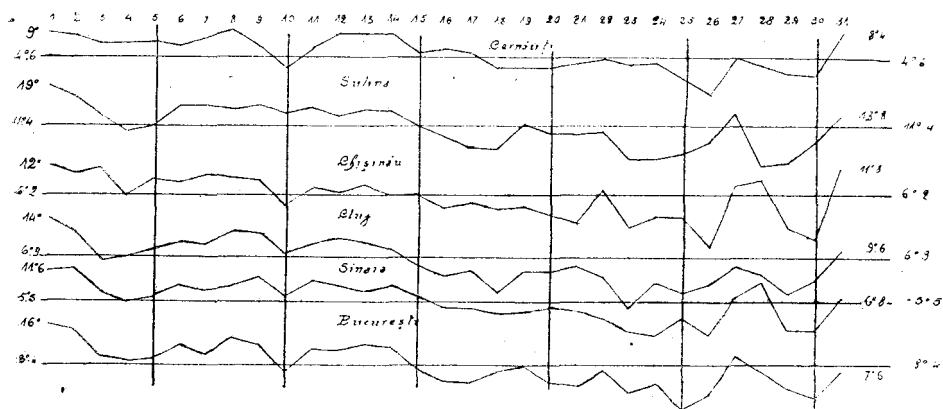
Chimie. Oxidarea benzonafтолilor, de Dino Bigliari și Renato Cerchiai.

Acțiunea razelor ultraviolete asupra lui *Sacharomices cerevisiae*, de R. de Fazi.

INSTITUTUL METEOROLOGIC CENTRAL¹⁾

OCTOMVRIE 1922

PRESIUNEA AERULUI IN CURSUL LUNEI OCTOMVRIE 1922



Linile orizontale reprezintă presiunea mijlocie lunară a aerului la ora 8 pentru fiecare din aceste localități.

Un timp relativ rece și bogat în precipitațiuni a fost caracteristic pentru această lună.

Temperatura mijlocie a întregii luni a fost sub valoarea normală cu 2°—3° în nordul Moldovei și în Basarabia și cu 0.5—2° în restul țării.

Temperatura mijlocie cea mai scoborită o întâlnim la Soroca-Basarabia (5°.8) și cea mai ridicată (11°.7) la Sulina.

Ea a descrescut aproape continuu dela începutul către sfârșitul lunii. Valoarea maximă absolută, adică temperatura cea mai ridicată din cursul lunii, s'a produs în ziua de 1 Octomvrie în Muntenia și pe alocuri în Basarabia și în zilele de 6—8 în restul țării, când termometrul a atins mai pretutindeni între 20° și 25°, ajungând între 25° și 29° în câmpia Munteniei și în Basarabia.

Cea mai ridicată temperatură înregistrată în cursul acestei luni a fost 29°.5 la Bolgrad. Temperaturile minime absolute s'au produs către sfârșitul lunii și în deosebi între 25 și 29 Octomvrie, când în afară de Oltenia și Banat temperatura s'a scoborit sub 0°. Inghetul a fost mai pronunțat în Nordul Moldovei, în Basarabia și în regiunea munților unde termometrul în timpul nopții s'a scoborit între —3° și —5°, valoarea cea mai mică a temperaturii înregistrată în această lună fiind astfel —5° la Chișinău.

Nebulozitatea a fost foarte mare; ea a atins în mijlociu în toată țara între 7—8, adică 7 până la 8 zecimi din bolta cerului a fost acoperită cu nori.

Durata de strălucire a soarelui la București a fost numai de 46 o 30 m din totalul posibil de 340 o 3m, ceea ce reprezintă o durată efectivă de strălucire a soarelui numai de 14% ²⁾

Precipitațiunile foarte abundente au atins pentru întreaga țară o valoare care din datele sosite până în prezent se evaluează la 122 mm pentru tot regatul, pe când valoarea normală pentru această lună este numai de 46 mm, așa că ploaia căzută în Octomvrie a acestui an reprezintă 244% din totalul normal. Această cantitate de apă a căzut în interval de 14 zile, socotite de asemenea pentru toată țara.

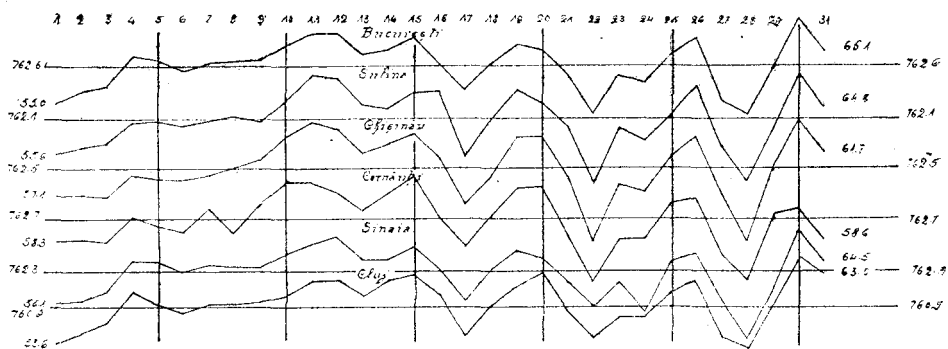
Cantitatea foarte mare de apă căzută face ca această lună să fie clasată în categoria lunilor excepționale sub raportul precipitațiunilor. Numai Octomvrie 1905 mai poate fi comparabil cu această lună a anului în curs — când în vechiul regat cantitatea mijlocie totală a fost de 128 mm.

Ne mărginim numai cu aceste câteva indicațiuni generale. Pentru detalii rămâne să se consulte Buletinul lunar al Institutului Meteorologic Central. Pentru a ilustra variația timpului în cursul acestei luni, dăm în alături

²⁾ Celelalte date heliografice nu ne-au sosit până la redactarea acestui buletin, dar valoarea pentru București probabil că este valabilă pentru toată țara.

¹⁾ Revista Natura va publica în fiecare număr un asemenea Buletin meteorologic rezumativ pentru fiecare lună a anului.

TEMPERATURA AERULUI IN CURSUL LUNEI OCTOMVRIE 1922



Linile orizontale reprezintă temperatura mijlocie lunară a aerului la ora 8 pentru fiecare din aceste localități.

ratele două diagrame mersul zilnic al temperaturii și presiunea¹⁾ mijlocie a aerului dela un număr de localități din țară.

DIRECTIUNEA
INSTITUTULUI METEOROLOGIC CENTRAL

Notă. Profităm de această ocaziune pentru a adresa cetitorilor revistei Natura rugămintea de a comunica Direcțiunii Institutului Meteorologic Central (București) orice fenomen atmosferic mai de seamă pe cari îl vor observa.

¹⁾ Presiunea aerului este redusă la nivelul mării.

Foarte multe fenomene de asemenea natură se pot observa fără ajutorul vreunui instrument; astfel sunt furtunile cu manifestațiuni electrice, trombele, forma norilor, fenomene optice ale atmosferei. Deasemenea se pot face observațiuni cu privire la cutremure sau observațiuni cu privire la sosirea și plecarea pasărilor călătore sau relative la animalele hibernante.

Persoanele cari s'ar decide să facă în mod regulat astfel de observațiuni, se pot adresa Institutului pentru a primi instrucțiunile necesare.

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

ANUL XII

NOEMVRIE 1922

NUMĂRUL I

DUPĂ FURTUNĂ DE G. ȚIȚEICA

FURTUNA grozavă care s'a deslănțuit asupra Europei în vara anului 1914 s'a potolit în formă în toamna anului 1918. De fapt, ca și în fenomenele fizice și biologice, energia enormă, pusă în mișcare timp de patru ani, n'a dispărut odată cu încheierea păcii, ci a luat o altă înfățișare. Ea a devenit frământare mai mult sau mai puțin acută între popoare, precum și agitație neconținută de nemulțumiri economice și de revendicări sociale înlăuntrul fiecărei țări.

Mai ales valul de scumpete care se ridică în toate țările din zi în zi mai amenințător și deasupra căruia fiecare caută să înnoate în măsura puterilor sale, este aspectul cel mai îngrijitor al unei stări de lucruri, al cărei sfârșit nu-l întrevede nimeni. Această stare de lucruri dă tuturor un sentiment de neîncredere, de nesiguranță și de enervare, care împiedică munca intensă și fecundă, materială și intelectuală, singura în stare să asigure mulțumirea și fericirea popoarelor.

Se pune acum întrebarea firească: ce poate face știința pentru schimbarea în bine a acestei stări generale și, mai precis, ce ajutor poate da în acest sens o revistă pentru răspândirea științei?

Neapărat, nu putem da în aceste rânduri răspunsul precis și definitiv, la o întrebare în acelaș timp vastă și vagă. Totuș, pe o cale ocolită, vom ajunge la o schițare de răspuns, care, ca toate construcțiile științifice, nu e sfârșită, ci se poate perfecționa.

Punctul dela care plecăm este principiul că starea economică și socială a omenirii într'o anumită epocă e în nedespărțită legătură cu ideile izvorâte din știință și răspândite printre oameni;

cu alte cuvinte, că ideile științifice — înțelese bine sau rău — au avut totdeauna răsunet în preocupările economice și sociale ale oamenilor.

La lumina acestui principiu s'ar putea studia desfășurarea civilizației la diferite popoare în curgerea vremii, și s'ar putea scoate multe învățături pentru viitor. Ne mărginim la secolul al XIX-lea, când, sub înrâurirea științei, industria, agricultura, și transporturile atinseseră, mai ales în timpul din urmă, dezvoltare extraordinară.

Până în ajunul războiului mondial eră curentă idea că știința ne dă mijlocul de a lupta și a pune stăpânire pe forțele naturii. Vestita expresie «struggle for life», lupta pentru trai, a ieșit din cărțile de biologie și a pătruns în studiile sociale, ca să devină o idee dominantă a timpului. Și cu toate acestea, idea că omul poate cuceri Natura în folosul său este un rest din ideile vechi, depe când Pământul eră centrul Universului și Omul regele Creațiunii. Cu toate schimbările aduse în gândirea omenescă de Copernic, Kepler, Galileu și Newton de o parte, de Lamarck, Darwin și întreaga teorie a evoluției de altă parte, omul rămâne trufaș în credința că el e în afară de Natura înconjurătoare, mai presus de Universul, din tainele căruia a reușit să prindă o fărâmă. El crede că poate străbate cu mintea adâncul spațiului absolut și desfășurarea timpului etern, dar mai ales el își ia dreptul să risipească, fără grija zilei de mâine, comorile strânse de pe vremea tinereții pământului. Minele de cărbuni, zăcămintele de sare și de petrol, copacii pădurilor sunt jefuiți cu lăcomie, iar pasările și animalele din ascunzișurile pădurilor celor mai sălbatice nu mai ajungeau să mulțumească toate caprițiile des-schimbătoare ale oamenilor.

Cu alte vorbe, omenirea a abuzat, în paguba ei, de situația privilegiată pe care a avut-o pe globul pământesc, înlăturând până și frâna morală, singura care putea oprî amestecul periculos de rafinare omenescă și de pornire animalică. Astfel, în îmbeșugarea mijloacelor de trai, mai ales cu ajutorul rezultatelor științei, ceea ce a permis omenirii să se înmulțească peste măsură, s'a întunecat idea simplă dar esențială că omul face parte integrantă din Natura, pe care vrea s'o governeze ca un satrap.

De pe urma acestor constatări se desprinde schițarea de răspuns la întrebarea pe care am pus-o la începutul acestui articol.

Dacă ar fi să întrebuițăm o formulă lapidară obișnuită, am putea spune: *îndărăt spre Natură*; însă această formulare scurtă n'ar da limpede încheierea care se impune.

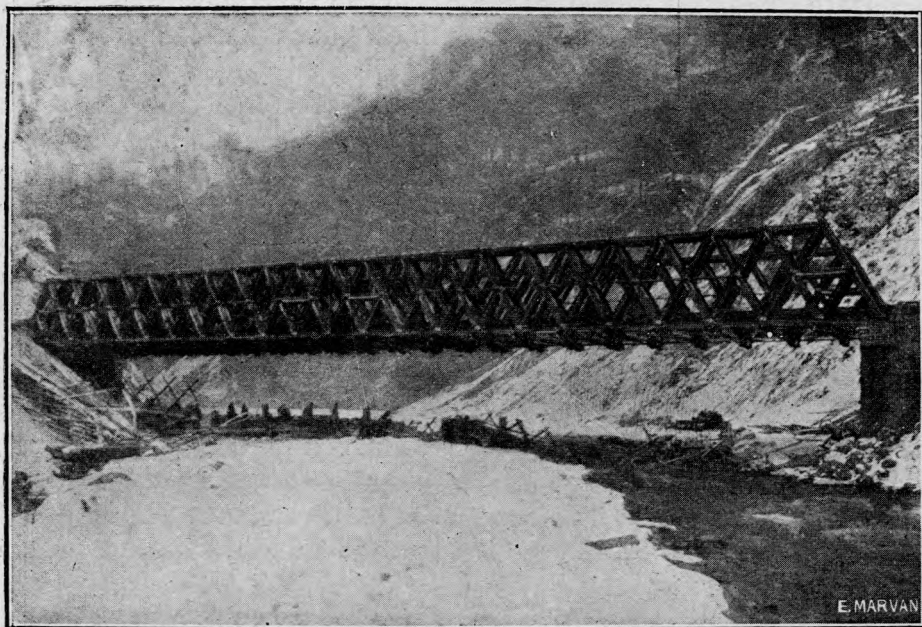
Știința trebuie să ne dea mijloacele de a cercetă, de a cunoaște, și de a înțelege Natura, *nu ca s'o stăpânim, ci ca să ne adaptăm ei mai bine*. Va trebui ca omenirea să cunoască de-aproape legile Naturii, nu ca să le poată înfrânge mai ușor, ci pentru ca să li se supună mai conștient. Vieța omului să ajungă astfel să fie pusă în armonie cu legile naturale. Armonizarea deplină a omului cu Natura trebuie să fie scopul social al științei: Natura să ne fie icoană pentru o vieță mai firească.

Cu aceste idei își începe revista *Natura* a doua serie a apariției sale. Și în prima serie — între anii 1905-1916 — am căutat, ici și colo, să punem în legătură ideile științifice cu cele sociale. Acum, problemele sociale preocupă lumea așa de mult, încât nu vom lipsi dela datoria noastră, arătând mai des latura socială a principiilor științifice.

În acest scop, vom pune în evidență caracterul de sinceritate și de absolută bunăcredință care stă la baza oricărei cercetări științifice și care trebuie introdus și în studiul problemelor sociale. Spiritul științific de respect deplin al adevărului trebuie întrebuițat până și în luptele politice, dacă partidele politice voiesc să devină cu sinceritate instrumentele de progres ale popoarelor.

Lăsând la o parte latura aceasta arzătoare și în bună parte încă discutabilă, omul poate găsi în Natură indicațiuni pentru rezolvarea problemelor tehnice ce i le pune vieța. Căci, natura trebuind să deslege, printr'o lungă și necontenită adaptare, probleme analoage, a reușit să găsească uneori soluții admirabile, care pot fi copiate sau imitate.

Deaceea socotim că revista *Natura* căutând să dea nu numai icoane și aspecte interesante din viața științifică, ci și ideile generale ce se desprind din ele, va servi drept călăuză spre o viață mai senină.



CĂDEREA PODURILOR DE ION IONESCU

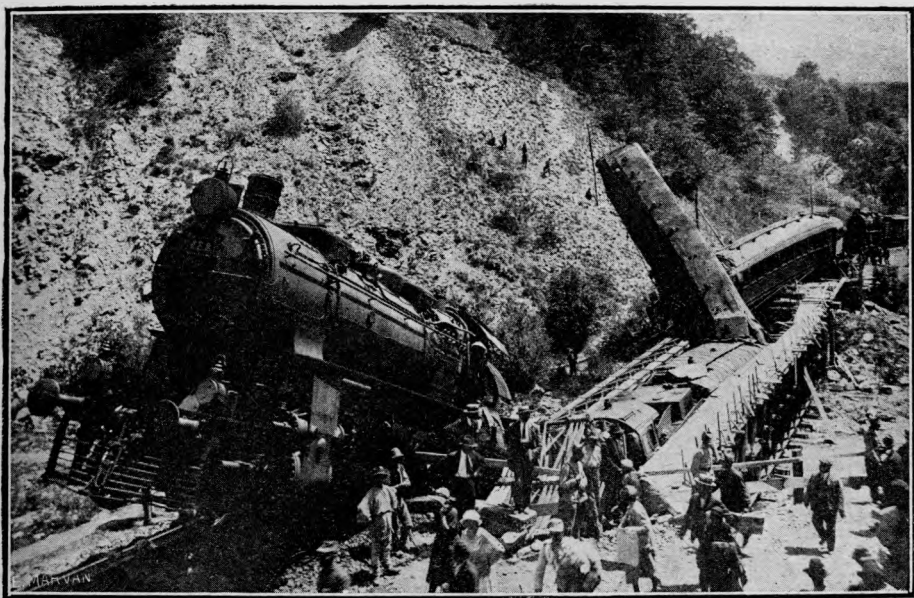
Căderea podurilor e un păcat original al lor. Dar podurile vechi, podurile slabe nu trebuie lăsate în circulație până cad. Repetirea accidentelor se explică pretutindeni, dar ea provine mai ales din conser-varea neștiinței și din puterea cu care neștiința se străduie să înfrângă progresul.

ANUL acesta, în ziua de 13 Iulie, s'a prăbușit un pod de fier de pe linia ferată Ploiești-Brașov, între stațiile Posada și Valea-Largă, pe când trecea un tren de persoane. Podul, cu locomotiva a doua și un vagon, au căzut în Prahova, prima locomotivă a rămas, parte pe podul căzut, parte în aer: al doilea vagon s'a ridicat în sus, iar celelalte au rămas pe linie. Au fost câțiva morți, schilodiți și răniți. Circulația a fost întreruptă vreo trei săptămâni. Fotografiiile (*) arată în deajuns proporțiile pe care le-a avut acest dezastru

și învederează ce catastrofe pot produce căderile de poduri mai mari și peste văi mai adânci, cu ape mari. Podul dela Valea-Largă nu avea nici 50 m. lungime și numai câțiva metri deasupra albiei.

Accidentul dela 13 Iulie este primul de această natură la noi în țară; până acum nu căzuse nici un pod cu tren de persoane pe dânsul. Asemenea catastrofe se iveau aiurea, nu la noi, și de aceea spaima și groaza pe care au produs-o au fost

(*) Clișeele fotografice mi-au fost puse la dispozițiune de D-I Inginer Ramiro Gavrilescu, fapt pentru care îi exprim aci mulțumiri.



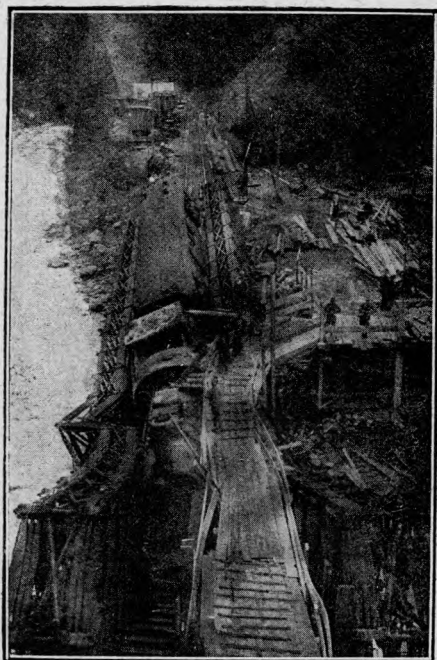
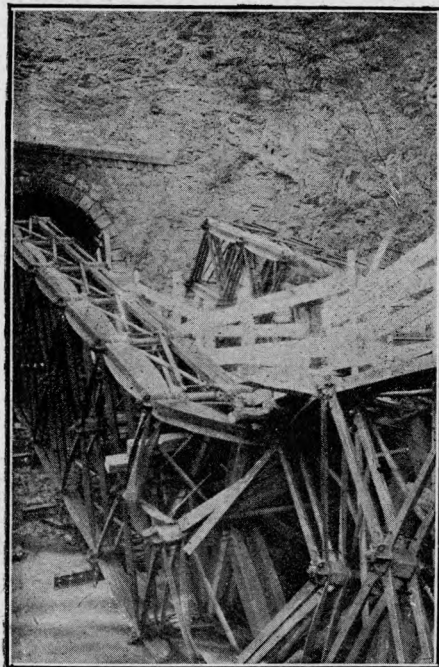
foarte mari. Mulți călători au părăsit Valea-Prahovei pentru trecerea Carpaților ; alții au preferat automobilele ; chiar Directorul General al Căilor Ferate a scris într'un ziar că pe liniile noastre trebuie să călătorim cu frica în sân.

Căderile de poduri de căi ferate impresionează și emoționează publicul, căci pot duce la nenorociri mari. Podul peste *Ashtabula*, din Statele-Unite, a căzut în 1876 ucigând 92 oameni și schilodind 64 ; podul dela Moenchenstein, din Elveția, a căzut în 1892, cu două locomotive și șapte vagoane fixate cu oameni, în ape adânci ; cel dela Tay din Scoția în 1879 a fost aruncat în un golf al mării Nordului cu un tren pe dânsul, în timpul unui uragan ; anul acesta ziarele au anunțat căderea unui pod la Pisa dela o înălțime mai mare de 10 m., pe când trecea un tren.

Au căzut și la noi poduri, unele chiar în timpul construcțiunii, din erori de concepție sau de executare ; au căzut altele luate de apele mari ale râurilor ca în 1892 podurile peste Ialomița la Crivina și peste Argeș la Grădiștea ; în 1897 podul peste Olteț la Balș, etc., însă zeul podurilor române, ca și Thor al Scandinaviilor, le trecea la reparațiune sau la înlocuire când nu erau trenuri pe dânsle. Anul acesta zeul nostru s'a supărat și s'a supărat rău, căci nu a trecut mult dela accidentul din Valea-Prahovei, când, la 19 Septemvrie, cade tot acolo, tot între aceleași stațiuni, un pod identic, cu tren pe dânsul. Singura deosebire este că la primul accident trenul mergea repede, la deal, cu două locomotive, pe când al doilea mergea încet, la vale, cu o locomotivă.

Asupra acestor două accidente am fost solicitat să scriu un articol în această revistă. Ziarele anunțaseră că am fost numit într'o comisiune de cercetare și se credea astfel că voi putea da amănunte asupra cauzelor căderii acelor poduri.

Nu am făcut parte din nici o asemenea comisiune, de altfel nici nu-și mai avea rostul când a fost anunțată, căci pe un cadavru care a putrezit nu se mai pot stabili cauzele și fazele morții.



BCU Cluj / Central University Library Cluj

Revistele tehnice nu au publicat nimic în privința acestor accidente, de către cei în drept, astfel încât nu pot da amănunte în privința împrejurărilor și cauzelor ce le-au provocat. Pot spune numai că mai toate podurile de pe linia Ploiești-Predeal fuseseră distruse în toamna anului 1916 de armata română în retragere spre București și că linia a fost apoi restabilită de trupele inamice de ocupațiune. Podurile cari au fost distruse mai rău, sau ale căror fiare au fost sucite și strâmbate de pietrele și copacii aduși de ape, nu s'au mai putut repara. S'au făcut în locul lor poduri militare, alcătuite din riare ușoare, cu ochiuri la capete, legate cu șurupuri. Așa erau făcute și cele două poduri care au căzut.

Aceasta este tot ce pot spune despre podurile căzute.

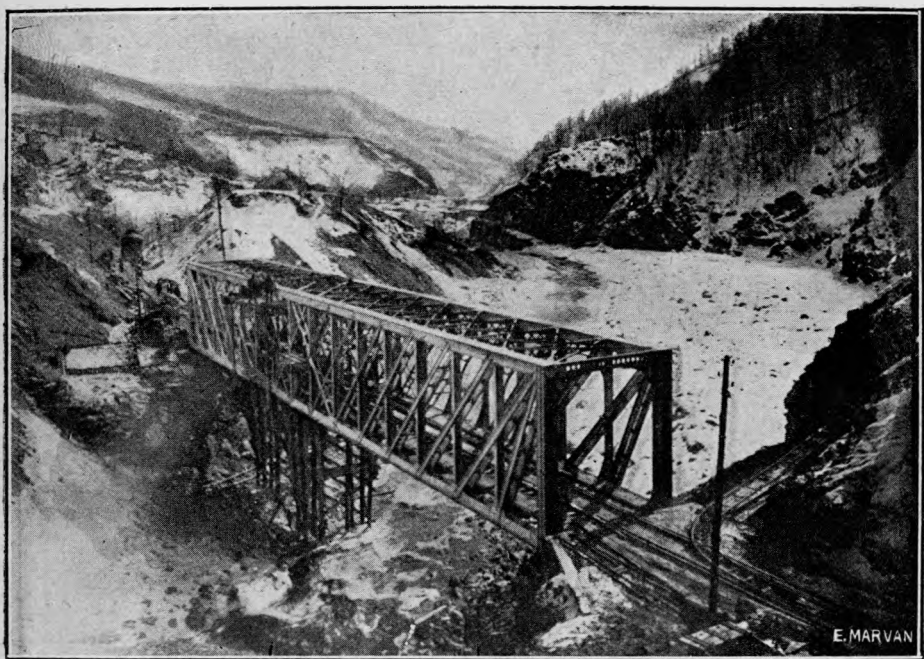
Asupia cauzelor am auzit și am citit multe, dar nu erau sprijinite pe date sigure, așa că aștept publicațiunile oficiale în această privință. Cu explicațiuni că podurile erau militare, iar nu civile; că erau făcute de inamici, cari nu aveau interesul să ne lase poduri bune, definitive; că unul a căzut în o 13 a lunii și altul în o Marți; că accidentul se datorește unor mâni misterioase sau criminale, nu putem mulțumi pe cetitorii unei reviste științifice.

Printre acești cetitori pot să fie unii cari cunosc zicătoarea franceză:

Ingratitudo assèche les fonds

Et le temps renverse les ponts,

și aceia ar putea să ne întrebe ce măsuri se luaseră pentru ca timpul să fie împiedicat de a-și îndeplini acțiunea lui nefastă. Poate că alții cunosc zicătoarea:



Ils ont tant dansé
 Qu'les ponts ont défoncé.

și ar voi să știe cari sunt aceia cari prin jocul lor au pus în primejdie podurile căzute și viața călătorilor.

Nu sunt în măsură de a răspunde la aceste întrebări; voiți răspunde însă la două chestiuni de ordin general, cari mi s'au pus, și anume:

1. De ce cad podurile?
2. De ce, după ce a căzut unul, mai cade altul?

Căderea podurilor este un păcat original al lor. Primele poduri pe cari natura le-a ordinit omului au fost create prin căderi: stânci surpate între maluri apropiate, copaci doborâți prin mâncarea malurilor, prin furtuni sau prin trăsnete, constituiau podurile primitive. Ele dispăreau apoi tot prin căderi: apele le mâncau reazămile de pe maluri, creșterile mari de ape le luau la vale, pornirea ghețurilor le fărâmițau, vânturile puternice le doborau. Omul preistoric nu avea nici o vină, nici la construcțiunea podurilor, nici la distrugerea lor; natura eră singură răspunzătoare.

În anticitate omul ajunsese și el să facă poduri fixe peste ape mai mici și mai mari; avea însă cunoștințe slabe de construcțiune, și nici o putere ca să se opună forțelor distrugătoare ale naturii. În neputința lui omul imploră sprijinul zeilor la construcțiunea podurilor și protecțiunea lor pentru a le întreține lăsându-le această în seama și grija celor mai mari preoți ai lor, ca *Pontifex maximus* la Romani. Dar cu toate acestea podurile cădeau, chiar când erau



oameni pe ele! De aci credința că râurile mari cer sacrificii de vieți omenești : de aci obiceiul, care eră prin unele părți, de a zidi în temeliiile podurilor oameni, copii sau animale vii, de a stîopi temeliiile și cheia bolților cu sânge. Aceste sacrificii de sânge făcute la început se credeă că evită vărsările de sânge în timpul circulațiunii, prin căderea podurilor. Legenda Meșterului Manole dela mănăstirea Curtea-de-Argeș o întălmim la multe poduri. La Arta, în Albania, un pod eră mereu luat de ape. Meșterului acelu pod i se pare că aude odată prin aer o voce care îi spune că nu va reuși să facă acel pod până ce nu va zidi în el un suflet de om. Când soția lui a venit acolo să-l vadă, dănsul lasă să-i cadă inelul în temelie și-o trimite să-l ia. Ajungând la fund, pune și o zidește, iar podul s'a putut astfel termina. Ori de câte ori treceă cineva pe pod, ea se mișcă și țipă. Legenda spune că de atunci au rămas tremurăturile podurilor când cineva trece pe ele și scârțăiturile cari se produc la aceste treceri. La Rosporden s'a zidit un copil cu o lumânare într'o mână și cu o bucată de pâine într'alta. Lumea de acolo spune că din când în când se aude vocea copilului, care zice plângând: mamă, mamă, lumina mi s'a stins și din pâine nu mi-a mai rămas nimic. În 1872 chiar, la Dedaga Chengici, în Herțegovina, temeliiile unui pod s'au pus pe berbeci negri vii. Iată dar ce sacrificii se făceau atunci pentru a se asigură stabilitatea podurilor: Soții își sacrificau soțiile și mamele copiii!

Evul mediu a înlocuit zeei prin sfinți. Multe poduri erau puse sub paza Maicii Domnului și a multor sfinți. Secta religioasă *Frères Pontifes*, în Franța și altele analoage în Germania și Anglia, făc poduri peste râurile mari și fluviile din Europa. — *Bénézet*, constructorul primului pod fix peste Rhône la Avignon, este ridicat la rangul de sfânt.

Dar și acuma, cu toată protecțiunea sfinților, podurile cădeau! Nu e dar mirare că după încercări numeroase și infructuoase de a face unele poduri, oamenii pierdeau cu totul nădejdea în protecția sfinților și se adresau diavolilor ca să-i ajute la facerea podurilor definitive.

Prin toată Europa, prin America de Sud, prin Japonia, se găsesc numeroase poduri care poartă și astăzi numele dracului.

În Franța mai că nu există departament în care să nu fie cel puțin un asemenea pod.

Goethe redă credința germană în această privință, punând pe *Mephistofeles* să zică: «Mi-aș pierde vremea de pomană! Aș zidi mai de grabă o mie de poduri». La noi este credința în popor că pentru a scăpa de furia lui Dumnezeu, dracul s'a apucat de făcut poduri și fântâni. Românul apoi zice: «Fă-te frate cu dracul până ce treci puntea».

Cum se face că diavolul a ieșit mai meșter în facere de poduri de cât zeii și sfinții? Lucrul este explicabil, căci în materie de construcțiune de poduri diavolul reprezintă experiența. Dacă omul nu are cunoștințe suficiente pentru a proiecta și face un pod sau pentru a întreține un pod existent, protecțiunea zeilor și a sfinților nu-i servă la nimica; podurile vor cădea unul după altul. După fiecare cădere se vede ce rămâne în picioare și ce se surpă, ce este bun și ce este rău și se capătă astfel o experiență care servește la construcțiunea următoare. Dacă și aceasta cade, se mai constată noi rele, care se îndreaptă, așa încât în cele din urmă se poate face o construcțiune bună. Cum pe atunci eră credința că diavolul ia sufletul aceluia ce face podul, sau al primului om care trece pe dânsul, constructorii nu se adresau diavolului decât când pierdeau orice speranță. Dar atunci, deseori, experiența eră complet câștigată și construcțiunea reușia. Legendele spun că și diavolul a fost deseori păcălit; sfântul *Cado*, care făcuse apel la diavolul pentru a-i face un pod, și care îi oferise primul suflet ce va trece pe dânsul, a dat drumul unei pisici, pe care i-a oferit-o; iar diavolul, de mânie, l-a aruncat în apă. Deatunci a rămas obiceiul de a lăsa să treacă pe poduri, după terminarea lor, cocoși, pisici, etc., care se omorau la capătul celălalt.

În 1886, la terminarea viaductului *Garabit* din Franța, s'a aruncat o pisică de pe pod la adâncime de peste o sută de metri, dar n'a murit. Pentru ca diavolul să nu ia sufletul vreunuia din călătorii primului tren care ar trece pe pod, s'a aruncat o a doua pisică, care a murit. La noi chiar, în timpul marilor construcțiuni de căi ferate, și a podului peste Dunăre dela *Cerna-Vodă*, eră idea că la construcțiunea unui pod trebuie să moară un om la fiecare milion de lei cheltuiți.

Cu valuta de azi pierderile ar fi prea mari și s'ar încuraja prea mult neprevăderea antreprenorilor și neglijența lucrătorilor!

Astăzi vremea zeilor, a sfinților și a diavolilor a trecut; azi construcțiunea și întreținerea podurilor trebuiesc puse sub protecțiunea și controlul științei; dânsa a făcut poduri peste golfuri de mare pe care nu le mai doboară nici cele mai teribile uragane; dânsa, prin aerul comprimat, a împlântat în fundul celor mai mari fluvii picioare de poduri pe cari nu le mai dărâamă nici cele mai mari creșteri de ape, nici valurile cele mai puternice, nici pornirile de ghețuri cele mai distrugătoare. D-l *Séjourné*, profesor de poduri la Paris, spune că azi nu mai este permis unui inginer să facă poduri pe care să le ia apa. Astăzi, când se fac poduri pentru mai multe linii ferate, cu depărtarea între picioarele lor de peste

500 m., și altele puse la înălțime de peste 150 m., nu mai este permis ca să se lase să cadă poduri peste ape care nu au nici 50 m. lățime și cari nu au nici 5 m. adâncime! Pentru știința de azi a podurilor, asemenea căderi pot fi socotite drept crime cu premeditare.

Podurile vechi, podurile slabe, nu trebuiesc lăsate în circulațiune până ce cad; ele trebuiesc reparate sau înlocuite mai din vreme, dacă nu voim să introducem viața oamenilor în calculele de rentabilitate ale căilor ferate.

Însă dacă știința podurilor este necesară pentru a împiedică căderea podurilor, ea nu este suficientă, căci regulile ei trebuiesc strict aplicate. Pentru aceasta trebuiesc oameni capabili și conștiințioși cari să aplice principiile și regulile, iar acestor oameni să li se dea mijloace necesare pentru a face lucrările.

Sumele trebuincioase pentru construcțiune și întreținere nu trebuiesc preocupate. Podul *Chiarso* din Italia a căzut pe când se încercă, înainte de-a fi dat în circulațiune; ancheta a stabilit că o parte din banii destinați lui au fost întrebuințați aiurea. Administrațiunile publice și lumea trebuie apoi să dea ascultare prescripțiunilor întocmite de ingineri, iar nu să se creadă mai îndrăznețe decât dâșii. Podul peste *Niede* în Germania aveă la capete plăci pe care se scrisese ca să nu se treacă cu greutate mari pe el. Administrația șoselelor a lăsat însă să treacă un cilindru compresor pentru bătut piatra pe șosea; podul s'a rupt sub greutatea acestuia.

Sunt chiar cazuri când inginerii prevăd căderea unui pod; când ei raportează acest lucru, administrațiunile nu vor să-l înlocuească, căci apreciază că despăgubirile pe cari le vor plăti vor fi mai mici decât cheltuelile ce s'ar face cu înlocuirile de poduri ce amenință.

La Filadelfia inginerii condamnaseră un pod, administrația l-a menținut, punând la capete câte o cabină cu telefon și o placă pe care eră scris că să se telefoneze acolo în caz de cădere a podului. În asemenea cazuri s'ar putea face chiar societăți de asigurare pentru căderi de poduri. Se pare însă că azi respectul pentru viață a mai crescut și în America; se cere și acolo ca oamenii cari construiesc și întrețin poduri să aibă știința și conștiința necesară. Dispozițiunile proiectelor, materialele, și lucrul trebuie să se realizeze așa precum s'au prevăzut de ingineri, căci necinstea, neglijența, lipsa de conștiință a antreprenorilor și reaua-voință a lucrătorilor nu pot fi înlocuite cu știința inginerilor. În tratatul de poduri al celebrului constructor american Waddell, membru corespondent al Academiei de științe din Paris, sunt capitole întregi în care se tratează despre educațiunea și formarea personalului pentru executarea podurilor. Pe lângă teorii, formule, tabele, figuri, găsesc deseori repetat cuvântul cinste. Astfel, la vopsirea podurilor spune că există materiale foarte bune pentru acest scop, dar că «ele trebuiesc *cinstit* fabricate, *cinstit* preparate, *cinstit* aplicate». Deci: *cinste*, *cinste* și iarăși *cinste*! Educația morală trebuie să meargă paralel cu cea științifică. Numai atunci se vor face și întreține podurile așa încât să nu mai cadă decât prin singurele forțe majore care au mai rămas azi pentru ingineri: cutremurele și trăsnetele.

Trec acuma la chestiunea a doua, și anume la a arată de ce podurile cad unele după altele.

Dacă căderea podurilor este un fapt fizic, repetarea căderilor iese din acest domeniu, este oarecum o chestiune de natură metafizică. Fostul meu profesor

de căi ferate *Gheorghe Duca*, al cărui bust se află în gara de Nord din București, scosese din experiența lui de Director General al Căilor Ferate Române, teorie că un accident de cale ferată este însoțit la scurt interval de alte două cam da aceeaș natură. El explică acest fapt printr'un fel de zăpăceală pe care primul accident o produce la cei ce au grija siguranței circulațiunii pe căi ferate, prin enervarea care se produce într'înșii din cauza manifestațiunilor de discredit, de dispreț, și chiar de furie ale opiniei publice, a'armată de primul accident. După al doilea, și mai ales al treilea accident, și unii și alții se mai obișnuiesc cu posibilitatea accidentelor și cu consecințele lor, se recapătă astfel calmul necesar și faptele reintră în meisul lor normal. O asemenea credință, se spune, ar există și printre cheferiștii francezi. Să sperăm că în secolul XX teoria lui Duca se va limita la repetarea numai odată a unui accident, în loc de două ori, cum eră pe vremea lui, în secolul trecut. În tot cazul, un accident analog cu cele două de la Valea-Largă nu va mai fi, căci nu mai este nici un pod de tipul celor căzute!

Inginerul *Waddell* atribue succesiunea căderilor de poduri «inertției mintale» a omului, care nu-l lasă să acționeze decât după impulsioni repetate. El arată că în anii 1879—1889 au căzut în Statele-Unite respectiv 16, 10, 38, 34, 27, 33, 25, 20, 30, 31, 22, poduri pe an, și că de atunci s'a găsit nemerit să nu se mai publice statistici. Dânsul se ridică cu putere în contra administrațiunilor care ascund cauzele accidentelor, minimalizează efectul lor, și fac publicațiuni insuficiente pentru descrierea cauzelor și consecințelor lor. Cu modul acesta, învățămintele, cari s'ar putea scoate din pagubele de vieți și de bani, se pierd, și nu pot fi folosite la construcțiunea altor poduri noi, sau la menținerea în bună stare a celor vechi. *Waddell* adaugă că în 1896 au căzut 103 poduri în Statele-Unite și exclamă: «Se plătește prea scump o învățătură prin repetarea unor lecțiuni care s'ar fi putut pricepe la prima din ele, plată efectuată de public, nu din propriile sale greșeli, dar din cauza scurtimii de vederi a administrațiunilor de căi ferate care caută să facă un câștig nelegitimat dela acel public».

Păreră mea este că în chestiunea repetării accidentelor intervine și *principiul conservării neștiinței*, enunțat de matematicianul și istoriograful *M. Cantor*, și despre care am vorbit pe larg în *Revista științifică Adamachi*. Timpurile actuale sunt foarte favorabile unei întinse aplicațiuni a acestui principiu. Naturii nu-i convine ca omul să o subjuge, să-i fure secretele; ea nu se poate împacă cu idea ca omul să doarmă în vagoane cu paturi și să ospăteze în vagoane-restaurante când trece peste apele ei mari, adânci și furioase, sau să se plimbe în căldură când afară crapă pietrele de ger și să nu-l adie vântul, când afară este furtună. Ea caută atunci să distrugă știința care a dat omului aceste mari și nebănuite înlesniri de călătorie. Când știința a dat omului puțința de-a apăra mările pentru a nu le mai mănca apele, când i-a dat aerul comprimat cu care poate pune temeliele picioarelor podurilor la adâncimi de zecimi de metri, spre a nu le mai putea luă nici cele mai extraordinare viituri ale celor mai mari fluvii, când ea a dat omului mijloace de-a lega podurile așa încât să nu le poată doborî nici cele mai puternice uragane; când apoi omul a găsit mijloace de a oprî putregaiul ca să distrugă lemnul, gerul de a măcina pietrele și rugina de a mânca fierul și oțelul, natura a căutat alte căi pentru a menține neștiința omului! Ea a făcut, de exemplu, ca să crească și să propășească favoritismul și nepotismul; a căutat să distrugă școli bune, a organizat întruniri publice ale părinților de fii corijenți spre a-i promovă, a organizat audiențe ministeriale ale

repetenților, a făcut să se ceară reducerea numărului de ani în școli, de luni de învățătură într'un an, de ore de lecțiuni pe săptămână, și de minute de predare în orele de cursuri, ea a făcut, de exemplu, ca la 28 Iulie 1922 din 22 elevi ai Școlii Politehnice din București să se prezinte la examenele de poduri numai unul; ea a făcut ca inginerii speciali, capabili și experimentați în construcțiuni de poduri să se ducă funcționari la bănci; ea a găsit fel de fel de motive și de mijloace pentru ca personalul de execuție și control de lucrări să stea cât mai puțin și cât mai departe de punctul lucrării, fie pentru a-și găsi resurse suplimentare spre a putea trăi, fie pentru a se distra mai bine decât ascultând, în barăci de scânduri, murmurul monoton al apei, urtutul trenurilor și șueratul Crivățului; ea a făcut ca sume destinate pentru poduri să spuie alte căi de întreținere!

Prin asemenea mijloace natura a făcut ca bazele științei și efectele ei să se clatine, ca podurile să vibreze din ce în ce mai mult, sfârșind prin a cădea.

Principiul conservării neștiinței poate produce azi catastrofe pe care nu le mai poate înfăptui furia valurilor și a vânturilor; consecințele lui sunt mai grave decât ale cutremurelor și ale trăsnetelor, căci el lucrează continuu, pe când acestea se ivesc foarte rar.

Este timpul să facem ca principiul conservării neștiinței să fie împiedicat de a lucra așa de repede și așa de mult ca în ziua de azi. Numai atunci teoria lui *Duca* se va aplica mai rar, iar inerția mentală, de care vorbește Waddell, va fi zdruncinată de revoluția științifică; numai atunci administrațiile de căi ferate nu vor mai fi puse în măsură să recomande publicului călătoria cu frica în sân, nici profesorii de construcțiuni de poduri nu vor mai fi solicitați să scrie articole despre căderi de poduri.

„ENERGIA“ REVISTĂ PENTRU POPULARIZAREA TEHNICEI

e una din cele mai bune reviste care apar la noi și care ne face mare cinste. Dela coperta colorată, cu câte o ilustrație artistică, diferită dela număr la număr, până la cea din urmă dintre paginile bogate în fotografii și desene, dela programul revistei cu care începe numărul întâi, până la cele din urmă notițe, totul atrage pe cetitor prin forma și prin fondul interesantelor studii publicate în această revistă. D-l inginer Dimitrie Leonida, directorul școlii comunale de electricieni și mecanici, sub îngrijirea căruia apare revista, este cunoscut cetitorilor *Naturii* din frumoasele articole cu care a împodobit paginile ei. Numai cu multă trudă, cu mari cheltueli și de sigur cu oarecare pierderi, a izbutit să publice până azi cele zece numere. «Energia înseamnă muncă și tocmai dragostea de muncă dorim să o

propovăduim și noi» sunt propriile cuvinte cu care e arătat scopul revistei. Acest scop este urmărit și atins prin articole teoretice, scrise cât mai deslușit, prin descrierea marilor lucrări tehnice, dela noi și de aiurea, prin arătarea celor mai nouă descoperiri și prin biografiile oamenilor mari ca *Galilei Newton*, *Sir Humphry Davy* și *Leonardo da Vinci*, care încălzesc inima, luminează mintea și întăresc pe oricine în lupta anevoioasă cu greutatea vieții. Romanul *Croitorul din Ulm* e cât se poate de atrăgător și de instructiv în același timp.

Sfătuim din toată inima pe profesori, pe studenți, pe elevi și pe orice om doritor de învățătură să cetească această revistă, care poate fi luată mai degrabă ca o bibliotecă din cauză că numerele apar la date nehotărâte și în răstimp de câteva luni.

G. G. L.

DOCTORUL C. I. ISTRATI

1850 — 1918 DE G. G. LONGINESCU

DIN LECȚIA DE DESCHIDERE A CURSULUI DE CHIMIE DE JOI 17/30 MAIU 1918



INCEPEM cursul de chimie neorganică. Târziu, veți zice. Târziu de tot, vă răspund. Nu e vina mea, nu e vina d-voastră. Nu sunt vremurile sub cârma omului, ci bietul om sub vremi, a spus *Miron Costin*, au repetat atâția și vă repet și eu.

Oricum, începem. Să fie cu noroc și în ceasul cel bun. Înainte de toate trebuie să ne împlinim o datorie sfântă, trebuie să ne amintim cu pioșie de cei ce nu mai sunt, de toți cari au căzut pe câmpul de onoare. Să ne rugăm pentru odihna sufletelor lor nobile și mari. În inimile noastre să păstrăm neștearsă amintirea lor. Înaintea noastră să avem pururi exemplul dat de ei. România Mare pentru care s'au jertfit să fie țelul vieții noastre. România Mare prin împlinirea datoriei în toată conștiința și fără șo-văire. România Mare prin oameni cinștiți și oameni muncitori. România Mare prin pedepsirea tuturor vinovaților, tuturor hoților și tu-

turor hoțiilor. România Mare prin învățați mari cari să iasă din rândurile d-voastre, prin profesori și profesoare cari să răspândească știința, prin chimiști și chimiste cari să conducă fabricile, ce trebuie să fie tot mai multe, tot mai mari și tot mai românești. România Mare prin laboratoare bune, fără de care nu se poate învăța chimia așa cum se cuvine. Da, laboratoare bune, nu grajd ca al nostru. Aștept cu nerăbdare pe cei cari în tranșee au câștigat dreptul să ceară cu glas tare: Noi vrem laboratoare. Ce înseamnă chimia și ce poate ea, ne-a arătat îndestul războiul de acum. Țara noastră va avea mare nevoie de chimiști buni — și de învățământ bun de chimie teoretică și de chimie aplicată.

Printre cei ce nu mai sunt, fruntaș între fruntași, a fost *Doctorul Istrati*. Universitatea din București a pierdut în *Doctorul Istrati* pe omul de știință și pe profesorul distins, care a onorat-o mult cu meritele sale. *Doctorul Istrati* a fost un om neobosit, a muncit toată viața, a scris mult, a citit mult. N'a cunoscut odihna și nu se da în lături dela nici o osteneală dacă prin ea putea să fie folositor țării. Trăia retras, departe de lume, în *București* și în vacanță, la *Câmpina*. Nu-i plăceau petrecerile și găsea plăcere numai în muncă, între cărți și aparate. A lucrat în foarte multe direcții, distingându-se în toate prin mulțimea cunoștințelor. A adunat un material bogat privitor la trecutul nostru, colecția *Maria*

Istrati Capșa, pe care o lasă urmașilor săi spre păstrare și întregire. În acest trecut, de atâtea ori mare și strălucit, și de multe cri turbure, vedeă *Doctorul Istrati* speranțele cele mai îndreptățite pentru viitorul nostru mare. O bună parte din activitatea sa științifică a îndreptat-o de asemenea spre cunoașterea țării prin cercetările sale asupra petrolului, sereii, chihlimbarului și a diferitelor industrii dela noi. A descoperit o clasă întreagă de materii colorante, pe care le-a numit *Franceine*, în cinstea Franței la care ținea mult.

Prin legăturile personale pe care le avea cu învățați renumiți ca *sir William Ramsay*, *Moissan*, *Friedel*, *Louis Henry* dela *Lowain*, și alți mulți, *Doctorul Istrati* atrăgea simpatia apusului asupra țării noastre. Prin *Buletinul Societății de Științe* din București, înființat de *Doctorul Istrati*, activitatea științifică din țara noastră a fost adusă la cunoștința lumii întregi. Cursul de chimie de liceu are două ediții în limba franceză și e introdus în străinătate.

Activitatea cu totul neobișnuită a *Doctorului Istrati* n'a rămas însă nerăsplătită. *Doctorul Istrati* a urcat rând pe rând, prin meritele sale, toate treptele sociale, ajungând până la cele mai înalte demnități și a primit cele mai mari distincții, atât din țară cât și din străinătate.

Doctorul Istrati a fost profesor universitar, membru și președinte al Academiei Române, membru de onoare al Societății de chimie din Paris, decan al facultății de științe, deputat, senator, primar al Capitalei, ministru de lucrări publice, ministru de culte și instrucție publică, ministru de domenii, ministrul industriei și comerțului, secretar perpetuu al Societății de științe din România, comisar general al expoziției jubulare...

Dacă a avut nenorocirea să moară departe de țară și de ai săi, a avut totuși mângâerea să închidă ochii pe veci la 17 (30) Ianuarie 1918 în Parisul în care a învățat, la care ținea atâta și în care a avut atâția prieteni mari.

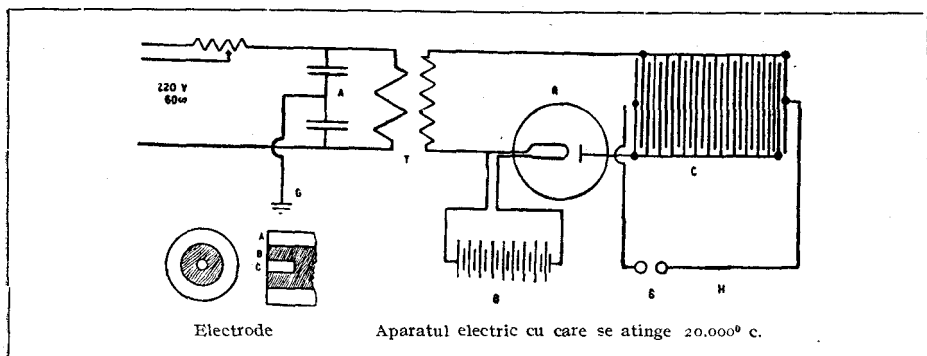


Pe *Domnul Doctor*, cum îi ziceam toți, l'am văzut întâia oară acum 29 de ani. Eram ca d-voastră, în anul întâiu al facultății de științe din București. Mă înscriisesem la științele fizice. În clasa IV-a și a V-a dela Liceul Național din Iași văzusem câteva experiențe de fizică și de chimie, cu mașina pneumatică, cu mașina electrică, cu butelia de Leyda, cu tuburi Geisler, cu oxigen, cu hidrogen, cu clor; atât și nimic mai mult. A fost puțin ceeace văzusem, dar a fost destul ca să-mi placă și să mă hotărască să învăț la Universitate fizica și chimia. Tot în liceu cetiam cât puteam de mult cărți și reviste cu biografii de învățați mari și cu descrieri de mașini și de experiențe nouă. Imi închipuiam că pricepeam tot ce cetiam. Mi-am dat seama în urmă că pricepeam prea puțin. Nici nu se putea altfel. Un elev de liceu nu poate pricepe mașini și experiențe pentru care se cer cunoștințe mai înalte. Dar timpul n'a fost pierdut. Am prins gust de cetit. Am căpătat deprinderea să completez cunoștințele învățate din cărțile de școală cu acelea scoase din cărți și reviste pentru răspândirea științei. Faceți ca mine. În afară de cărțile de școală, cetiți, cetiți cât mai mult cărți și reviste de tot felul cu cuprins științific. În cărțile de școală e știința care a fost, în reviste e știința de azi și aceea care va fi. Cărțile de școală dau cunoștinți, revistele luminează mintea, încălzesc inima și fac omul de știință.

Eră pe la sfârșitul lui Octomvrie, într'o după amiază. Mă găseam cu mai mulți prieteni în sala de sus a Universității, acolo, unde și astăzi se îngămădesc studenții și fac gălăgie, cum făceam și noi, în locul dintre scară și cancelaria profesorilor. Eră un consiliu la facultatea de științe la care veneau profesorii, rând pe rând, unii mai grăbiți, alții mai încet. Mă interesam mai mult de profesorii noștri dela fizico-chimice. După atâția ani, îi văd și azi cum erau atunci. Unul urcă domol treptele prea înalte pentru picioarele-i slăbite de anii purtați pe umeri, privea cu ochi cercetători în dreapta și în stânga și zâmbea părintește trecând printre noi. Eră *Alexe Marin* (1814—1895), care din profesor de școalele primare la 15 ani, și după ce urcase rând pe rând toate treptele sociale, și după ce învățase chimia la Paris, eră de vreo 35 de ani profesor universitar și eră atunci profesor de chimie neorganică. Altul urcă treptele repede și sprinten. Eră *Grigore Șeșănescu*, profesor de Mineralogie și de Geologie, cu pasul sigur, deprins în excursii lungi și obositoare. Un altul urcă treptele sprijinit de propteaua scării, neputându-și călăuzi în destul de bine pașii cu vederea lui slăbită. Eră *Bacaloghi* (1830—1891), profesorul de fizică, vestit pentru marea lui știință, ale cărui cursuri cu multe experiențe erau urmate și de studenții dela litere și drept. Dar, dintre toți, mai sprinten și mai impunător eră un profesor înalt și bine făcut, cu barbă frumoașă, cu mustați stufoase, cu nasul regulat, cu ochii mari și privire pătrunzătoare. Eră cu o geantă mare la subsoară și cu o căciulă fuguiată de astrahan. Nu-l cunoșteam. Am aflat dela *moș Marin* că eră *Doctorul Istrati*. Mi-a părut foarte rău că nu-l privisem mai bine și mai mult. Re-numele lui eră mare de pe atunci.

Erau toți aceștia profesorii cari și-au făcut datoria în toată conștiința, fiecare după puterile lui și după mijloacele cari îi stau la îndemână. Nici unul din ei nu are azi vreun bust. Fiecare ar trebui să aibă câte un semn de amintire, dar nu mort și rece, de marmoră sau bronz, care se macină ori ruginește, ci viu și cald și neperitor în inimile noastre și ale urmașilor noștri. În noaptea învierii credincioșii se întorc pe la casele lor cu lumânările aprinse, lumină din lumina dată de preot în pragul altarului. Invățătura primită în școală este lumină din lumina care trece dela cei cari au fost la cei cari au să fie. Ca și credinciosul care în toate felurile își apără lumânarea aprinsă de bătaia vântului ce vrea să o stingă, datori suntem cu toți să păstrăm nestinsă în inimile noastre amintirea scumpă a tuturor acelor cari ne-au învățat carte. Ca lumânarea care se mistue pe ea, atunci când luminează întunericul din juru-i, așa se istoveau și profesorii noștri când ne luminau mintea și ne încălzeau inima cu graiul, cu scrisul și cu tot sufletul lor. Precum *Atlas*, în vechime, susținea cerul pe umeri, la fel și profesorii noștri susțin pe umerii lor cerul tot mai strălucitor al învățăturii românești. Veșnica lor pomenire.

(Va urmă)



DESCOMPUNEREA TUNGSTENULUI IN HELIU LA DOUĂZECI DE MII DE GRADE

DE C. N. THEODOSIU

TUNGSTENUL, sau wolframul este un corp simplu cu greutatea atomică 184. Acest număr este tocmai de patruzeci și șase de ori patru. De ce această observare, va întrebă cetitorul? Iată de ce:

Numim corp simplu un corp care nu poate fi descompus, un corp din care nici prin căldură, nici prin electricitate, nici altfel, nu s'a putut scoate decât un singur și același fel de materie. Așa, pe când din apă se poate scoate un corp care arde, *hidrogenul*, și un corp care întreține arderea, *oxigenul*, din hidrogen nu se poate scoate decât hidrogen, din oxigen numai oxigen și tot așa din cele 87 corpuri simple cunoscute. Dar ceace nu s'a putut până azi, se poate prea bine să se poată mâine. Pentru acest cuvânt, *Lavoisier* a și numit corpurile simple *elemente relative*, adică simple față de mijloacele noastre. Marele chimist *Sir Humphry Davy* scria următoarele în această privință, acum III ani. Este de cel mai mare folos să putem descompune și recompone metalele. Chimistul trebuie să fie îndrăzneț în cercetări. El nu trebuie să considere unele lucruri cu neputință de făcut, pentru cuvântul că n'au fost făcute încă. El nu trebuie să considere unele chestiuni ca lipsite de judecată pentrucă nu merg mână în mână cu părerea generală. A căută dacă metalele pot fi descompuse e marele obiect al adevăratei filozofii.

Acum 106 ani, celebrul fizician și chimist *Faraday* susține că a descompune metalele, a le reface, a realiza noțiunea odinioară nebună a transmutării, sunt probleme la care chimiștii trebuie să găsească o deslegare. Aceste idei au trăit 100 ani, când mai bine, când mai rău, când slăvite, când hulite. De 20 ani ele au ajuns la putere și astăzi stăpânesc fizica și chimia și toată știința.

Materia e făcută din particule numite atomi, așa de mici încât douăzeci de miliarde puși unul lângă altul abia fac o lungime de un milimetru. Până acum 20 ani credeam că acești atomi sunt un fel de alice dintr'o singură bucațică. *Sir Ernest Rutheford*, marele fizician englez dela *Cambridge*, a susținut cel dintâiu că atomii sunt alcătuiți, la rândul lor, din particule atât de mici încât atomii par niște uriași față de ele. Astăzi credem că atomii elementelor sunt alcătuiți dintr'un sămbure foarte mic față de atom, împrejurul căruia se mișcă particule de electri-

citare negativă. Corpurile simple a căror greutate atomică e un multiplu de patru, au în sămburele lor numai atomi de heliu, a căror greutate este 4. Corpurile simple a căror greutate atomică nu e un multiplu de 4 cuprind în sămburele lor, pe lângă atomi de heliu, și atomi de hidrogen. În timp ce *Sir Ernest Rutherford* nu a putut scoate hidrogen din carbon, oxigen, magneziu, siliciu și sulf cu greutăți atomice $C=12 (3 \times 4)$, $O=16 (4 \times 4)$, $Mg=24 (6 \times 4)$, $Si=28 (7 \times 4)$, $S=32 (8 \times 4)$, el a găsit hidrogen în bor, azot, fluor, sodiu, aluminiu și fosfor, cu greutăți atomice $B=11 (2 \times 4 + 3)$, $N=14 (3 \times 4 + 2)$, $F=19 (4 \times 4 + 3)$, $Na=23 (5 \times 4 + 3)$, $Al=27 (6 \times 4 + 3)$, $P=31 (7 \times 4 + 3)$. Greutatea atomică a tungstenului 184 arată că în sămburele atomilor lui se găsesc numai atomi de heliu.

Corpurile simple de azi sunt compuse, prin urmare, din heliu și hidrogen. Proprietățile radiului și toată radioactivitatea se explică astăzi prin *dezintegrarea* atomilor, adică prin descompunerea lor prin ei înșiși și nicidecum prin voința noastră. Faptul că în stelele cele mai calde se găsește heliu și hidrogen și nu se găsesc elemente cu greutate atomică mare, arată pe deplin că aceste elemente nu pot exista la temperaturi atât de înalte. Dovada experimentală a acestei încheieri s'a putut face numai după ce *Anderson* a arătat mijloacele cu care se pot atinge temperaturi de douăzeci de mii de grade cu ajutorul descărcărilor electrice. Aceste temperaturi sunt cu mult mai înalte decât acelea ale stelelor celor mai calde.



Prescurtăm în cele ce urmează memoriul original publicat de *Gerald L. Wendt* și *Clarence E. Irion* în *The Journal of the American Chemical Society* din Septembrie 1922. Autorii încălzesc, *explodează*, sârme foarte subțiri de tungsten prin descărcări electrice neoscilatorii de treizeci de mii de volți într'o fracție de secundă. Explozia se face într'un balon de sticlă rezistentă de 300 centimetri cubi.

A fost ales tungstenul pentru aceste experiențe, atât în vederea teoriei de mai sus, cât și pentru rezistența mare la rupere, pe care o au sârmele cele mai subțiri de tungsten. Sârmele de tungsten întrebuițate aveau 0.035 milimetri în diametru, o lungime de la 28 milimetri până la 45 milimetri și o greutate între 0,515 miligrame până la 0,823 miligrame. Aceste sârme aveau destulă rezistență ca să fie înțepenite între doi electrozi groși fără să fie lipite sau înșurubate.

Autorii au făcut două rânduri de experiențe. Într'un șir de experiențe exploziunea sârmei de tungsten avea loc după golirea balonului de aer. În alt șir de experiențe exploziunea avea loc în balonul umplut cu bioxid de carbon curat.

Întâia metodă, deși e mai precisă, e mai puțin practică. Scoaterea aerului se face încălzind la 350⁰ balonul, 15 ore, în care timp lucrează pompe cu mercur speciale, care sug aerul și gazele absorbite de pereții balonului. Pentru îndepărtarea hidrogenului, care ar fi putut rămâne în sârma de tungsten de la prepararea lui, și a altor gaze din sârma de tungsten, aceasta eră încălzită la 2000⁰ cu un curent electric timp de 15 ore. După închiderea lui, balonul astfel golit, nu mai arată nici un spectru, nici o fluorescență și nici o conductibilitate când eră pus în legătură cu o bobină de cincizeci de mii de volți. Mai multe baloane astfel pregătite rămăneau neschimbate timp de 12 ore. Exploziunea avea loc într'o fracție de secundă prin închiderea circuitului primar al unui sistem special de transformator și condensator.

Într'o fracție de secundă condensatorul se încărcă până la treizeci de mii de volți și sârma dispăreă într'o strălucire orbitoare, fără să dea nici praf, nici fum

și nici vreo rămășiță solidă. În schimb, în balon, se găsea acum un gaz care, examinat la spectroscop, arată că înăuntru se afla heliu. Pe lângă linia galbenă puternică a acestuia se mai vedeau și alte linii la spectroscop, între care se găsea și linia verde a mercurului. Acesta, în cantitate foarte mică, trecuse din pompele cu mercur în balon, în timpul golirii de aer. Celelalte linii n'au fost identificate până la publicarea acestei note preliminare. Cu toate acestea hidrogenul și neonul nu par a se găsi în gazele cari iau naștere din explozia sârmei.

În a doua metodă, exploziile au loc într'un balon la fel cu cel care se întrebuintează la exploziile în gol, cu deosebirea că mai are două robinete. Prin acestea se introduce și se scoate bioxidul de carbon curat și uscat, cu care este umplut balonul la presiunea atmosferică. Cu ajutorul acestei metode, gazul care se produce din explozia sârmei de tungsten poate fi scos cu ușurință din balon, se poate măsura cantitatea produsă și se poate strânge o cantitate mai mare de gaz, din mai multe explozii, pentru a fi analizat pe cale chimică. Bioxidul de carbon, preparat prin încălzirea bicarbonatului de sodiu, se curăță și se usucă, trecându-l prin turnuri cu acid sulfuric concentrat și anhidridă fosforică și apoi se introduce în balon printr'unul din cele două robinete. Balonul era umplut în întregime cu bioxid de carbon, când acesta, după trecerea prin balon, fiind trecut într'un nitrometru plin cu o soluție concentrată de hidrat de potasiu era absorbit în întregime. Aparatul în care se produce bioxidul de carbon, balonul în care se face explozia și nitrometrul erau legate între ele prin lipire cu sticlă, fără să fie vreo legătură cu cauciuc. Balonul fiind umplut cu bioxid de carbon, se produce explozia sârmei și apoi se introduce o soluție concentrată de hidrat de potasiu, pe la partea de jos a balonului. Bioxidul de carbon era astfel absorbit și gazele rămase erau trecute într'un nitrometru sau o biuretă de gaze deasemenea pline cu soluție concentrată de hidrat de potasiu.

Luând mijlocia la 21 explozii, pentru 0,713 miligrame de tungsten se obțin 1,01 centimetri cubi de gaz. Cantitatea de gaz produsă în aceste 21 explozii variază în mod neregulat, din cauză că tehnica de azi nu permite să se producă explozii la fel ca strălucire și temperatură. Gazul produs nu putea să fie din acela ce ar fi putut fi dizolvat sau absorbit de sârme, căci volumul aproximativ al sârmei fiind de 0,0381 milimetri cubi, volumul gazului, care luă naștere, este de douăzeci și șase de mii cinci sute de ori mai mare.

Explozia se petrece într'un timp așa de scurt încât, dacă se făcea în aer și sârma era învelită în hârtie de mătase sau în bumbac subțire, acestea erau făcute bucățele fără să fie câtuș de puțin arse.

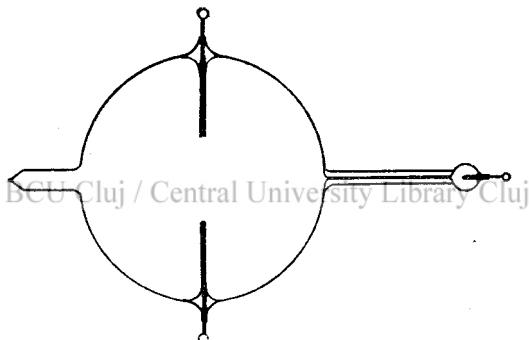
O greșală totuș putea să aibă loc din cauza descompunerii bioxidului de carbon, în oxid de carbon și oxigen, de către temperatura înaltă a vaporilor cari explodau. Pentru îndepărtarea acesteia, gazul produs din explozie, era trecut într'un nitrometru prevăzut cu doi electrozi de platin și, când se culegeau 10 centimetri cubi de gaz, se trecea o scânteie puternică dela o bobină de inducție timp de zece minute. Se observă o scădere în volum de 2% și gazul rămas neabsorbit urmă să fie analizat. Când se strânsese o probă de gaz de 20 centimetri cubi și se puneă la cale analiza lui, acesta fu pierdut printr'un accident. Înainte ca să se fi putut culege o nouă cantitate, cel mai în vârstă dintre autori își pierdă sănătatea, așa că lucrarea fu întreruptă și deaceia a apărut în formă preliminară.

Dacă tot tungstenul, în greutate de 0.713 miligrame, ar fi fost descompus în heliu, atunci acesta din urmă ar fi trebuit să aibă un volum de aproape 4 cen-

timetri cubi. Prin urmare, dacă are loc o descompunere atomică, trebuie să se fi produs și alte gaze mai grele. O analiză completă a acestui gaz, și chimică și spectrografică, este de dorit și este necesară înainte ca această lucrare să fie hotărâtoare.

Această cercetare, făcută la Iowa State College, a fost cu puțință numai cu donația făcută de *Asociația Americană pentru Înaintarea Științei*, cu ajutorul căreia s'au putut construi aparatele foarte costisitoare de care autorii acestei lucrări, au avut nevoie.

Aceste experiențe au un înțeles adânc. Ele arată că precum e în cer, așa și pe pământ. Precum în stelele foarte calde, nu pot trăi corpurile simple cu greutate atomică mare, așa și pe pământ aceste corpuri simple se descompun când sunt încălzite măcar o fracție de secundă la douăzeci de mii de grade. Azi a fost descompus numai tungstenul, din sârma subțire cât pânza de păianjen, mâine vor fi descompuse alte corpuri simple în cazane uriașe de mii de kilograme. Se va ajunge acolo precum s'a ajuns la descărcările electrice de treizeci de mii de volți dela cea dintâiu electrizare a chihlibarului de către Thales din Milet de acum 2000 ani.



Balonul în care explodează sârma de tungsten la 20.000° c.

REVISTA ȘTIINȚIFICĂ «V. ADAMACHI»

Țara Moldovei e un tezaur. În ea se lucrează liniștit, dar continuu și tainic. În Iașul amintirilor apare fără șgomot, dar cu tenacitate susținută, revista științifică cu numele binefăcătorului V. Adamachi, prin grija unui mare om de carte, a d-lui I. Simionescu.

Număr după număr, suntem ținuți în curent cu noutățile științei pe toată scara, cu oarecare preferință spre științele natu-

rale, de către cele mai tinere, deci și mai proaspete, conde.e ale științei românești.

Iată interesantul sumar al ultimului număr (No. 4 din August): P. Sergescu — Mașinile de calculat; C. Belcot — Sinteza în chimia organică; I. Ionescu — Arcul electric; D. Rotman — Zăcămintele de mică albă în România; Elena A. Popovici — Vallisneria Spiralis; M. Stamatini — Căldura corpurilor cerești; N. Metta — Philippe Guye. Note și Informațiuni. Dări de seamă.

O.

ETERUL IN LEGĂTURĂ CU MATERIA ȘI ELECTRICITATEA DE OCTAV ONICESCU

Sunt numaicâțiva ani decând fizicianii, grăbiți să scoată ultimele consecințe din descoperirile noi, proclamau neutilitatea eterului. Dar fenomenul fizic are nevoie de eter „ca o fiuță de aerul ce respiră” și intuiția necesității lui se ridică din nou triumfătoare.

1. MATERIE ȘI ELECTRICITATE

S'AU studiat multă vreme deosebit, fiecare cu proprietățile caracteristice. Materia are o inerție la mișcare, caracterizată prin masa ei. Dacă punem o părticică de materie sub influența unei forțe, accelerația pe care o va căpăta părticica de materie va fi egală cu cățul dintre forță și masa ei.

Dacă un proiectil material, având o massă m și o iuțeală i , izbește un alt corp, îi transmite o mișcare, îi dă adică o iuțeală, dar cu

atât mai mică cu cât masa M a acestuia din urmă este mai mare. In împrejurări de acest fel se întâmplă un fenomen remarcabil.

Să caracterizăm mișcarea proiectilului prin mărimea produsului $m.i$, ceea se mai cheamă cantitatea de mișcare. Prin ciocnirea cu corpul, proiectilul îi transmite acestuia o iuțeală I , adică o cantitate de mișcare $M.I$ și păstrează el însuși o cantitate de mișcare $m.i_1$. Din întreaga experiență mecanică s'a dedus legea fundamentală care arată că $m.i = M.I + m.i_1$, adică: In circumstanțe de acest fel cantitatea de mișcare rămâne neschimbată.

Dintr'o astfel de lege se poate deduce masa proiectilului m , dacă n'am putea-o măsura direct, măsurând numai iuțeala lui înainte și după ciocnire, masa

corpului izbit și iuțeala ce acesta capătă:
$$m = \frac{M \cdot V}{i - i_1}$$

Materia are și o altă proprietate caracteristică: gravitatea. Orice massă materială este grea, pentrucă este supusă la acțiunea gravitațională a oricărui alt corp material, ea însăș exercitând o astfel de influență, după legea lui Newton.

Materia este formată din *atomi*. Ideea aceasta veche ca știința însăș, a avut adversari până în pragul acestor ani. Mach și Ostwald o găsiu inutilă și pretențioasă.

Dar alcătuirea întreagă a chimiei, legile sale fundamentale, cum e legea porțiilor multiple, implică cu necesitate teoria atomică.

Succesul acestei idei în teoria cinetică a gazelor, unde pornind dela presupunerea că un gaz este format din molecule în mișcare întâmplătoare, ajungem la explicarea tuturor legilor și fenomenelor unei mase gazoase, a impus convingerea generală că energia calorică este energia cinetică pusă în joc prin mișcarea moleculelor materiale.

Mișcarea browniană a contribuit în vremea din urmă la întărirea definitivă a ideii atomistice, întărită și mai mult de descoperirea lui *Lawe*.

Alături cu aceste studii ale materiei, studii mecanice sau chimice, fenomenele electrice și toate câte sunt legate de ele, fenomenele magnetice și cele luminoase, s'au studiat pentru ele înșile.

Materia eră doar întâmplător purtătoarea de sarcină electrică, sediu sau ocazie a unor fenomene electromagnetice.

Progresul mare din fizica ultimilor douăzeci și cinci de ani caută tocmai să lămurească legătura adâncă dintre materie și electricitate, mergând uneori până a le identifica, topindu-le pe amândouă în eterul universal.

Către sfârșitul secolului trecut, descoperirea razelor X a dat imboldul mare către cercetarea acestor probleme. Studiul lor plin de urmări sugestive, a atras atențiunea cercetărilor asupra descărcărilor electrice în gaze. Sub influența acestor raze, gazele devin bune conducătoare de electricitate și se formează în ele particule încărcate cu electricitate pozitivă sau negativă.

Din aceste experiențe s'a ajuns la convingerea că electricitatea are structură granulară, atomică ca și materia. Ideea aceasta o afirmase încă din 1881 *Helmholtz*, pornind dela legile electrolizei enunțate de *Faraday*.

Ionizarea gazelor a arătat chiar că studiul granulelor de electricitate este mai ușor decât studiul direct și măsura atomilor. În multe împrejurări nu se poate stabili prezența unei particule materiale mici, decât dacă are sarcină electrică.

Pe când putem aprecia direct prezența unei singure particule α — care e un atom de heliu încărcat cu electricitate — măsurile cari nu fac apel la electricitate abia pot să ne arate prezența neonului dintr'un centimetru cub de aer, care conține 10 trilioane de molecule.

Aceste granule electrice, atomi electrice, pozitivi sau negativi sunt însă foarte deosebite între ei.

Atât electricitatea pozitivă, cât și cea negativă sunt formate din unități identice în orice circumstanță fizică.

Despre electricitatea pozitivă lucrul acesta s'a putut afirma ceva mai greu, dar atât teoria electrolitică, cât și experiențele cu *razele-canal* ale lui *Goldstein*, cari sunt formate din electricitate pozitivă, precum și alte experiențe ale lui *J. J. Thomson*, dau atâtea argumente pentru a decide că unitățile de electricitate pozitivă sunt identice oricare le-ar fi originea.

Greutatea aceasta și deosebirea de electricitatea negativă stă în faptul că nu cunoaștem electricitatea pozitivă decât ca *ion*, adică în nedespărțită legătură cu materia, pe când electricitatea negativă apare și liberă, fără suport material, ca electricitate pură, în razele catodice.

Atomul de electricitate negativă — electronul — deși e liber de materie, are totuși o inerție, adică o masă, care se poate măsura prin inerția sa la mișcare sub influența unui câmp de forțe electromagnetice, ca și cum am avea de-a face cu o particulă materială. Massa unui electron este aproximativ de 1.880 de ori mai mică ca masa atomului de hidrogen. Caracteristicile sale, sarcina electrică, masa s'au găsit aceleași ori cari au fost împrejurările în cari s'au cercetat. De aceea *Arnold Sommerfeld* crede că poate încheia un capitol asupra acestei chestiuni astfel: «Electronul este *piatra, de zidire* universală pentru materie. El poate curge încet în curentul electric, sau poate străbate spațiul ca rază catodică, poate fi emis prin descompunerea radioactivă sau într'un proces de lumină electrică, poate vibra în lampa noastră, poate influența mersul luminii în lentila ochianului, el este pretutindeni aceeași unitate fizică, făcând dovada identității sale prin sarcină și masă egală.

Intinderea electronului nu este încă bine determinată, dar este în orice caz mai mică decât atomul de Hidrogen, cam de 10^5 ori.

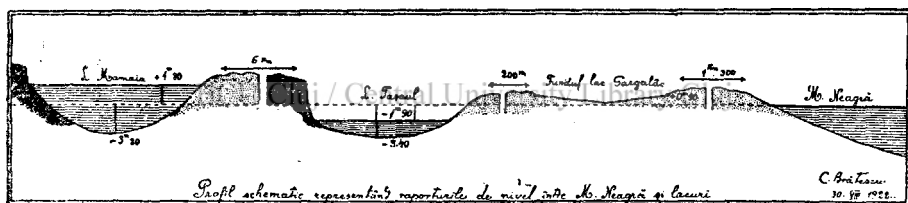
Ionul are masă comparabilă cu aceea a atomului de care e legat, dar sarcina

lui electrică este aceeaș cu a unui electron, numai că e formată din electricitate pozitivă.

Am putea dar compune materia din ioni și electroni și mai ales dacă electricitatea care are o massă ar fi și grea, am întâlni puține piedici în drumul ce ne duce spre această identificare.

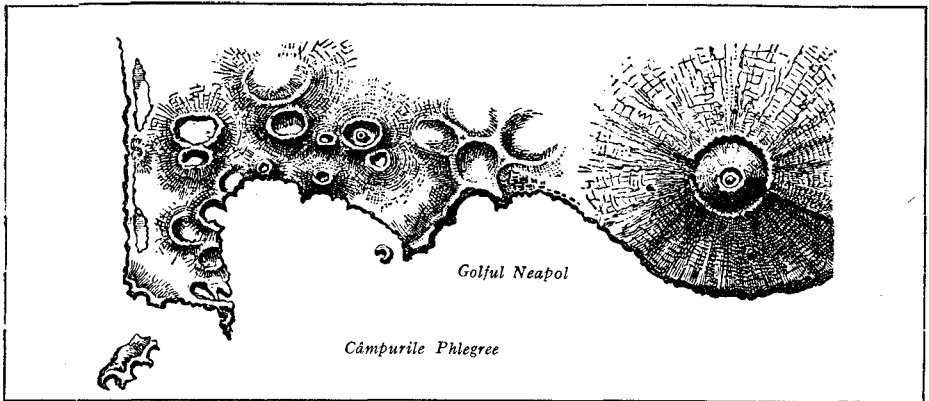
Dar materia și sarcinile electrice formează doar ghemuri rătăcite în imensitatea eterului în care plutește

CANALUL MAMAIA - TAȘAUL



Pe malul Mării Negre dela Sfântul Gheorghe până la Mangalia și mai la miazăzi e o salbă de lacuri. Uneori ele se strecoară printre înalte și cotite maluri lutoase sau calcaroase, adânc în uscat. Altădată rămân deasupra sau dedesubtul nivelului Mării vecine, abia despărțite de ea printr'o șuvișă de pământ cu burueni ghimpoase și uitate acolo de soare, între maluri inexistente, ca o rămășiță de revărsare după o furtună. Interesul științific sau pitoresc pe care îl prezintă e însă tot așa de mare cât și cel economic. Din toate unghiurile pornesc pe ele lotile de pescari sau șanțulețele de udarea grădinilor.

Unul din aceste lacuri, Tașaul, dela miazănoapte de Constanța, scade îngrijitor. Apele lui sunt acum cu 1,90 m. sub fața Mării. După părerea d-lui C. Brătescu el ar putea fi scăpat prin tăierea unui canal, care să-l lege cu lacul Mamaia. Acesta are apă dulce și întrece cu 1,80 m., nivelul Mării. Prisoșul apelor ajunge în Tașaul, unde s'ar putea crește iară pești, ar trece și ar învia lacul Garagală, azi uscat cu desăvârșire. «Dobrogea economică» (Oct.) aduce această propunere, sprijinită pe schița alăturată.



DESPRE VULCANI DE D. ROTMAN

Fenomenele mari ale lumii fizice sunt veșnic actuale. Mereu vom simți groaza și măreția ce inspiră o erupțiune vulcanică. Mereu vom fi atrași către tainele lăuntrice ale pământului, al căror tragic semn este erupțiunea.

UN fenomen grandios — pentru cel care din depărtarea sigură are norocul să-l vadă desfășurându-se în toată măreția lui.

Un sentiment covârșitor de groază care distramă cu o putere elementară toată ființa, cuprinde însă pe nefericitul fiu al omului care are nenorocul fără margini de a vedea năvălind asupra-i și asupra alor săi, mare și oarbă, una din forțele naturii despre a cărei putere necruțătoare imagi-

nația sa n'a putut să-și facă niciodată nici cea mai palidă imagine.

Nici o descriere omenească nu va fi vreodată în stare să redea măreția, impetuoșitatea și frumusețea fenomenului vulcanic în faza lui maximă și nici un poet n'a inventat încă cuvântul care să ne facă să trăim clipa de desnădejde fără hotare care umple năvalnic, spărgându-l, sufletul slabei ființe omenești prinsă în deslănțuirea fenomenului.

Tăria lui abiă ar putea fi întrevăzută când am spune că la erupțiunea vulcanului Krakatoa, în 1883, au pierit 40.000 oameni, că la erupțiunea vulcanului Temboro din insula Sumbava, în 1815, au pierit 56.000 oameni și că la erupțiunea aproape recentă a vulcanului *Mont Pelée* din Martinica o singură răsufflare a vulcanului, o singură exhalățiune uriașă a distrus în câteva secunde un oraș cu cei aproape 30.000 locuitori ai săi.

Catastrofa Sodomei și Gomorei, înregistrată în codicele Babiloniene s'a întâmplat în perioada neolitică, adică cu multe milioane de ani înainte de inventarea scrisului. Poate că numai durata undelor de amintire care se propagă de-a lungul a zeci de mii de generații primitive până ce slova ajunge să înregistreze faptele, ar putea să dea o imagine de zguduitorile sentimente pe care omeni-le-a încercat la vederea catastrofelor vulcanice.

Dar ca întotdeauna, în fața sentimentului nimicitor pe care ni-l dă moartea,

odată năpraznicul uragan de groază trecut, mica ființă omenească, acum la adăpost revine asupra pașilor ei. Și, mai întâiu în amintire, generații după generații torc firul legendei, fac din întâmplarea care i-a impresionat povestea înflorită a nopților de veghe, aduc pe încetul fenomenul la nivelul imaginației lor.

Și când astfel groaza s'a potolit, pe locul catastrofei îndepărtate sau recente, omul urmează o lege generală a sufletului său: caută să cunoască pentru a putea să înțeleagă, să se apere, să stăpânească. Și astfel începe de aci știința.

Observațiuni sistematice, făcute mai ales în ultimul veac, au reușit să dea o imagine precisă despre vulcani. Observațiunile s'au făcut la vulcani în activitate; dar și nenumărații vulcani stinși de cari cineva se poate apropia fără pericol și pe cari denudațiunea i-a disecat până în adâncuri, au contribuit mult la cunoașterea fenomenului.

Idea pe care și-o face publicul larg despre vulcani este croită după modelul vulcanului celui mai cunoscut în Europa, Vezuviul.

Pentru marea majoritate a oamenilor chiar culți, vulcan este un munte în al cărui vârf se deschide gura unui coș din care iese lavă și gaze incandescente.

În realitate, observările făcute la numeroșii vulcani în activitate sau stinși, pe toate continentele — și toate sunt mult mai vulcanice decât Europa — au arătat că dacă ieșirea topiturii incandescente din interiorul scoarței se face uneori prin vârful unui munte, nu se face la toți vulcanii așa.

Pe lângă vulcanii așa numiți cu *erupțiune centrală*, unde erupțiunea se face prin unul sau mai multe puncte ale unei suprafeți limitate, se cunosc în primul rând vulcani la cari aruncarea materiei incandescente dela interior se face printr'o crăpătură lungă de câțiva kilometri. Acestea sunt *erupțiuni lineare*, la cari lava iese și se revarsă de ambele părți ale crăpăturii acoperind suprafețe întinse. Se mai cunosc apoi și areale la cari lava ajunge la suprafață pe o întindere imensă.

La erupțiunile centrale, în fiecare din cele câteva puncte prin care suprafața dă loc de ieșire lavei, gazelor și cenușei, acestea construiesc o grămadă de forma unui con, un munte mai înalt sau mai puțin înalt, cu unul sau mai multe cratere.

Unele cratere pot avea o activitate mai intensă; ele sunt atunci și cele mai înalte, căci prin ele materialul incandescent iese în cantitate mai mare. Celelalte cratere pot avea o activitate mai redusă.

È foarte frumos exemplul de erupțiune centrală, în sensul de suprafață limitată găurită de numeroase coșuri vulcanice, pe care ni-l dau grupul de vulcani stinși dela *Campi Phlegrei* din regiunea clasică a albastrului golf de Neapoli.

Se înțelege că un crater principal poate fi pe vârful muntelui astăzi, iar la altă erupțiune pe coasta lui, căci primul canal se poate astupă cu lavă consolidată și atunci opune mai multă rezistență unui nou transport de lavă și vapori dela interior, decât un drum nou.

Că, pe de altă parte, erupțiunea nu se face numai printr'un singur punct, ci prin mai multe puncte ale suprafeței limitate se explică ușor pentru cine se gândește că atunci când scoarța e perforată într'un punct din diferite cauze, perforațiunea produce un complex de crăpături radiale întocmai ca atunci când o piatră asvârlită cu putere găurește un geam.

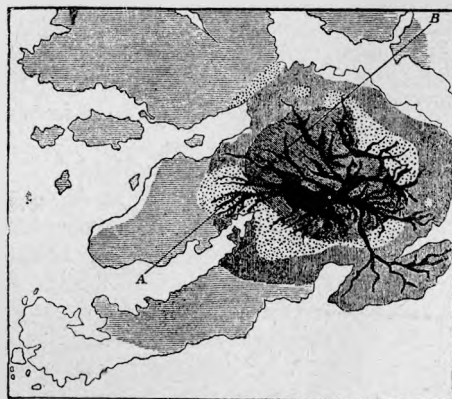
cu o rețea rară sunt o abstracție care lasă la o parte amănunțele individuale, sunt ca liniile largi cari numai ele se desemnează într'un peisagiu văzut de departe.

Clasificația erupțiilor în cele trei grupe de mai sus este, firește, artificială și numai când vom arăta într'un viitor articol mecanismul unei erupțiuni vulcanice, se va înțelege mai ușor cât e de natural ca în realitate să nu existe tipuri bine izolate, ci, ca fiecare vulcan să se apropie mai mult sau mai puțin de una din cele trei grupe mari, dar să cuprindă și manifestări de ale altui grup.

Pe coastele Vezuviului, vulcan cu erupțiune centrală, urcă numeroase crăpături, dealungul cărora lava și vaporii incandescenței străbat din loc în loc prin mici cratere secundare ca într'o erupțiune lineară, iar Krakatoa, un vulcan tot de tipul erupțiilor centrale, unde două treimi dintr'o insulă de 33 kmp. s'a prăbușit până la o adâncime de 300 metri, lăsând în locu-i un lac de lavă incandescentă, nu este oare o reproducere în mic a unei erupțiuni areale?

Dar dacă vulcanii sunt de tipuri atât de variate, se poate da totuș o definițiune a noțiunii de vulcan care păstrând ceea ce este identic și în acelaș timp și esențial în toți vulcanii, să se potrivească pentru toți.

Prin vulcan s'ar înțelege, în cazul acesta, o deschidere în scoarță prin care produse dela interior sunt aruncate pe suprafață sub formă de gaze, cenuși, blocuri de lavă și râuri de lavă incandescentă.



NOTE ȘI RECENZII

ECLIPSELE DE SOARE ȘI TEORIA RELATIVITĂȚII

Cum se vede și din articolul asupra etelului ce public în acest număr, studiul materiei și al electricității s'a făcut, până în anii din urmă despărțit.

O cantitate de materie — un corp material — exercită o influență în jurul său asupra oricărui alt corp material, după legea lui Newton; influența aceasta este gravitatea.

O cantitate de electricitate exercită în jurul său o influență asupra oricărei alte cantități de electricitate, după legea lui Coulomb.

Dar nu se atinge problema unor influențe analoge între o cantitate de materie și o cantitate de electricitate. Și totuși lucrul eră posibil, într'o măsură oarecare și în cadrul fizicii dinainte de teoria lui Einstein. O cantitate de electricitate, sau mai bine unda de lumină, pentrucă despre ea ne vom ocupa îndeosebi, are o massă de inerție care joacă acelaș rol ca masa unei cantități de materie. Dacă s'ar aplică atunci legea lui Newton între masa materială și acea electrică s'ar găsi o influență reciprocă, de atracție sau de respingere; bineînțeles că această forță egală cu $\frac{m \cdot m_1}{r^2}$ este mică, pentrucă foarte

mică este masa electrică. Dacă am consideră însă un corp mare, cum e soarele unde m este mare, valoarea forței ar fi apreciabilă și se poate de pildă calculă deviația razei de lumină produsă de această influență. Rămâne să vedem dacă experiența confirmă rezultatele acestea.

Einstein a făcut alte presupuneri. Pentru el lucrul stă cam așa:

Dacă într'o regiune oarecare este un corp material, de pildă, sau mai multe, masse electrice, regiunea aceea capătă o structură anumită, de așa natură că orice corp material, sau particică electrică este silită în acea regiune să urmeze anume drumuri; mișcarea ei suferă o violentare, aproximativ egală cu aceea dată de legea lui Newton, diferită totuș de ea.

Dacă o rază de lumină se îndreaptă către un corp material, viteza luminii scade, pe măsură ce se apropie de corp: avem deci un efect asemănător repulsiunii. Ca și cum raza ar străbate un mediu refringent cu densitatea descrescătoare spre periferie.

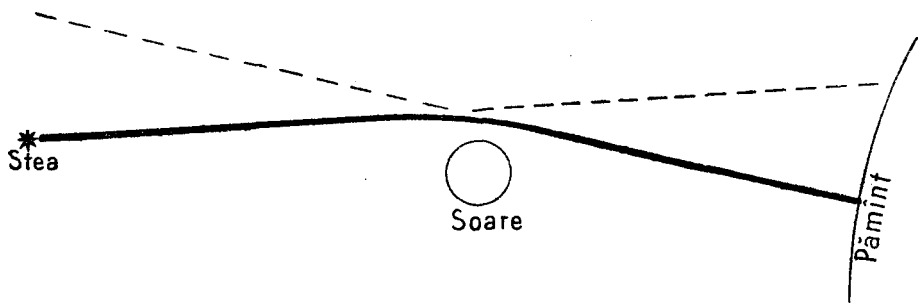
Calculând în modul acesta deviația unei de lumină care trece în vecinătatea soarelui se ajunge la un rezultat deosebit de acela găsit prin teoria obișnuită, de care pomeniam mai sus, și numai în acest caz această deviație

este $\frac{4G \cdot M}{c^2 R}$ pe când după legea lui Newton ar

fi $\frac{2G \cdot M}{c^2 R}$; M e masa centrului, R distanța la centru, G , constanta gravitației, c viteza luminii.

Experiența trebuia să aleagă între cele două teorii. Deviația ce trebuia să se observe după teoria lui Newton ar fi fost de $0''{,}87$, iar după teoria lui Einstein $1''{,}75$, dublul celei dintâi, pentru o rază de lumină care rade soarele.

După cum arată figura steaua apare deviată din locul ei, căci se vede în prelungirea razei luminoase.



«Această deviație a luminii 1) nu există

decât pentru stelele cari se văd lângă soare;

1) Dăm aici pasajii din cartea astrono- mului A. S. Eddington dela Cambridge, care a condus una din expedițiile pentru

verificarea teoriei în Mai 1919. Ediția fran- ceză a cărții «Spațiu, Timp și Gravitate». Paris, Hermann, 1921.

prin urmare, am avea noroc să facem această observație, numai dacă am nimeri o eclipsă totală, când Luna împiedică lumina orbitoare. Chiar în acest moment, coroana solară emite o lumină destul de intensă care se întinde larg în jurul discului obscur al Lunei. O condițiune principală este deci ca în apropierea soarelui să fie stele strălucitoare cari să nu fie stinse de lumina coronală. Mai mult, deplasările acestor stele nu pot fi măsurate decât prin raport cu alte stele, pe cât posibil mai depărtate de soare, pentru ca deplasarea lor să fie mai mică; ne trebuiesc deci un număr însemnat de stele strălucitoare, depărtate unghiular de soare, pentru a servi ca puncte de referință.

...Ziua cea mai favorabilă a anului, pentru a face această cântărire a luminii este de sigur ziua de 29 Maiu. Pricina este că Soarele trece, în drumul lui pe ecliptică prin câmpuri stelare mai mult sau mai puțin bogate, iar în ziua de 29 Maiu este în plin mijloc al unei îngrămădiri cu totul excepționale de stele lucitoare — o parte din Hyade — câmpul stelar care este cel mai remarcabil dintre toate câte le întâlnește soarele. Dacă problema aceasta s'ar fi pus în altă epocă a istoriei, ar fi trebuit poate să așteptăm mii de ani până când o eclipsă totală de Soare să se fi decis a cădea într'o zi așa de propice. Un noroc rar a făcut ca o astfel de eclipsă să aibă loc la 29 Maiu 1919. Fiind dată ordinea curioasă în care se succed eclipsele, o ocaziune asemănătoare se va prezintă din nou în 1938; suntem deplin în ciclul cel mai favorabil. Nu vrem să spunem că ar fi imposibil să facem experiența în timpul altor eclipse, însă de sigur că lucrul ar fi mai greu.

S'a atras atențiunea asupra acestei împrejurări remarcabile de astronomul Regal, în Martie 1917; s'au făcut pregătiri pentru observații de cătră o comisiune dela «Royal Society» și dela «Royal Astronomic al Society». Două misiuni trebuiau trimise în locuri diferite ale liniei pe care Eclipsa eră totală, pentru a evita pricinile de nereușită datorite vremii rele. Dr. A. C. D. Crommelin și Mr. C. Davidson s'au dus la Sobral, în Nordul Braziliei; Mr. F. T. Cottingham și autorul acestei cărți în Insula Principelui în Golful Guineei. Pregătirea științifică a acestor două expedițiuni a fost făcută la observatorul din Greenwich, prin îngrijirea Astronomului Regal; acolo a făcut Mr. Davidson reglajele care au fost factorul esențial al reușitei acestor două încercări.

Observatorii din Insula Principelui aveau un telescop cu 3m,50 distanță focală, cu deschizătura obiectivului de 33 cm., dar diafragmat la 20 cm.

Cum chiar pentru o poză de câteva secunde e necesar să se ție seamă de mișcarea diurnă a stelelor, în loc să se dea telescopului această mișcare, i se trimitea fascicolul de lumină, ce venia dela astrele, ce se observă, cu ajutorul unui coelostat — oglindă plană care se mișcă în jurul unui ax cu o iuțeală convenabilă. În ziua eclipsei, timpul nu eră favorabil, Luna eră învăluită în nori.

«Nu eră însă altceva de făcut decât să punem în execuție programul preparat și să sperăm că totul se va petrece cât mai bine».

«Sus eră un spectacol feeric; cum ne arătară mai târziu fotografiile, flacăra splendidă a unei protuberanțe uriașe se legănă la 50.000 de leghe deasupra suprafeței solare. Și noi n'aveam, vai, timpul să aruncăm o privire!»

Pe ultimele din cele șaisprezece fotografii apărură stele. Dar numai pe una din cele care s'au dezvoltat la început se vedeau imaginile clare a cinci dintre stelele care conveneau determinărilor ce căutam.

O primă măsură a făcut-o autorul chiar pe insula Principelui. Avea cu el fotografii normale ale cerului, în absența soarelui. Suprapunând peliculele s'a putut face o primă determinare a deplasărilor relative ale stelelor, provenite din deviația undei luminoase de către soare.

Această primă determinare a fost confirmată la întoarcerea în Anglia de altă peliculă care prin compoziția ei nu suportă dezvoltarea în climat cald.

După ce s'au făcut toate corecțiunile de erori cari puteau interveni, s'a găsit că deplasarea unghiulară există — deci lumina este grea — dar eră conformă cu prevederile lui Einstein și nu cu acele deduse din teoria lui Newton.

Rezultatele misiunii din Brazilia au fost și mai satisfăcătoare, dar ocaziunea unei mici drame.

Misiunea avusese două telescoape, unul identic cu al celei din Insula Principelui, al doilea de 5 m.80 distanță focală și 10 cm. deschidere. Fotografiiile date de primul instrument au adus o deziluziune. Deplasările unghiulare erau apropiate de acele indicate de legea lui Newton. Mai târziu s'au explicat și lămurit erorile sistematice ce se făcuseră cu acest instrument.

Studiul plăcilor luate cu obiectivul de 10 cm. întârziase. Când s'au dezvoltat s'au găsit imagini de o curățenie și precizieune ideală:

«Aceste plăci studiate au dat verdictul final confirmând definitiv valoarea deviației prezisă de Einstein, în perfect acord cu rezultatele obținute pe Insula Principelui.

Rezultatele obținute, cu eroarea incidentală probabilă au fost:

la Sobral. $1'',98 + 0'',12$
pe Insula Principelui $1'',61 + 0'',30$

Este obiceiul să se tolereze o margine de siguranță, cât de două ori eroarea probabilă de o parte și de alta a mediei. Prin urmare amândouă rezultatele permit să se excludă posibilitatea deviațiunii pe jumătate, iar concordanța lor le întărește reciproc.

«Garanția cea mai sigură a rezultatelor obținute cu obiectivul de 10 cm. la Sobral, este acordul izbitor pe care-l au între ele măsurile referitoare la diferite stele. Deviația teoretică trebuia să varieze invers propor-

țional cu distanța la centrul soarelui, ceea ce se observă cu ușurință.

«Acei cari consideră legea lui Einstein ca o consecință naturală a unei teorii fundată pe un minimum de ipoteze, vor găsi o satisfacțiune să vadă că această precizie remarcabilă a fost confirmată cantitativ de o observație, pe care nici o cauză neprevăzută n'a venit s'o împiedice».

La 22 Septembrie din toamna aceasta, o nouă eclipsă a chemat pe astronomi în Australia. Timpul a fost frumos, dar nu se cunosc încă rezultatele și nici amănuntele expedițiilor cu atât nerăbdare așteptate.

Sperăm că d-l Donici, directorul observatorului din Basarabia va aduce știri precise și directe dela fața locului.

OCTAV ONICESCU

RECIFELE CORALIENE DIN MAREA NORDULUI ÎN TRECUT ȘI AZI

DIE NATURWISSENSCHAFTEN X, No. 37, 15. IX. 1922, pag. 804-806. HJALMAR BROCH (CRISTIANIA).

O idee curentă în marele public, ca și, de altfel, la cei mai mulți zoologiști, este că vestitele *Recife coraliene* (stânci de mărgean) nu se găsesc decât în țările calde. Păreră aceasta e întemeiată mai ales pe faptul că animalele foarte gingașe cum sunt polipii constructori, au nevoie, în primul rând, în afară de o apă limpede, bine aerată și de o adâncime determinată, și de o temperatură relativ ridicată, nu mai mică decât 20° C. și oscilând între 20° — 28° C.

Cum asemenea temperaturi nu se găsesc decât în mările tropicale, e natural ca polipii coralieni să nu se desvolte decât în regiunile tropicale. Și, în adevăr, se știe ce desvolte impresionantă iau coloniile acestor animale în Australia, de exemplu, unde ele alcătuiesc, printre altele, vestitele *Bariere coraliere* din vecinătatea țărmurilor Australiei.

Savantul zoologist H. Broch, din Cristiania, aduce o atingere serioasă concepției clasice asupra răspândirii coraliilor ziditori, arătând că organismele acestea se desvoltă tot atât de bine ca și în regiunile tropicale și în mări, în care temperatura e departe de a ajunge 25° C. Astfel, el atrage atenția asupra existenței în cantități considerabile, a unor colonii foarte bogate de coraliieri tocmai în Marea Nordului!

Aceste colonii sunt în plină desvoltare actuală și se găsesc pe adâncimi între 200—600 metri, în vecinătatea coastei apusene a Norvegiei, întinzându-se la nord până la insulele Lofoden, iar spre sud și est până spre Strâmtoarea Skagerak.

Existența coraliilor ziditori vii în Marea Nordului e cunoscută încă de mult, din

vremea lui *Linné*, când naturalistul episcop *Joh. E. Grunnerus* (1768) s'a ocupat de aproape cu studiul lor. În timpurile din urmă aceleași bancuri de coralieni au fost cercetate de *Dr. O. Nordgaard*, directorul stațiunii zoologice marine dela Trondhjem.

Din cercetările acestor savanți, se poate vedea marea varietate de forme de corali ziditori, cari populează apele Mării Nordului. În adevăr, fragilele Coelenterate care alcătuiesc «Stațiunile» de corali din aceste regiuni nu sunt mărginite numai la câteva forme izolate, ci alcătuiesc colonii extrem de bogate atât în ce privește numărul indivizilor cât și acela al speciilor.

Schelețele calcare ale lor, dacă nu ajung la suprafață ca să formeze *Recife* în felul celor australiene, în schimb alcătuiesc adevărate coline submarine, în continuă prefacere și creștere, care contribuiesc la modificarea fundului mării, precum și la constituirea de mici «universuri» submarine, în care alături de lumea coraliilor propriușiși o altă lume de viețuitoare, pești, moluște, crustacei, viermi, brachiopode, etc., își duc viața împreună, legate între dânsese prin condițiile particulare de viață, pe care le oferă substratul constituit de pădurile de corali.

Două grupe mari de cnidari alcătuiesc bancurile coraliene: *Madrepolari* și *Octo-coralieri*.

Formele predominante de madreporă sunt *Lophohelia proliifera* (Pallas) și *Amphelia ramaea*, P., prima de o splendidă culoare albă de fildes, a doua portocalie-roșcată. Amândouă aceste forme constituiesc fie colonii izolate, dispuse ca niște perinute pe fund, fie aglo-

merațiuni mult mai mari, adevărate păduri. Printre acestea, alte colonii se mai adaugă, mai ales diferite specii de *Stylasteride*, hidrocoralieri cu scheletul calcaros rigid (în loc să fie corneu și flexibil cum este la alte Stylasteride). Colorarea unor specii din acestea din urmă e albă, altele sunt roz deschis. Toate aceste forme trăesc la un loc, alcătuiind păduri considerabile, în care ramurile «arborilor» se încălesc între ele la nesfârșit, într'o impresionantă țesătură de piatră și în care colorile albe, roșii, roze, galbene, violete, rășfrante în mii de nuanțe, alcătuiesc o lumină particulară și feerică. Pe masa aceasta de piatră, care e însuș corpul lor, miriade de polipi, închiși în căsuțele lor calcare, își duc viața domoală în liniștea adâncurilor, mișcându-și, încet și fără oprire, tentaculele gingașe după hrana ce le-o aduce curentul.

În afară de madreporă, *Octocoralierii* sunt altă grupă însemnată de cnidari, cari constituiesc bancurile submarine din Marea Nordului. *H. Broch* citează aici splendida *Paragorgia arborea*, care formează arbuști înalți de 2 metri. Uneori, polipii acestei specii sunt roși ca sângele, iar crengile scheletului lor sunt albe-roz, alteori, polipii sunt galbeni strălucitori, iar substratul scheletic roșu cărămiziu. Coloniile lor, numeroase, se întind pe depărtări mari, formând dumbrăvi fascinante, cu arbori albi, roz, roșii și cu flori galbene ori roșii. Alți octocoralieri din aceeaș regiune sunt: *Primnoa vasedaeformis*, de culoare roz, *Paramuricea placomus*, galbenă portocalie și încă alte numeroase specii galbene, roz, roșii, violete, forme excesiv de gingașe, ale căror schelete, ele înseși delicate, se descompun și dispar odată cu moartea coloniei.

Din aceste câteva date sumare, pe care le împrumut articolului lui *H. Broch*, se poate vedea cât de bogată și de variată este forma de coralieri din Marea Nordului.

Toate aceste organisme se dezvoltă mai ales în regiunea fiordului Trondhjem, unde au fost studiate mai cu atenție, dar se întind și mai spre sud și spre nord, unde au fost semnalate, în apropiere insulelor Lofoden, de Dr. *C. Dons*. În toată această zonă, coloniile lor alcătuiesc bancuri compacte, pe funduri între 200—600 metri. Aceasta e o deosebire importantă între coralierii nordici și cei exotici, cari știm că se urcă la suprafață, alcătuiind acolo recifele temute de navigatori. La adâncimi amintite mai sus, coloniile se dezvoltă de preferință pe stâncile bătute în plin de curenți relativ puternici. Salinitatea pe care o cer este de cel

puțin 34.7⁰/₀₀, iar temperatura apei nu se scoboară mai jos de 6⁰ c.

În aceste condițiuni, adică la profunzimi însemnate și la o temperatură excesiv de scăzută, coloniile se dezvoltă puternic, alcătuiind bancuri submarine, care însă nu se ridică niciodată peste 200 m.

În pădurile acestea de «piatră vie», prin țesătura încălțită a ramurilor și massivelor scheletelor calcareoase, printre care apa mânăată de curent se adăpostește și se liniștește, se creează condițiuni admirabile pentru dezvoltarea unei flore și faune «asociate», nesfârșit de bogate și variate. Printre ramurile coloniilor vii, printre anfractuozitățile substratului format de scheletele coloniilor moarte, în apa încărcată cu hrană felurită, numeroase alte organisme își duc viața împreună, alcătuiind și aici, în recea Mare a Nordului, aceleași «asociațiuni», pe care le cunoaștem la Recifele de suprafață din apele calde ale Australiei. Decât aici, lumea lor e, în mare parte, alta. *H. Broch* citează aici pești feluriti (diverse specii de *Cottus*, *Sebastes marinus*), crustacei (mai ales forme bizare de *Galathodes tridentatus*, *Arcturus*, *Scalpellum strömii*, etc). Numeroase opiuvide își înmlădie brațele printre ramurile «arbuștilor», viermi sedentari, închiși în căsuțe tubulare, trăesc fixați pe trunchiurile coloniilor, alți viermi liberi, în felurile colorii, albi ca zăpada (*Harmathoe oculinarum*), violeți (*H. violacea*), *nemerțieni* subțiri, se plimbă în legiuni numeroase printre miliarde de brațe, mereu în mișcare, ale polipilor. Toate aceste nenumărate organisme în mii de forme și colori bizare, își au viața lor legată de aceea a pădurilor de corali, hrânindu-se din alte animalele mai mici ce se dezvoltă printre ele, ori din toate resturile organice ale celor ce mor, și alcătuiind aici, în tristele ape reci ale nordului, mici lumi izolate, în care viața îmbracă aceleași nesfârșite aspecte și ni se impune cu aceeași bogăție și splendoare, pe care numai apele calde ale Polineziei, Australiei, Indiei, credeam că poate să le zămislească.

Astfel, existența de bancuri coraliene în plină dezvoltare actuală în Marea Nordului, pe profunzimi relativ mari și la o temperatură enorm de scăzută (în jurul 6⁰c.), dovedește că conceptul clasic asupra biologiei coralilor ziditori, considerați ca neputând să se desvolte decât în ape foarte încălzite, trebuie corectat conform descoperirilor savanților scandinavii. Dar, odată cu această noțiune nouă introdusă în zoologie, o altă concluzie se impune. Deoarece, după cum se vede, coralierii ziditori se pot dezvoltă și la «rece», urmează că toate considerațiile după care

se admitea că regiunile ocupate de Recife coraliene fosile s'au format sub un climat foarte călduros, trebuia corectate și ele. Căci, e foarte posibil ca și acele Recife să fi fost clădite de coralii cari, la fel cu cei nordici de astăzi, să se fi mulțumit cu o temperatură mult mai scăzută. Cu modul acesta toate noțiunile căștigate asupra cli-

matologiei — și deci a biologiei generale — din perioadele geologice, vor trebui cercetate din nou și cu luare aminte.

H. Broch, cu dreptate, lasă sarcina aceeași, precum și alte probleme pe care le ridică existența coralierilor nordici, în seama geologiei.

G. ZOTTA

VACCINAREA ÎMPOTRIVA TUBERCULOZEI

Dela descoperirea bacilului Koch, agentul patogen al tuberculozei, de sigur că nu este problemă căreia să i se fi consacrat mai multă muncă, mai multe eforturi, fie individuale fie colective, ca aceleia de a găsi în acest microb sau într'un produs de-al lui, un agent terapeutic specific, preventiv sau curativ.

Din nefericire toate aceste încercări au dat greș și până acuma nu s'a putut realiza nimica care să se apropie de departe măcar de rezultatele obținute în combaterea altor boli infecțioase, fie prin seroterapia curativă fie prin vaccinarea preventivă.

Cum a arătat Calmette, într'o comunicare făcută acum câteva luni la Academia de științe din Paris, un ser antituberculos care îndeplinește toate condițiunile cerute unui ser antimicrobian adică de a omori și topi chiar, microbul respectiv, introdus în organismul animalelor tuberculoase, departe de a le vindeca, provoacă chiar o agravare a infecțiunii și le grăbește moartea. Aceasta vine din faptul că prin topirea lui bacilul tuberculozei pune în libertate otrăvuri la care animalul tuberculos este extrem de sensibil și care grăbește evoluția focarelor tuberculoase existente.

Nici încercările făcute până acuma pentru a realiza o vaccinare preventivă nu au fost mai fericite. Oricare ar fi modificările la care este supus bacilul tuberculozei, omorirea prin căldură sau agenți chimici or mecanici, degresarea cu scop de a dizolva învelișul ceros cu care acest bacil este învelit, el nu pierde proprietatea lui de a provoca leziuni grave în țesuturi pe care le omoară cu timpul, iar pe de altă parte introdus în organism sub oricare din aceste forme el îi dă acea sensibilitate specifică, grație căreia la o nouă infecție gravitatea leziunilor și evoluția lor este mult mai gravă ca la un animal normal.

Totuș o imunizare în potriiva tuberculozei este posibilă și zilnic o vedem realizată în mod natural. Rezistența mult mai mare la tuberculoză pe care o au locuitorii din țările civilizate unde tuberculoza este mai răspândită, față de sensibilitatea excesivă a locuitorilor din regiuni primitive unde

această boală încă nu e cunoscută e atribuită unei asemenea imunizări, care se face în mod spontan prin infecțiuni mici repetate, prea slabe pentru a provoca boala, suficiente pentru a aduce o oarecare rezistență împotriva ei. Pe când europeanul adult, chiar dacă se infectează, are multe probabilități să nu se îmbolnăvească, sau chiar dacă se îmbolnăvește să facă o infecție cu evoluție cronică, înceată cu speranțe de vindecare, noul născut, care nu a avut timpul să se imunizeze, odată infectat face o boală cu evoluție repede mai întotdeauna mortală. Acelaș lucru se întâmplă cu negrul sau cu locuitorul stepelor ori a oricărei alte regiuni în care tuberculoza nu există în mod endemic.

Dar ceea ce natura, prin procese al căror determinism nu-l putem surprinde, realizează zilnic, nu s'a putut până acuma realiza experimental.

Ultima publicație însă, în care d-l Calmette și colaboratorii săi Negre și Boquet comunică rezultatul cercetărilor lor, anunță un însemnat progres în această direcție.

De patrușprezece ani acești învățați cultivă o rasă de bacili tuberculoși pe medii de cultură la care adaugă bilă. Grație acestui procedeu și după această îndelungată vreme, au obținut o rasă de bacili în așa fel modificată, încât introdusă în organism nu mai determină nici una din leziunile caracteristice tuberculozei și animalul infectat, după un timp de câteva luni se vindecă cu desăvârșire, baciliii fiind cu totul resorbiți și dispărând din organism.

Dar ceea ce este mai important, cum reiese din ultima publicație, animalele vaccinate cu doze potrivite de asemenea bacili atenuați rezistă unei infecțiuni cu bacili virulenți, cari omoară în scurt timp animalele nevaccinate, inoculate în acelaș timp.

Din nefericire, în condițiunile în care au experimentat până acuma autorii de mai sus — suntem abia la primele încercări — această imunitate nu este durabilă; peste șase luni dela vaccinare animalele sunt din nou lipsite de apărare în contra unei infecțiuni. În general imunitatea durează atât timp cât baciliii atenuați mai există în

organism, și dispore odată cu resorbirea acestora.

Cercetări ulterioare vor arăta dacă prin vaccinări repetate nu se va putea obține o imunitate mai durabilă. În orice caz, având în vedere că aceste experiențe au fost făcute

pe iepuri și cobai, aceștia din urmă fiind animalele cele mai sensibile la tuberculoză, rezultatele acestea sunt din cele mai încurajatoare și fără îndoială constituiesc cel mai însemnat progres făcut până acuma pe calea vaccinării antituberculoase. Dr. M. NASTA

CORESPONDENȚE

O revistă de popularizare a științei are și menirea de a veni în ajutorul acelor cari, preocupați în mod natural de a-și explica fenomenalitatea din jurul lor, nu au totuși puțința de a-și satisface această nevoie, din cauză că mediul în care necesitățile vieții i-a aruncat nu le dă posibilitatea unei informațiuni destul de întinse, de rezezi și de ușoare prin ei înșiși.

Câți intelectuali, câți oameni cu dor de a se documenta nu trăesc la țară sau în orașe unde nu se află nici o bună librărie, nici o cât de mediocră bibliotecă?

Pentru a face față acestei nevoi, revista *«Natură»* înființează rubrica de *«Correspondență cu cetitorii»*, în care se va răspunde tuturor întrebărilor cu caracter științific puse de cetitori, dar cu precădere întrebărilor cu caracter științific mai general.

Iată, de pildă, una din întrebările pe care un cetitor în curent, de mai înainte, cu intențiunile noastre ni le pune:

I. Am observat că petrolul se întâlnește în vechiul regat întotdeauna în regiunile în care se găsește și sare. De ce în Transilvania, care e așa de bogată în sare, nu se găsește și petrol?

R. Întrebarea este înțeleaptă, căci atât în geologia zăcămintelor de petrol cât și în studiile asupra genezii acestui prețios produs al pământului, s'a stabilit de mult conexiunea între sare și petrol.

Petrolul este însoțit, oriunde se întâlnește, de ape fosile sărate și de masive de sare, iar masivele de sare sunt întotdeauna însoțite de o aureolă bituminoasă, adică, în sare, spre marginea ei și în argilele care o înconjoară se întâlnesc pungi mici sau exudațiuni de hidrocarburi, adică formate din compuși organici din care e format petrolul.

Observările acestea, precum și studii asupra condițiunilor în care se formează astăzi sarea în natură, fapte despre care vom vorbi într'un articol viitor au adus la concluzia că sarea și petrolul iau naștere în aceleași condițiuni, însă din materiale diferite.

Materialul din care se formează masivele de sare sunt apele sărate ale mării, supuse

la o concentrațiune naturală, într'o climă de stepă uscată cu mult soare.

Materialul din care ia naștere petrolul este o bogată faună și floră de microorganisme, care se dezvoltă excesiv de repede și de abundent tocmai în condițiunile de salinitate concentrată și de insolație într'o climă de stepă uscată din apa de mare când aceasta se află în condițiunile speciale în care se depun zăcămintele de sare.

Însă, pe de o parte, se poate ca această faună și floră de microorganisme să nu se poată dezvoltă prea abundent din motive pe care nu le cunoaștem, iar pe de altă parte materialul de hidrocarburi format să nu aibă condițiunile favorabile de acumulare pentru a formă un zăcământ, ci din diferite cauze să se împrăstie sau, înfârșit, se mai poate ca stratele în care s'a acumulat petrolul să fi fost distruse de fenomenele cari au frământat scoarța solidă după formarea în acel punct a zăcământului.

În cazurile acestea regiunea cu zăcămintele de sare va avea numai slabe manifestări de hidrocarburi și acestea se găsesc pe alocurea și în Transilvania. Ele nu formează însă zăcămintele.

Regiunea cu sare din Transilvania este în schimb însoțită de mari îngrămădiri de gaz metan, o hidrocarbură care face parte din compușii ce constituiesc petrolul; ar fi dacă ați vol un petrol gazos. Metanul însoțește sarea și mai ales petrolul și în vechiul regat. El este cel care face ca unele sonde răsbite să arunce fântâni țâșnitoare de petrol, după același principiu după care acidul carbonic aruncă șampania din sticlă.

Prezența lui este un semn îmbucurător, un semn de petrol, dar nu înseamnă întotdeauna că va ieși neapărat și petrol.

Dealtfel nici în Transilvania existența petrolului nu este exclusă, căci pe de o parte există și în Transilvania exact aceleași strate în care se găsește petrol în vechiul regat, iar pe de altă parte studiul și, în special, exploatarea prin sonde a acestor strate sunt încă cu totul la începutul lor.

D. R.



DE VORBĂ CU UN STROP DE APĂ

DE G. G. LONGINESCU

I

— Bună dimineața.
 — Bună dimineața.
 — Mă cunoști?
 — Cum de nu.
 — Știi de ce am venit?
 — Știu dacă mi-ai spune.
 — Ghici.
 — Ei, asta! De ghicit îmi arde acum?

— Atunci mai lasă, doar nu dau Turcii.

— Zi mai bine doar nu pleacă așa curând.

— Ai răbdare, se duc ei cu toții. Apa trece, pietrele rămân, și au să rămâie spălate curate, albe ca de marmură cum sunt. Are să fie bine, crede-mă pe mine.

— Să te audă Dumnezeu. Azi e tocmai un an...

— De aceea am venit și eu să-ți spun ce am mai văzut, ce am mai auzit.

— Bine ai făcut. De stat la vorbă și la petrecere suntem gata oricând, numai...

— Știu ce vrei să spui, dar nu mai merge așa. Trebuie să vă schimbați. De acum încolo muncă și economie.

— Și pe unde ai mai fost?

— Da pe unde n'am fost?

— Atunci știi multe.

— De toate, și mai mari și mai mărunte.

— Șezi și spune și nu te supără, că de data aceasta, nici tu dulceață, nici tu cafea. Nu se ține minte de când n'am mai văzut o bucățică de zahăr.

— Eu am văzut destul.

— De cel ascuns?

— Nu. Am văzut un vapor întreg cu zahăr, cafea, ceaiu și alte bunătăți.

— Și în ce port a tras?

— Par'că a mai avut vreme!

— De ce nu?

— L'a tras la fund.

— Cine?

— Marea.

— Cum?

— Ascultă. Eram pe un submarin. Cum îți închipui că m'am strecurat pe el cu toată paza cea strașnică din jurul lui?

— Foarte ușor. Te-ai lăsat dintr'un nor pe o dără de ploaie.

— Nu. Ași fi căzut la întâmplare, ori prea în față, ori prea în dos, așa fi rămas numai într'un loc și n'aș fi văzut lucru mare.

— Atunci cum?

— Cum îi stă mai bine unui *strop de apă*, într'un buchet de flori. Mă tot mutau, ba într'un loc, ba într'altul, când afară, când înăuntru. Am văzut tot, și, dacă vrei, îți pot spune cum e făcut un submarin și cum scufundă el vapoarele dușmane.

— Glumești?

— De ce? Te prinde mirarea? Îți închipui că n'ai ce să înveți dela un strop de apă? Te înșeli. Nu te uită că sunt mic. Sunt mai tare decât crezi. Știu mai mult decât te aștepți. De mii și mii de ani pământului dau viață cu ploaia ce din nori deasupra-i o revă.s. Săgețile de soare se frâng în trupul meu, dând roua argintie în mândrul curcubeu. Răsbesc prin stanca tare când ea îmi stă în cale. În tainicele peșteri, zidesc mărețe bolți și stâlpi de catedrale. Mă bucur și plâng și sufer cu voi în lacrimile de bucurie, în cele de durere

și în stropii de sudoare de pe fruntea înfierbântată de gânduri și nevoi. Câte văd, câte aud și câte vă pot spune din tot ce aveți mai bun, din tot ce aveți mai rău! Și mult vă sămănăm și mult ne semănați! Tot atât de mari și tot de atât de mici părem laolaltă în nemărginire. Ne înălțăm de jos, ne prăbușim de sus, la fel ne ducem viața muncind ori trândăvind!

— Ai dreptate. Spune-mi cât mai mult din tot ce avem mai rău. Să te cunoști pe tine e lucrul cel mai greu.

— Să isprăvim întâiu povestea începută.

— Din care, văd acum, voiu învăța atât cât nu m'am așteptat.

II

— Ai văzut vreun submarin?

— Numai unul?

— Pe mare?

— Nu. În cărți. O descriere bună și un desen bun îți dau o idee bună despre ori și ce.

— Mai mult sau mai puțin, dar nu sunt de ajuns. Trebuie să vezi și a ceea.

— Foarte adevărat. E chiar un păcat mare ce se face în școli cu descrieri plicticoase, când e mult mai lesne să se cetească în cartea mare a naturii și să se observe deadreptul materia din lume cu toate formele și sbuciumurile ei.

— De aceea se și desgustă așa de ușor copiii și când ies din școli nu știu lucru mare și n'au mai de loc spirit de observare. Despre acest păcat mare și altele la fel vorbim noi odată. Și din cauza lor suferiți acum cele ce vi se întâmplă.

— Ai toată dreptatea.

— Dar nu mai merge așa. Trebuie să vă schimbați. Școala să fie școală

— Să dea Dumnezeu.

— Până una alta, să povestim mai departe ceacec știm.

— Unul din văzute.

— Celălalt din cetite

III

— Cum spuneam, eram pe un submarin. Stam pe prispa turnului de observare, în buchetul meu de flori. Alături, comandantul trăgea cu poftă dintr'o țigaiă. Eră mândru de isprăvile făcute și eră nerăbdător să mai facă și altele la fel. Deodată un stol de stropi de apă sbură în spre noi. Unul stinse țigara comandantului, vreo câțiva căzură lângă mine și ceilalți se furisară în *centrala* submarinului. Comandantul încercă să mai tragă cin țigară, dar simți un gust neplăcut și o aruncă jos mănios*). Eră foarte mirat de această întâmplare sub cer senin și pe mare liniștită. Bine i-a făcut strigară stropii de lângă mine. Mă uitai atunci la ei. Și ce să văd?! Erau tot prieteni de ai mei cu cari nu mă întâlnisem de mult. Unul venia din Marea Nordului, altul din Oceanul Atlantic, altul din Mediterana, altul din Marea Neagră și ceilalți nu mai știu de pe unde. Da, de ce vă bucurați așa, întrebai eu. Bine i-a făcut strigară ei din nou. Stropul de apă eră o lacrimă din plânsul unor marinari, al căror vapor fusese scufundat de acest comandant.

— Ochi pentru ochi și dinte pentru dinte. O țigară pentru un vapor.

— Ai aerul să spui că isprava stropului de apă e prea mică. Te înșeli. Gândește-te puțin. Comandantul are submarinul acesta, are tunuri, ghiulele, torpile, are ofițeri, subofițeri, soldați, are ingineri pentru mașini și mai are atâtea și atâtea alte mijloace de luptă. Și bietul strop de apă ce are el? Singur — singurel, numai cu voința lui.

— Voieste și vei putea a spus Mântuitorul.

(Va urma)

*) Toate întâmplările, începând cu aceasta, sunt luate din cărțile arătate la sfârșitul povestirei.

BULETINE DE INFORMAȚII ȘI CORESPONDENȚĂ

BULETINUL SOCIETĂȚII
DE FIZICĂ



BULETINUL INSTITUTULUI NAȚIONAL DE EDUCAȚIE FIZICĂ
BCU Cluj / Central University Library Cluj



BULETINUL SOCIETĂȚILOR ȘI
ACADEMIILOR ȘTIINȚIFICE



BULETINUL INSTITUTULUI
METEOROLOGIC

DELA NUMĂRUL VIITOR ŞI :

BULETINUL SOCIETĂŢII NA-
TURALIŞTILOR DIN ROMÂNIA



BULETINUL AERONAUTICEI



BULETINUL ASIGURĂRILOR Cluj



BULETINUL SOCIETĂŢII GENE-
RALE DE CONSTRUCŢIUNI



BULETINUL SOCIETĂŢII
FRANCO-ROMÂNE DE NAVIGA-
ŢIE AERIANĂ

I N S T I T U T U L N A Ț I O N A L D E E D U C A Ț I E F I Z I C Ă

Oficiul Național de Educație Fizică, înființat prin legea pentru Casa Culturii Poporului, din care face parte integrantă, având de scop educația fizică și sanitară a poporului, precum și Institutul Național de Educație Fizică, întemeiat pentru pregătirea profesorilor de educație fizică, ține să aducă mulțumirile lor revistei științifice «*Natura*», care, însuflețită de aceeași dorință de refacere și înălțare a neamului nostru, ca și instituțiunile de mai sus, binevoește a pune la dispozițiunea acestora, două pagini de tipar pentru un buletin de informație. Ea dă, astfel, puțința Oficiului și Institutului să facă cunoscută activitatea lor și în cercurile de cetitori, cărora nu li se va putea adresa organul special de propagandă și informații al Oficiului Național. Amănuntele organizării, funcționării și ale tuturor chestiunilor privitoare la educațiunea fizică se vor găsi în acest buletin special al Oficiului: în cele două pagini ce ni s'au rezervat de revista «*Natura*», vom comunica cetitorilor, în mod succint, care este *activitatea Institutului Național*, acum înființat, *precum și faptele cele mai însemnate ale vieții sportive dela noi și din străinătate*. Pentru orientarea cetitorilor, dăm în numărul de azi al revistei «*Natura*» *Inștiințarea*, pe care Institutul Național de educație fizică o face cu privire la înființarea, natura, scopul și viitoarea activitate a acestei instituțiuni.

Starea actuală a învățământului nostru public de toate categoriile cu o organizație aproape exclusiv intelectuală, a determinat pe conducătorii neamului să procedeze fără întârziere la reorganizarea sa, așezându-l pe principiile educației integrale, care au făcut splendoarea lumii antice, și fac superioritatea rassei Anglo-Saxone din timpurile noastre.

Prima manifestare a acestei hotărâri constă în acordul stabilit între Casa Culturii Poporului — de sub președenția A. S. R. Principele Carol Moștenitorul Tronului și ministerele Instrucțiunii Publice și Războiului, prin care ia ființă «*Institutul Național de Educație Fizică*».

Și pentrucă această problemă nu s'a putut rezolvi nicăeri, în mod durabil, decât cu concursul științei, acest Institut ține cu orice preț ca elevii săi — viitori profesori de educație fizică — să aibă, pe lângă un fizic perfect antrenat, și o bază științifică superioară, care să le dea toată siguranța și prestigiul în fața celor ce vor avea a-i îndrumă pe această cale.

În această ordine de idei Ministerul Instrucțiunii Publice a decis ca, în reforma învățământului superior — pe care o pregătește, — să considere *Institutul Național de Educație Fizică* făcând parte din învățământul superior universitar și având de scop pregătirea profesorilor și profesoarelor de educație fizică din învățământul secundar de toate categoriile.

Ministerul de Războiu, la rândul său, a prevăzut ca educația fizică în armată să fie încredințată numai ofițerilor, cari în timp de un an vor fi urmat cursurile speciale organizate pentru ei în acest Institut.

Iar în ceea ce privește îndrumarea pe calea culturii fizice rațională a masei poporului, Institutul Național de Educație Fizică va organiza serii de cursuri, de durate variabile, eliberând diplome aceluia cari le vor fi urmat.

Detalii referitoare la această din urmă categorie se vor publica la timp, când instalațiunile Institutului vor fi și din acest punct de vedere la înălțimea cerințelor.

Caracterul universitar al cursurilor (admiși fiind ca elevi — numai studenți — absolvenți de liceu), durata de patru ani a studiilor, începând cu anul I — preparator — la Facultatea de Medicină — pentru căpătarea cunoștințelor indispensabile de Anatomie și Fiziologie, iar ceilalți doi ani, la Institut, pentru studiul și tehnica desăvârșită a educației fizice (jocuri, gimnastică, sporturi și aplicațiuni în legătură cu toate profesiunile) iar al patrulea an pentru practica pedagogică și obținerea titlului; întrebunțând pentru aceasta cele mai moderne instalațiuni de stadion, săli și piscine, profesori speciali aleși din cele mai reputeate institute similare străine, subvenționarea și de către Stat (prin ambele ministere menționate), etc.; toate acestea avem credință că reprezintă o garanție suficientă pentru ca studențimea noastră să se hotărască, cu toată încrederea, a urmă cursurile institutului nostru.

Înștiințarea de față se adresează studenților și studentelor, având vârsta între 18—25 ani, necăsătoriți, care voiesc a urmă cursurile Institutului, pentru a obține *licența în educația fizică*, și a se pregăti, în chipul acesta, pentru a ocupa catedre de educație fizică în învățământul secundar de toate categoriile (Gimnazii, Licee, Școli Normale, Seminare, etc.).

Spre a fi luați în considerație, la clasificarea de admitere, candidații vor trebui să prezinte următoarele acte:

1. Certificatul de absolvire al liceului;
2. Actul de naștere;
3. Actul de naționalitate;
4. Actul de moralitate al părinților și al candidatului, liberat de primăria respectivă, și
5. Angajamentul (cu consimțământul părinților sau tutorilor, când este minor) prin care candidatul se obligă a servi, după absolvirea Institutului Național de Educație Fizică, cel puțin 10 ani în învățământul secundar.

Aceste acte de înscriere se vor înainta pe adresa:

Institutul Național de Educație Fizică, strada Maior Ene (fostă Graurului), București, până la 15 Noemvrie a. c.

Prezentarea candidaților la examenul medical va avea loc în ziua de 20 Noemvrie, ora 9 dimineața, în localul Institutului, iar cursurile pentru cei admiși încep la 25 Noemvrie a. c.

Clasificarea de admitere ca elevi ai Institutului, se va face pe baza mediei generale de absolvire a liceului și a unui minuțios examen medical, care va stabili starea generală sanitară a fiecărui candidat în parte, excluzând pe toți acei cari ar fi atinși de vreo boală, infirmitate, sau viciu de conformație.

Institutul Național de Educație Fizică, oferă în mod gratuit, elevilor săi (toți fiind bursieri) un internat obligatoriu în care studenții vor avea: locuință, material de studii, hrană și tot confortul impus de cea mai riguroasă igienă.

Studentele, nu vor putea beneficia, în cursul anului acesta școlar, de locuință în Institut, vor avea în schimb toate celelalte înlesniri (material de studii, hrană, etc.) ca și studenții.

DIRECȚIUNEA

S O C I E T A T E A

R O M Â N Ă D E F I Z I C Ă

Societatea Română de Fizică (una din secțiunile Societății Române de Științe) și-a reînceput activitatea de după război în toamna anului 1921.

Un comitet format din D-nii *C. Andreescu*, profesor la liceul Cantemir-Vodă din București; *D. Bungețianu*, profesor la Universitate; *D. Hurmuzescu*, profesor la Universitate (președinte); Inginer *Leonida*; colonel *G. Marinescu*, profesor la școala militară de geniu; *C. Miculescu*, profesor la Universitate; *E. Otetelișanu*, directorul Institutului Meteorologic central; *I. Roman*, directorul liceului Mihailu Viteazu; *D. Rotman*, conferențiar la Universitate (secretar, Str. C. A. Rosetti, 23); *T. Saidel*, profesor la școala superioară de agricultură; *C. Stătescu*, conferențiar la Universitate, directorul serviciului de măsuri și greutate; Inginer *Vasilescu Carpen*, directorul Școlii Politehnice; *V. Bianu*, profesor la Școala Politehnică; *C. Musculeanu*, conferențiar la Universitate, a lansat următorul apel-program, pe care și pe această cale îl aduce la cunoștința tuturor celor cari se interesează de progresele Fizicii, cu rugămintea de a-și trimite adesiunea:

Societatea Română de Fizică (una din secțiunile Societății Române de Științe) reconstituindu-se pe baze noi și-a alcătuit următorul program:

1. Societatea va înființa o serie de *cursuri libere* tratând diferite capitole de fizică, cu menirea să completeze cunoștințele cari se predau în Universitate și în școlile speciale. BCU Cluj / Central University Library Cluj

2. Odată pe lună societatea va ține o ședință pentru *comunicări originale*, conferințe pentru punerea la punct a progreselor realizate în diverse ramuri ale fizicii, referate, prezentări de aparate, *discuțiuni asupra nomenclaturii științifice din fizică*.

3. Odată pe lună societatea va ține o ședință consacrată *învățământului fizicii* în licee și școli speciale. În această ședință se vor discuta *programe, metodică, experiențe de curs, referate asupra cărților didactice, etc.*

4. Societatea își propune să desvolte o *activitate de popularizare* prin:

a) Conferințe populare pentru publicul mai larg;

b) Publicațiuni cu caracter de popularizare.

5. Societatea va lua inițiativa unor congrese anuale la cari vor fi invitate toate societățile de fizică din țară; aceste congrese vor avea caracter științific și didactic.

6. Societatea își propune să publice un «Buletin» lunar care să cuprindă rezumatul comunicărilor originale, al conferințelor, al referatelor, al discuțiilor științifice, o bogată bibliografie științifică și didactică. Acest Buletin lunar se va trimite gratuit tuturor membrilor și va forma legătura cu membrii din provincie.

7. Societatea își propune să editeze cursurile de fizică cari se predau în Universitate și în școlile speciale.

În baza acestui program, comitetul provizoriu are onoarea să vă roage a vă înscrie printre membrii Societății Române de Fizică, pentru ca prin colaborarea D-voastră să reușim în scopul cultural pe care ni-l propunem.

În cursul anului 1921—1922, Societatea Română de Fizică și-a împlinit următoarele puncte din program:

I. S'au ținut o serie de ședințe publice în cari au vorbit:

D-1 *E. Oteteleşanu*, Bazele experimentale ale teoriei lui Einstein ;
 D-1 *O. Onicescu*, Eterul și teoria lui Einstein ;
 D-1 *D. Hurmuzescu*, Referat asupra lucrării lui *Camille Guye*: Variația masei electronului :

D-1 *D. Hurmuzescu* a citit lucrarea D-lui *St. Procopiu*, Fenomene noi de birefringență la suspensiune într'un câmp electromagnetic ;

D-1 *C. Stătescu*, Constituția CO_2 și a Oxigenului dedusă din dispersiune ;

D-1 *E. Oteteleşanu*, Noțiunea de masă și forță ;

D-1 *V. Braun*, Studiul electricității în învățământul secundar ;

D-1 *Vasilescu Carpen*, Un nou mod de a determina presiunea internă a unui lichid.

II. S'au ținut o serie de conferințe de popularizare la Universitatea liberă (Fundăția Carol) în jurul noțiunii de Energie.

Au vorbit D-nii:

G. Țițeica, Despre Energie ;

V. Bianu, Energia elementelor radioactive ;

G. Teodorescu, Energie chimică ;

D. Rotman, Energia în lumea cristalelor ;

C. Stătescu, Energia în fenomenele luminoase ;

D. Hurmuzescu, Energia intra-atomică.

Primele comunicări se vor publica în Buletinul Societății de Științe, care se trimite gratuit membrilor Societății Române de Fizică.

Conferințele populare se vor publica într'o broșură sub auspiciile Universității libere.

Societatea de fizică a reînceput ședințele sale Marți 14 Noemvrie.

Despre aceste ședințe se va vorbi în Buletinul viitor.

Secțiunea de matematică a Societății de științe și-a deschis sesiunea Luni 6 Noemvrie, ora 9 seara.

Președintele secțiunii, D-nul *Traian Lalescu*, vorbește de lucrările ce societatea își propune să întreprindă: publicarea Buletinului științific și a Dicționarului de terminologie matematică, sub forma la care l-au adus discuțiunile anului trecut.

Vorbește apoi despre *Ștefan Hepites*, membru al societății, răposat la 15 Septemvrie din acest an.

Zugrăvește viața aceasta de muncă continuă, încordată, de om de științe organizator neobosit, Prin stăruința și inițiativa lui — care făcuse la Brăila, orașul natal, un mic observator meteorologic — se fundează în 1882 institutul meteorologic central, care repede își face numeroase stațiuni în vechiul regat.

Membru al Academiei Române din 1902, lucrează în cele mai multe dintre comisiunile

acesteia și conduce și Buletinul ei științific.

El conduce și biroul de măsuri și greutate și în ultimul timp a fost vicepreședinte al Societății regale române de geografie.

Preocupările științifice, pe cari *Hepites* le-a urmărit în cele peste 200 de memorii ce le-a publicat sunt mai ales:

1. Clima României (pe care o găsește staționară); 2. Regimul pluviometric al țării, și 3. Determinarea constantelor magnetice ale Bucureștiului.

Păstrând intime legături cu străinătatea, ne-a reprezentat prin vrednicia, ordinea spiritului și a acțiunii practice, cu cea mai mare cinste.

Matematica a mai înregistrat o pierdere mare prin moartea, în acest an, a ilustrului analist francez *Camille Jordan*.

D-1 *M. Ghermănescu* face o comunicare având subiectul: Un complex pătratic de drepte.

CULTURA NAȚIONALĂ

SOCIETATE ANONIMĂ DE EDITURĂ

CARTEA CEA BUNĂ

Pusă sub direcția d-lui SEXTIL PUȘCARIU, profesor de limba și literatura română la Universitatea din Cluj și membru al Academiei Române, va da — în douăzeci de volume anuale — cele mai caracteristice scrieri ale autorilor români și traduceri bune din scriitorii mari ai literaturii universale.

Astfel, oricine își va putea procura cu prețuri moderate, într'o ediție tipărită frumos și cu grijă, scrierile cele mai însemnate ale literaturii române și ale literaturilor streine. Fiecare volum are o scurtă introducere despre autor și opera publicată, scrisă cu competență pe înțelesul tuturor.

„Cartea cea bună” se adresează înainte de toate tineretului din școlile noastre secundare (normale, medii, civile), etc., având să formeze cu timpul cea mai aleasă bibliotecă școlară și cele mai utile manuale auxiliare pentru cursurile de limba română. Edițiile de „Opere complete” sunt adesea nepotrivite pentru tinerime, căci cuprind, alături de pagini de înaltă valoare literară, și bucăți slabe, pe care autorul însuș probabil nu le-ar fi acceptat în volum, menite să întunece în mintea cetitorului tânăr, fără critica necesară, aprecierea justă a scriitorilor noștri.

Deaceea directorul publicației noastre a căutat să aleagă numai bucățile de o valoare incontestabilă literară și în același timp caracteristice pentru autor și le-a strâns în volume care pot fi recomandate școlărilor LA O ANUMITĂ VÂRSTĂ. Astfel credem că scrierile ce le publicăm în această bibliotecă, ce apare cartonată și cu ilustrații, vor fi într'adevăr „Cartea cea bună” a tineretului nostru.

BIBLIOTECA TINERIMII

Dacă prin culegerea „CARTEA CEA BUNĂ”, „Cultura Națională” caută să pună la îndemâna tineretului scrierile pe care școala le alege din operele scriitorilor de frunte, ca meritând să fie cunoscute de tot omul luminat, apoi tot „Cultura Națională” prin BIBLIOTECA TINERIMII tinde să întregască educația fantezei de care școala pare-se că încă nu se poate preocupă.

Această bibliotecă făgăduiește să fie o grădină fermecată pentru tineret. Povestiri felurite care duc până'n fantastic descoperirile cele mai nouă ale științei, călătorii prin ținuturile cele mai îndepărtate și culegeri de basme din toate colțurile lumii, experiențe distractive din științele fizico-chimice, și tot ce s'a scris în lume mai de seamă pentru tineret, vor apărea pe rând în volume frumoase ilustrate de către cei mai de seamă ilustratori, și cu prețuri destul de mici ca aceste volume să poată ajunge în mâna tuturor.

Biblioteca Tinerimii va face să apară:

FRANK STEVENS: PRIN IMPĂRĂȚIA FURNICILOR
(Tradus de C. Sandu-Aldea)

P. ISPIRESCU: BASMELE
ROMÂNILOR

ION CREANGĂ: AMINTIRI
DIN COPILĂRIE

MÜNCHHAUSEN: PĂȚANIILE
BARONULUI MÜNCHHAUSEN

CĂRȚILE SE GASESC LA
TOATE LIBRĂRIILE DIN ȚARĂ

N A T U R A

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

Revista, cuprinzând 32 pagini *bogat ilustrate*, își propune să facă cunoscută publicului românesc mișcarea științifică din întreaga lume.

Articolele, notele și informațiunile, recenziile, vor fi scrise cu multă îngrijire de specialiști în diversele ramuri ale științei.

Matematica, Fizica, Chimia, Astronomia, Științele Naturale, Biologia, Geologia, Medicina, Ingineria, Mecanica, Aeronautica, Transporturile, Agricultură, Meteorologia, Fotografia, Turismul, Geografia, Etnografia cu diversele lor ramuri de știință pură și aplicată, vor fi urmărite, în paginile ei, într'un spirit pentru care tradiția revistei «Natura» din prima ei perioadă stă cheazășie și model.

Colaboratorii noștri caută să valorifice toate cunoștințele, pentru a ajuta crearea unei atmosfere științifice, singura bază a unui progres temeinic.

O pagină anume va fi rezervată corespondenței cu cetitorii ce doresc informațiuni asupra oricărei chestiuni de știință.

În supliment vor apărea Buletinele societăților științifice, ale Educației fizice și ale Aeronauticeii, redactate fiind de organizațiile cele mai de seamă din aceste diverse ramuri de preocupare.

APARE ÎN EDITURA CULTURA NAȚIONALĂ
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: BUCUREȘTI, STR. PARIS, 1